

BULLETIN

České betonářské společnosti 0/93

Sponzory tohoto čísla bulletinu české betonářské společnosti jsou:

LIAS Vintířov

PREFA a.s., Pardubice

PREMING a.s., Chrudim

PREMING a.s., PREMO Pardubice

PREMING a.s., VSD Pohřebačka

BULLETIN

Betonové a zděné konstrukce

Česká betonářská společnost

Český svaz stavebních inženýrů

0/93

Obsah

	Strana
Česká betonářská společnost ustavena Jiří Bradáč	4
ČBS - kontaktní adresy	6
Co může nabídnout ČBS v oblasti kusových staviv Jaromír Klouda	8
Normalizace v oblasti navrhování konstrukcí Jaroslav Procházka	9
ČBS a mezinárodní organizace Vladimír Urban.....	11
CEB	Vladimír Urban..... 12
CIB	Václav Vimmr..... 15
Cement - současný stav a perspektivy Jiří Dohnálek.....	16
Spřažené železobetonové konstrukce Pavel Čížek	17
Navrhování spřažených konstrukcí	
BETON - BETON podle EUROCODE 2-1-1B Jaroslav Procházka	26
Tuzemské materiálové možnosti nově nanášených vrstev s podkladním betonem při opravách železobetonových konstrukcí	Václav Pumr..... 29
Povlaková výztuž	Vladimír Urban..... 34
ČKAIT - autorizace v oboru statika a dynamika staveb	Pavel Čížek
Z galerie českých a světových betonářů: Prof. František Klokner	38

ČESKÁ BETONÁŘSKÁ SPOLEČNOST USTAVENA!

V návaznosti na výsledky jednání zástupců většiny oblastních poboček ČSSI v ČR byla ustavena dne 8.12.1992 v Pardubicích za účasti předsedy ČSSI p. Ing. Miroslava Pavlíka, CSc. a zahájila svou činnost

ČESKÁ BETONÁŘSKÁ SPOLEČNOST

při ČESKÉM SVAZU STAVEBNÍCH INŽENÝRŮ,

jejímž hlavním posláním je sdružovat členy ČSSI se zájmy v oborech betonových a zděných konstrukcí a napomáhat tak v rozvíjení všech užitekových aktivit v oblastech projekce, realizace, zkušebnictví, vědy a výzkumu těchto konstrukcí.

Prvním významným úkolem je vybudování sítě poboček České betonářské společnosti (dále jen ČBS) při všech oblastních, popř. místních pobočkách ČSSI v ČR. Řízení tohoto úkolu bylo svěřeno **výkonnému výboru ČBS**, který byl pro první rok činnosti zvolen ve složení * :

předseda:	Doc. Ing. Jiří Bradáč, CSc., oblastní pobočka ČBS Brno
tajemník:	Ing. Pavel Čížek, oblastní pobočka ČBS Pardubice
místopředsedové:	Ing. Markéta Pobořilová, oblastní pobočka ČBS Ostrava Ing. Vladimír Urban, CSc., oblastní pobočka ČBS Praha Ing. Jiří Dušek oblastní pobočka ČBS Plzeň
hospodář:	Ing. Vladimír Vimmr, CSc., oblastní pobočka ČBS Praha

Výkonný výbor se bude scházet nejméně pětkrát do roka k řešení všech otázek, souvisejících s celorepublikovým působením ČBS.

Po ustavení oblastních poboček bude usměrňovat a kontrolovat práci výkonného výboru **rozšířený výbor ČBS**, který se bude scházet nejméně jednou v roce ve složení:

- výkonný výbor ČBS,
- zástupci oblastních poboček ČBS
- zástupci realizační sféry, zejména významní sponzoři ČBS,
- zástupci vysokých i průmyslových škol a výzkumu,
- zástupci ČR ve významných mezinárodních organizacích.



Doc. Ing. Jiří Bradáč, CSc.

Nejvyšším orgánem ČBS je **plénium**, sestávající z rozšířeného výboru a delegátů volených oblastními pobočkami, které bude svoláno podle potřeby nebo na základě požadavků členstva, zejména při příležitosti pořádání větších betonářských akcí.

Výkonný výbor navrhl vytvoření **čestného předsednictva ČBS** jako stálého poradního orgánu ČBS zejména v oblasti odborné a mezinárodních vztahů i pro koordinaci činnosti ČBS a Českého komitétu FIP. Je nám ctí oznámit, že jsme získali souhlas se členstvím v čestném předsednictvu u těchto významných odborníků:

Prof. Ing. Lubor Janda, DrSc., Praha
Prof. Ing. Dr. Zdeněk Šmerda, CSc., Brno
Prof. Ing. Milík Tichý, DrSc., Praha
Prof. Ing. Bohumír Voves, DrSc., Praha
Prof. Ing. Ján Hájek, DrSc., Bratislava
Doc. Ing. Vladimír Meloun, CSc., Brno
Ing. Jiří Krchov, CSc., Praha
Ing. Evžen Horáček, DrSc., Praha
Ing. Dr. techn. Miloš Šifalda, Brno

Těžiště činnosti ČBS bude v oblastních, popř. místních pobočkách. Oblastní pobočky se konstituovaly v průběhu měsíců ledna až března na ustavujících valných hromadách v Praze, Českých Budějovicích, Plzni, Karlových Varech, Ústí n/L, Liberci, Pardubicích, Hradci Králové, Brně, Zlíně, Olomouci a v Ostravě. Podle doporučení výkonného výboru bylo zvoleno na ustavujících valných hromadách vedení oblastních poboček ČBS a zástupci v rozšířeném výboru ČBS. Současně byly projednány náměty na hlavní oblasti činnosti, vycházející ze zaměření realizačních, projekčních, výzkumných nebo zkušebních organizací, popř. škol v daném regionu, které jsou činné v oboru betonových nebo zděných konstrukcí. Zprávy o průběhu a závěrech ustavujících valných hromad oblastních poboček ČBS včetně námětů a požadavků na činnost ČBS byly předány výkonnému výboru.

Zájem o členství fyzických a právnických osob v ČBS bude pochopitelně záviset na atraktivnosti

* Kontaktní adresy členů výkonného a rozšířeného výboru ČBS jsou uvedeny na str. 6

nabídky odborného programu společnosti. Možnosti jsou právě v současné době velmi široké. Nově vznikající realizační a projekční firmy nemají většinou dostatek prostředků na financování vlastního technického rozvoje nebo výzkumu, mnohé organizace jsou nuceny stávající útvary technického rozvoje omezovat nebo dokonce rušit. Přitom si prozíravější podnikatelé uvědomují, že postupná stabilizace trhu v konkurenčním prostředí zajistí úspěch pouze těm, kterým se podaří udržet s technickým rozvojem trvalý kontakt. Situace je navíc komplikována náporom zahraničních výrobků a technologií a postupným přechodem na harmonizovanou soustavu evropských norem pro navrhování a provádění betonových, zděných a kompozitních konstrukcí. Firmy s vysokým standardem stavebních materiálů a technologií provádění usilují o zavedení povinných certifikací, pomocí kterých se postupně podaří vytláčit konkurenci s nižší kvalitou a úměrně tomu dosud i nižšími cenami. Přístup k zakázkám bude podmiňován účastí autorizovaných inženýrů a techniků, popř. průkazem odborného zázemí, které může nabídnout právě ČBS formou zvláštního druhu členství. Citelně chybí odborné poradenství, vedení odborných kursů pro výrobní pracovníky, techniky i pracovníky odpovědné za technickou kontrolu. Schází databáze výrobců stavebních materiálů a dílců, dodavatelských, projektových, výzkumných a zkušebních organizací s nabídkou služeb v oboru betonových a zděných konstrukcí včetně referencí. V překotném procesu transformace ekonomického systému se značně oslabil přísun technických informací jak zánikem některých odborných periodik, tak též sníženou frekvencí u nás pořádaných mezinárodních, republikových nebo regionálních odborných konferencí, symposií, seminářů a školení.

Výkonný výbor ČBS si složitost nynější situace plně uvědomuje a bude usilovat o významný podíl na jejím řešení. Navazuje přitom na úspěšné působení kdysi rozpuštěného a obnoveného ČSSI, aktivity v oblasti betonových konstrukcí rozvíjené v rámci stavebních společností ČSVTS a v pražské oblasti na dlouholetou činnost Komise statických, která vybudovala několik funkčních odborných skupin s užším zaměřením. Na ustavující valné hromadě oblastní pobočky v Brně byla založena odborná skupina „Konstrukce z kusových staviv“ a odborná skupina „Rekonstrukce betonových konstrukcí“.

Odbornou úroveň činnosti ČBS není možno zajistit bez vazby na významné mezinárodní organizace, které shromažďují a posuzují výsledky vývoje a výzkumu sledovaného oboru ve všech členských zemích a vypracovávají informační materiály a mezinárodní doporučení ovlivňující rozvoj oboru. Je v zájmu ČBS naše dosavadní členství v těchto organizacích nejen udržet, ale i postupně rozšiřovat. To se týká především CEB (Comité Euro-International du Béton), IABSE

(International Association for Bridge and Structural Engineering), CIB (Conseil International du Batiment), IASS (International Association for Shell Structures), RILEM (Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais des Matériaux) a dalších. S náplní práce těchto mezinárodních organizací a možnostmi, které nabízí aktivní podíl na jejich činnosti, budou postupně seznamováni čtenáři našeho Bulletinu. Mimo to navážeme, popř. rozšíříme již existující kontakt s obdobnými národními betonářskými organizacemi, jako DBV (Deutscher Beton-Verein), ACI (American Concrete Institut) aj.

Výsledky práce oblastních poboček, popř. místních poboček budou záviset na aktivitě jejich vedení, na tom, jak se podaří zmapovat v dané oblasti organizace činné v oboru betonových a zděných konstrukcí a nabídnout jim pomoc ze strany ČBS podle jejich odborného zaměření. Na takovém základě je pak možno organizovat vnitřní život pobočky, případně i v podrobnějším odborném členění. Přitom je zřejmé, že uvedený náročný program nelze plnit bez přiměřeného finančního zajištění, pro které nelze počítat s rozdělováním žádných centrálních zdrojů. Současně se však ukazuje dostatek pochopení zájemců o výsledky práce dobře fungující společnosti, které umožnilo bezplatné vydání tohoto Bulletinu. Dosavadní diskuse na ustavujících valných hromadách oblastních poboček ukázala poměrně širokou škálu názorů i na tyto závažné otázky, které budou jedním z důležitých bodů na jednání rozšířeného výboru ČBS, svolaném na duben do Brna.

Dnes tedy, vážení přátelé, dostáváte do rukou nulté číslo našeho Bulletinu, který by měl zajistit trvalý tok informací uvnitř společnosti a přispět k dalšímu rozšiřování členské základny ČBS. Obsah Bulletinu bude postupně uspokojovat potřeby členů společnosti v oblasti technických informací, zpráv o uskutečněných i plánovaných akcích oblastních a místních poboček, o nabízených službách organizací ve sféře realizace, projekce, zkušebnictví, školství a výzkumu. Budete informováni o činnosti našich zástupců v mezinárodních organizacích a o materiálech, které lze touto cestou získat. Mimo to bude Bulletin trvalou tribunou Vašich názorů a doporučení pro potřebné rozšiřování aktivit betonářské společnosti.

Jsmo hluboce přesvědčeni o smyslu a potřebnosti existence České betonářské společnosti. Přejeme Vám i sobě zdar v tomto úsilí.

Jménem výkonného výboru ČBS

Doc. Ing. Jiří Bradáč, CSc.

Česká betonářská společnost - kontaktní adresy

Výkonný výbor

Předseda:

Doc. Ing. Jiří Bradáč, CSc.
Ústav betonových a zděných
konstrukcí
FAST VUT Brno, Údloní 53,
PSC 662 42
tel/fax: 05/335384

Tajemník:

Ing. Pavel Čížek
Preming a.s. Chrudim - PREMO
Masarykovo náměstí 1544,
532 29 Pardubice
tel: 040/510638, fax: 040/512076
tel.byt: 040/47172

Místopředsedové:

Ing. Markéta Pobořilová
Hutní Projekt, a.s.
28.října 119, 701 55 Ostrava
tel: 064/527751-7, 53141-7

Ing. Vladimír Urban, CSc.
Pod Hybšmankou 7,
150 00 Praha
tel: 02/520791

Ing. Jiří Dušek
TZUS, Zahradní 15, 301 53 Plzeň
tel: 019/43331
fax: 019/44158

Hospodář:

Ing. Václav Vimmr, CSc.
STÚ, Perlová 1, 110 01 Praha
tel/fax: 02/200273, ústř. 2367565

Zástupci oblastí do rozšířeného výboru ČBS

Praha **Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.**
KBKM ČVUT, Thákurova 7,
160 29 Praha
tel: 02/3324633

Ing. Jiří Černý, CSc.
Hlavní 2543, 140 00 Praha
tel: 02/752641

České Budějovice

Ing. Petr Koranda
Dobrovodská 149,
370 06 České Budějovice

Ing. Miroslav Nutil
Jizerská 7
370 11 České Budějovice
tel: 038/34372

Plzeň

Ing. Jiří Dušek
Masarykova 37
312 06 Plzeň, tel: 019/63223
zam. TZUS, Zahradní 15
301 53 Plzeň
tel: 019/43331, fax: 019/44158

Ing. Václav Honzík
Adélova 14, 230 01 Plzeň
tel: 019/277235

Karlovy Vary

Ing. Josef Kneř
Proj. stav. kancelář KNEŘ - NYKL
Na Rolavě 10, 360 05 Karlovy Vary
tel/fax: 017/45448

Ústí nad Labem

Ing. Jiří Očenášek
Na Výsluní 2547/19
400 11 Ústí nad Labem
tel: 047/28351

Liberec

Ing. Vlastimil Šedo, CSc.
Riegrova 6, 460 01 Liberec
Ing. Miroslav Kánský,
Skřivánčí 61
466 01 Jablonec nad Nisou

Hradec Králové **Ing. Milan Černý, CSc.**
TRANSCONSULT, s.r.o.
Gočárova 504
500 02 Hradec Králové

Ing. Josef Bezdva
ENERGIA PROJEKT, Pražská 702
501 17 Hradec Králové
tel: 049/26951, 25121

Pardubice

Ing. Radomír Doležal
Benešovo nám.2522
530 03 Pardubice
tel: 040/31142

Brno **Ing. Jaroslav Vácha**
Podlesí 35, 624 00 Brno
tel: 05/746351 zam., byt: 785260

Ostrava **Ing. Jaroslav Ferdian**
Hutní projekt, a.s.
28. října 151
701 55 Ostrava
tel: 069/527751-7, 51341-7

Olomouc **Ing. Stanislav Barák**
Stavoprojekt, a.s., Olomouc
Holická 31, 772 00 Olomouc
tel.: 068/25341, 22539

Zlín **Ing. Ivo Stařecký**
Protifašistického odboje 401
763 02 Zlín

Ing. Petr Chytil
nám. Svobody 1321/86
755 01 Vsetín

Předsedové oblastních poboček ČBS

Praha **Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.**
KBKM ČVUT, Thákurova 7
166 29 Praha
tel: 02/3324633, fax: 02/3117362
tel. byt: 02/427825

České Budějovice

Ing. Pavel Urban
Nová 209
373 73 Štěpánovice

Plzeň **Ing. Jiří Dušek**
Masarykova 37, 312 06 Plzeň
tel: 019/63223
zam. TZUS, Zahradní 15
301 53 Plzeň
tel: 019/43331, fax: 019/44158

Karlovy Vary **Ing. Josef Kneř**
Proj. stav. kancelář KNEŘ - NYKL
Na Rolavě 10
360 05 Karlovy Vary
tel/fax: 017/45448

Ústí nad Labem

Ing. Jiří Očenášek
Na Výsluní 2547/19
400 11 Ústí nad Labem
tel: 047/28351

Liberec **Ing. Vlastimil Šedo, CSc.**
Riegrova 5, 460 01 Liberec
tel: 048/20378

Hradec Králové

Ing. Milan Černý, CSc.
TRANSCONSULT, s.r.o.,
Gočárova 504,
500 02 Hradec Králové
tel.: 049/26951, 25121

Pardubice **Ing. Pavel Čížek**
Průmstav, a.s., Chrudim - PREMO
Masarykovo nám. 1544
532 29 Pardubice
tel: 040/510638, fax: 040/512076
tel. byt: 040/47172

Brno **Ing. Jaroslav Vácha**
Podlesí 35, 624 00 Brno
tel. zam.: 05/746351, byt: 785260

Ostrava **Ing. Jaroslav Ferdian**
Hutní Projekt, a.s.
28. října 151
701 55 Ostrava
tel: 069/527751-7, 51341-7

Olomouc **Ing. Jaromír Vrba, CSc**
Stavoprojekt, a.s.
Holická 31
772 00 Olomouc

Zlín **Ing. Petr Chytil**
nám. Svobody 1321/86
755 01 Vsetín

Členové čestného předsednictva ČBS

Předseda **Prof. Ing. Lubor Janda, DrSc.**
Na Hřebenkách 33
150 00 Praha
tel. 02/545495

Členové **Prof. Dr. Ing. Zdeněk Šmerda, CSc.**
Cihlářská 30, 602 00 Brno
tel. 05/744528

Prof. Ing. Milík Tichý, DrSc.
Karolíny Světlé 14
110 00 Praha
tel. 02/261438

Prof. Ing. Bohumír Voves, DrSc.
Pod Fialkou 7
150 00 Praha
tel. 02/522260

Prof. Ing. Ján Hájek, DrSc.
Adámiho 4
841 05 Bratislava, SR
tel. 07/727791

Doc. Ing. Vladimír Meloun, CSc.
Klímová 14, 616 00 Brno
tel. 05/747631

Ing. Jiří Krchov, CSc.
Pod Marjánkou 10, 169 00 Praha
tel. 02/3519522

Ing. Evžen Horáček, DrSc.
U třetí baterie 15, 162 00 Praha
tel. 02/3517984

Ing. Dr. Miloš Šifalda
Chudobova 36, 615 00 Brno
tel. 05/533700

CO MŮŽE NABÍDNOUT ČBS V OBLASTI APLIKACE KUSOVÝCH STAVIV?

Oblast navrhování a realizace zděných konstrukcí, stejně jako jejich materiálově technická základna, byla u nás po dlouhá léta zanedbávána v důsledku nadměrného využívání panelových technologií. V současných podmínkách se naopak stává jednou z nejdynamičtěji se rozvíjejících oblastí pozemního stavitelství. Hlavní příčinou této změny jsou některé nenahraditelné přednosti kusového staviva při uplatňování individuálních požadavků na celou škálu objektů pozemního stavitelství. Rozvoj nových technologií, rekonstrukce výrobní základny, pronikání četných zahraničních výrobků na náš trh na jedné straně a příprava na zavádění soustavy evropských norem a nezbytná spolupráce se zahraničím na straně druhé postupně odhalují naše mezery v oblastech navrhování, konstruování a provádění staveb z kusových staviv podle dosud platných norem a předpisů. Z hlediska konstrukčně-statického řešení citelně chybí předpisy a jsou též obecně nedostačující znalosti o navrhování a konstruování např. sendvičových stěn, zcela schází pravidla pro navrhování a provádění vyztuženého a předpjatého zdíva z rozmanitých staviv na bázi keramiky, neznámé dosud zůstávají širší odborné veřejnosti i možnosti využití různých doplňkových prvků a technologií u novodobých konstrukcí z kusových staviv. Další problematika, vyžadující zvýšenou pozornost je rozvoj systémového využití dílců z pórobetonu a lehkého konstrukčního betonu, rozvoj smíšených (spřažených) konstrukcí s využitím kusových staviv včetně keramobetonových dílců. Nesporná je i potřeba využití technologií kusových staviv při rekonstrukci, modernizaci, opravách a zesilování starších zděných objektů.

Protože řešení zmíněných problémů na nezbytné profesionální úrovni vyžaduje mj. provádění potřebného výzkumu a experimentálních prací, stálý odborný kontakt s význačnými řešitelskými pracovišti v ČR i v zahraničí a konečně i přímý podíl na přípravě našich a aplikaci evropských norem pro podmínky naší stavební praxe, byla před časem ustavena v rámci Ústavu betonových a zděných konstrukcí FAST VUT v Brně „Divize zděných, monto-



Doc. Ing. Jaromír Klouda, CSc.

vaných a smíšených konstrukcí“, jejímž vedením byl pověřen Doc. Ing. Jaromír Klouda, CSc. Na níže uvedenou kontaktní adresu je možno již nyní se obracet v případě potřebných konzultačních a poradenských služeb, případně i s požadavky na řešení výzkumných, vývojových nebo realizačních úkolů.

Na ustavující valné hromadě oblastní pobočky ČBS při ČSSI v Brně dne 20.1.1993 vystoupil doc. Klouda s návrhem na ustavení odborné zájmové skupiny ČBS „Konstrukce z kusových staviv“. Zájmová skupina v této specifické oblasti by měla výrazným způsobem přispět zejména ke zlepšení informovanosti členské základny, projektantům k aktualizaci a zlepšování potřebných odborných znalostí, investorům k rozšíření představ o současných možnostech využití kusových staviv, dodavatelským organizacím ke zvýšení kvality a rozšíření škály novodobých pozemních staveb a výrobcům novodobých kusových staviv k hledání optimálního uplatnění jejich výrobků. Lze předpokládat, že mezi uvedenými účastníky procesu přípravy a realizace staveb se najdou i při ostatních oblastních pobočkách ČBS zájemci o kusová staviva. Jednou z možností je zde ustavení obdobné oblastní zájmové skupiny jako při ČBS v Brně. Jinou možností nabízí přímý kontakt s uvedenou odbornou zájmovou skupinou v Brně s přístupem k průběžným informacím o aktivitách této zájmové skupiny. Činnost zájemců o kusová staviva v jednotlivých regionech by měla začít zmapováním oblasti pokud jde o výrobu staviv, projekci, vývoj a výzkum, školy a zejména o realizační sféru.

Odborné zájmové skupiny (dále jen OZS) „Konstrukce z kusových staviv“ by se systematicky zabývaly uvedenými aktuálními odbornými problémy včetně zajišťování poradenských a konzulzačních služeb. Potřebné technické informace by se rozšiřovaly formou přednášek, seminářů a konferencí, speciálně zaměřených školení např. v oblasti použití zahraničních norem (DIN 1053, BS 5628), seznamováním s postupně zaváděnými dokumenty CEN/TC 125 a EUROCODE 6 apod. Dále se předpokládá spolupráce s odborníky nebo OZS v oboru pozemních staveb a stavební fyziky nebo ekologie s cílem zajistit komplexnost řešení problematiky uplatnění kusových staviv. Cílovým programem je pak vytvoření trvale aktualizovaných informačních systémů - databází výrobců, certifikačních pracovišť a zkušeben, projekčních a prováděcích firem, úzce spolupracujících s oblastními OZS. Takto koncipovaná činnost umožní naplnit v podmínkách tržního

hospodářství perspektivy této plošně i objemově významné oblasti pozemního stavitelství.

Zájemci o založení OZS „Konstrukce z kusových staviv“, popř. zájemci o spolupráci s OZS při ČBS v Brně z řad výrobců, projektantů, investorů a dodavatelů, kteří by měli zájem uvedených profesionálních služeb využívat, podílet se na nich, popř. je za předem dohodnutých podmínek sponzorovat, nechť se laskavě obrátí na kontaktní adresu:

Doc. Ing. Jaromír Klouda, CSc.,

Ústav betonových a zděných
konstrukcí při FAST VUT Brno,
Údolní 53
662 42 B R N O
tel. 05/3139, 1219
nebo sekretariát ústavu
tel./fax: 05/335 384

Normalizace v oblasti navrhování konstrukcí

1. Úvod

O československých technických normách pojednává zákon č. 142 ze dne 19.března 1991 a zákon č. 632 ze dne 15.prosince 1992, který pozměňuje dobu závaznosti norem vypracovaných před účinností zákona č. 142/1991 Sb.

Československé technické normy (dále jen ČSN) určují všeobecně technické věci a stanovují požadavky na výrobky a na technické a technickoorganizační činnosti z hlediska jakosti výrobků, ochrany zdraví a života občanů, bezpečnosti práce a technických zařízení, požární ochrany, tvorby a ochrany životního prostředí a dalších zájmů, pokud nejsou stanoveny obecně jinými závaznými právními předpisy.

ČSN se od 15.května 1991 (tj. den účinnosti zákona č. 141/1991 Sb.) zpracovávají, projednávají a schvalují podle tohoto zákona.

Právnícké a fyzické osoby oprávněné k podnikatelské činnosti a orgány státní správy jsou **povinny řídit se** při své činnosti těmi **ustanoveními ČSN, která jsou označena jako závazná**. Ustanovení závazná se týkají zdraví, tvorby a ochrany životního prostředí, bezpečnosti práce a technických zařízení, bezpečnosti výstavby, dopravy apod., která jsou označena neopominutelnými účastníky (ústředními orgány zajišťujícími výkon státní správy nebo jimi pověřenými orgány).



Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.

Katedra betonových konstrukcí Stavební fakulty ČVUT Praha

2. Platnost a závaznost norem vypracovaných před účinností zákona č. 142/1991 Sb.

ČSN vypracované před 15.květnem 1991, tj. před dnem účinnosti zákona č. 142/1991 Sb. nemají vyznačena závazná ustanovení. Proto tyto ČSN se považují za závazné pouze do 31.prosince 1994, pokud Úřad pro normalizaci do této doby nezveřejní změnu z jejich závaznosti, nebo pokud z jejich obsahu nevyplývá, že jde o ustanovení doporučená. **Po tomto datu jsou tyto ČSN nezávazné, pokud zákon nestanoví jinak.**

Ustanovení oborových norem (ON) jsou závazná v dosavadním rozsahu do 31.prosince 1993, pokud nebudou dříve zrušena nebo změněna jejich závaznost organizací, která ji schválila nebo ústředním orgánem, do jehož působnosti tato organizace patří nebo Úřadem pro normalizaci. ON **pozývají platnosti dnem 31.prosince 1993.**

Výjimku ze závaznosti ČSN a ON schválených před 15.květnem 1991 povoluje Úřad pro normalizaci na základě žádosti organizace.

Žadatel v žádosti o povolení výjimky uvede:

- a) návrh znění výjimky
- b) období nebo rozsah činností, na kterou má být výjimka povolena,
- c) jak náhradní řešení zabezpečí účel státní normy přiměřeně k podmínkám daného případu a ochraně zdraví a života osob,
- d) stanovisko orgánů, které byly neopominutelnými účastníky při zpracování návrhu státní smlouvy.

Žádost musí být projednána se všemi orgány státní správy a organizacemi, které budou povolením výjimky přímo dotčeny, jejich stanoviska musí žadatel přiložit k žádosti.

Bez povolení výjimky lze se odchýlit od závazných ustanovení ČSN jen:

- a) u výrobků určených pouze pro účely vývoje, výzkumu nebo zkoušení a u stavebního experimentu,
- b) u vyvážených výrobků, pokud to nevyklučuje závazek z mezinárodní smlouvy,
- c) jde-li o výrobky určené jako náhradní díly, pokud však jejich vlastnosti odpovídají státní normě platné v době, v níž byl dodán výrobek, pro který jsou tyto náhradní díly určeny,
- d) jde-li o výrobky, jejichž jakost je lepší než jakost stanovená v závazných ustanoveních státní normy.

3. Zavádění mezinárodních norem do soustavy ČSN

Do soustavy ČSN se zavádějí i mezinárodní normy vydané celosvětovými nebo regionálními organizacemi, popř. technické normy obecně uznávané v mezinárodním obchodu.

Úřad pro normalizaci po projednání mezinárodní normy s neopominutelnými účastníky, jejichž působností se obsah normy týká, v souladu se zájmy české ekonomiky, popř. v souladu se závazky z mezinárodní smlouvy může vyhlásit zařazení mezinárodní normy do soustavy ČSN.

V oblasti navrhování a provádění stavebních konstrukcí se jedná zejména o normy vydávané Evropským úřadem pro normalizaci (CEN) a Mezinárodní normalizační organizací ISO.

4. Eurokódy

V rámci CEN se zpracovává soustava norem pro navrhování stavebních konstrukcí označená pracovním názvem „Eurokódy“ (EC). V rámci CEN se o Eurokódy stará Technická komise TC 250. Pracovní název Eurokódy se stále udržuje, i když tyto normy budou vydány v CEN nejprve jako **Evropské přednormy (ENV)** a po jejich zdokonalení (předpokládá se asi po třech letech jejich nezávislého používání souběžně se stávajícími národními normami) jako **Evropské normy (EN)**. Po vyhlášení EN se zruší platnost příslušných

národních norem ve státech zastoupených v CEN (státy ES, ESVO, Česká republika, Slovenská republika, Maďarsko a Polsko). Soustava norem vydávaných CEN se odvolává i na normy vydané Mezinárodní normalizační organizací ISO.

Pro navrhování jsou v Eurokódech uváděna pravidla, která v závislosti na jejich povaze jsou buď obecně platná (zásady) nebo aplikační. Zásady obsahují obecné formulace, definice a požadavky, jejich znění nelze upravovat. Aplikační pravidla jsou obecně uznávaná pravidla, která jsou ve shodě se zásadami a splňují jejich požadavky. Eurokódy dovoľují i používání alternativních aplikačních pravidel pro navrhování, která nejsou uvedena v Eurokódech. Tato aplikační pravidla musí vyhovovat příslušným zásadám a musí být alespoň rovnocenná s aplikačními pravidly uvedenými v Eurokódech, pokud jde o výslednou únosnost, použitelnost a trvanlivost konstrukce. Zásady a pravidla jsou zřetelně odlišovány zpravidla označením.

V současné době jsou v rámci CEN - TC 250 schváleny tyto Evropské přednormy:

- ENV 1992-1-1:1991: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ENV 1993-1-1:1992: Navrhování ocelových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ENV 1994-1-1:1992: Navrhování ocelobeton. konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

V rámci CEN jsou již schváleny i další ENV (např. ENV 206) zpracovávané v jiných technických komitích (např. TC 104). Na některé z nich se výše uvedené normy odvolávají.

Normy ENV se musí používat současně s Mezinárodními aplikačními dokumenty (NAD) platnými ve státě, kde bude umístěna stavba.

Se zřetelem k odpovědnosti úřadů jednotlivých států za bezpečnost, zdraví a další skutečnosti, na které se vztahují základní požadavky mezinárodní Směrnice pro stavební výrobky, jsou některé spolehlivostní parametry v ENV uvedeny směrnými (doporučenými) hodnotami. Úřady jednotlivých států stanoví s přihlédnutím k národním předpisům a požadavkům konečné (národní) hodnoty těchto spolehlivostních parametrů. Vzhledem k tomu, že v době vydání ENV nebudou zpracovány některé návazné normy, předpokládá se, že každý stát (jeho normalizační úřad) zpracuje seznam návazných národních norem.

Tedy pro používání ENV musí být vypracován NAD, v němž budou uvedeny:

- konečné hodnoty spolehlivostních parametrů,
- seznam návazných národních norem,
- doplňková ustanovení upřesňující požadavky v příslušném státě které však nesmí narušit koncepci ENV.

Podrobnější údaje o Soustavě Eurokódů jsou uvedeny v lit. /3/

V České republice jsou ENV 1992, ENV 1993 a ENV 1994 přeloženy a jsou vypracovány Národní aplikační dokumenty. Tyto dokumenty jsou ve stadiu připomínkování a počítá se s jejich schválením koncem roku 1993.

Za současného stavu, kdy finanční prostředky na zpracování norem jsou velmi omezené, dává Úřad pro normalizaci přednost zavádění mezinárodních norem do soustavy ČSN, což je výhodné i z hlediska mezinárodního obchodu. Nové ČSN se prakticky nezpracovávají, v omezené míře se provádějí pouze nezbytné nutné změny stávajících ČSN.

LITERATURA:

/1/ Zákon 142/1991 Sb. o československých technických normách

/2/ Zákon 632/1992 Sb., kterým se mění zákon č. 142/1991 Sb.

/3/ Procházka J., Tichý M.: Eurokódy v ČSFR

Stavební obzor č. 3/1992.

ČBS

a mezinárodní betonářské organizace

Přípravný výbor ČBS usiluje o udržení stávajících, popř. o navázání nových kontaktů se zahraničními organizacemi, které se buď plně nebo částečně, ale intenzivně zabývají problematikou betonových konstrukcí

Zásadním problémem v uskutečňování tohoto záměru je vedle skutečně kvalifikovaného, odborného a odpovídajícího společenského zastoupení otázka finanční. Zatím je nad možnosti ČBS hradit veškeré členské příspěvky do těchto organizací, natož hradit náklady spojené s účastí českých zástupců na pracovních jednáních.

Je zřejmé, že se kontinuitu vazeb a efektivní spolupráci s mezinárodními organizacemi podaří zajistit tehdy, budou-li přínosy těchto vazeb dostatečně zajímavé pro naši technickou veřejnost. V současné době vyšlo najevo, že tato veřejnost není o činnostech, či dokonce o existenci některých mezinárodních organizací a o našich kontaktech s nimi vůbec informována.

Z toho důvodu se na stránkách tohoto bulletinu představí řada mezinárodních organizací, jako jsou např. Euromezinárodní výbor pro beton (CEB), Mezinárodní výbor pro stavební výzkum a dokumentaci (CIB), Mezinárodní sdružení zkušebních a výzkumných laboratoří pro materiály a konstrukce (RILEM), Mezinárodní federace pro předpjatý beton (FIP), Mezinárodní sdružení pro mosty a stavební konstrukce (IABSE) a další. V tomto vydání se představuje CEB a CIB.



Ing. Vladimír Urban, CSc.

Comité Euro-International du Béton (CEB) Euromezinárodní výbor pro beton (CEB)

Historie

Euromezinárodní výbor pro beton byl založen předními evropskými betonáři v roce 1953. V letošním roce tedy oslaví své 40. narozeniny.

Tato mezinárodní nevládní organizace si při svém vzniku vytyčila následující cíle:

1. Získávat hlubší znalosti o vlastnostech materiálů betonových konstrukcí.
2. Zdokonalovat betonové konstrukce, zlepšovat jejich hospodárnost a tím i jejich konkurenceschopnost.
3. Modernizovat stávající a vyvíjet nové mezinárodní normy a předpisy pro navrhování a provádění betonových konstrukcí.

Z počátku činnost spočívala zejména ve shromažďování poznatků vědy a výzkumu a v jejich zpracování pro přímé uplatnění v praxi. Tato činnost vyvrcholila vydáním mezinárodního doporučení pro navrhování (v r. 1964), které bylo později přeloženo do dvanácti jazyků. Toto doporučení ovlivnilo mnoho národních norem včetně československých. S rozvojem betonového stavitelství a materiálové základny rozšířil CEB od počátku šedesátých let svoji činnost o problematiku předpjatého betonu (v těsné součinnosti s FIP), dále o panelové konstrukce a o lehký beton. Členové odborných komisí se v té době zasloužili o zdokonalení výpočetních metod a o rozvoj navrhování a rozvoj výroby plošných a staticky neurčitých konstrukcí.

V šedesátých letech se vypracovala dlouhodobá strategie činnosti CEB, která vychází a potvrzuje zkušenosti předchozích let a která spočívá v soustavném shromažďování a v rozboru vědecko-výzkumných poznatků a v jejich bezprostředním rozpracování do výpočetních postupů, metodických doporučení, technologických pokynů, vzorových normových ustanovení a jiných forem, prakticky okamžitě využitelných v celém procesu výroby betonových staveb.

Této strategii se přizpůsobila organizační struktura CEB, náplň činnosti jednotlivých stálých komisí (permanent commissions, PC), výkonných odborných skupin (task groups, TG, general task groups, GTG) a jejich profesní složení. CEB cílevědomě usiluje o aktivní členství co nejširší škály profesí, a to od výrobců výtuzí a cementů přes prakticky zaměřené inženýry stavební výroby, projektanty, ekono-

my, odborníky ve zkušebnictví a kontrole jakosti, pracovníky stavebních úřadů apod. až k výzkumným, pedagogickým a vědeckým pracovníkům. Toto složení je zárukou fungující zpětné vazby. Výzkumná a vědecká pracoviště získávají motivaci, výrobní sféra nejnovější poznatky a záruky kvality, výrobci stavebních hmot odbyt svých výrobků, stavební úřady informace, které usnadňují jejich rozhodování.

Průběžné výsledky činnosti stálých komisí a účelově vytvořených pracovních týmů se zpravidla zveřejňují, zejména v bulletinech (vychází asi čtyři bulletiny ročně), takže se každý člen CEB může k materiálům vyjadřovat a uplatňovat své připomínky.

Činnost CEB původně financovaly zejména francouzské betonářské firmy, od počátků sedmdesátých let se činnost uhrazuje z členských příspěvků.

CEB se v sedmdesátých letech soustředila zejména na tvorbu dalšího mezinárodního doporučení pro navrhování betonových konstrukcí (CEB FIP Model Code 78), které je už naší technické veřejnosti poměrně známé. A to buď přímo nebo nepřímo z řady ustanovení, která byla převzata do ČSN 731201 Navrhování betonových konstrukcí. Některé země převzaly CEB FIP MC 78 přímo, takže se lze setkat s případy, že investor vyžaduje vypracovat, popř. přehodnotit návrh z hlediska tohoto doporučení. Stavební praxe přijala pokus o sjednocení národních norem kladně, takže se citované doporučení stalo podkladem pro tvorbu Eurokódu 2 (EC 2). V mezinárodním týmu Eurokódu 2 byli opět odborníci aktivní v CEB.

V osmdesátých letech nabývala na závažnosti otázka trvanlivosti betonových konstrukcí, jejich rekonstrukcí a údržby. Řada katastrofálních zemětřesení upozornila i na nedostatečnou odolnost stávajících betonových objektů vůči seismickým účinkům a na potřebu zesilování. Těžiště práce však spočívalo zejména v novelizaci mezinárodního doporučení, které je v současné době těsně před vydáním (CEB FIP MC 90). Na jeho tvorbě se měli čest podílet i čeští a slovenští odborníci, kteří tak mohli uplatnit některé jeho zásady i v revidovaném znění ČSN 731201 a).

CEB FIP MC 90 je tedy nejnovějším doporučením pro navrhování betonových konstrukcí v současnosti, a proto se počítá s tím, že bude i základním podkladem nejbližší revize Eurokódu 2.

Současná struktura

V září 1990 byla na plenárním zasedání CEB v Paříži odsouhlasena reorganizace dosavadního vnitřního uspořádání tak, aby odpovídala současným požadavkům a pravděpodobným potřebám v nejbližších pěti až deseti letech.

Současná struktura je následující:



Stálé komise jsou:

1. Problémy spolehlivosti betonových konstrukcí
2. Výpočetní modely pro materiály a konstrukce
3. Navrhování
4. Konstrukce
5. Provádění a používání

Stálé komise mají deset až patnáct členů. Pracovní skupiny mají členů méně (asi pět až deset) a v jejich činnosti spočívá těžiště CEB. Pracovní porady se konají dvakrát až třikrát ročně.

Protože se v CEB tvoří dlouhodobá strategie rozvoje betonového stavitelství, pracují dnes v této organizaci přední světoví odborníci oboru. Z původní výlučně evropské organizace (Comité Européen du Béton) se tak stala organizace celosvětová (Comité Euro-International du Béton), která je v úzkém spojení s dalšími organizacemi, jako např. s FIP, RILEM, IABSE, CEN, ISO apod., v nichž má své zástupce a naopak.

Národní delegace

Do roku 1990 byly v CEB zastoupeny následující státy: Argentina, Belgie, Brazílie, Československo, Dánsko, Finsko, Francie, Holandsko, Irán, Izrael, Itálie, Japonsko, Jugoslávie, Kanada, Lucembursko, Maďarsko, Mexiko, Německo, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko,

Sovětský Svaz, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Velká Británie.

Letmý pohled postačuje k poznání, že seznam dozná v nejbližší době podstatných změn. Nové státy vznikající po rozpadu východního bloku se již dnes hlásí o samostatné členství. O jejich přijetí se rozhodne v září 1993 na nejbližším plenárním zasedání ve Švýcarsku. Na své zastoupení jednou, v tzv. **národní delegaci**, má právo každý stát. Jedinou podmínkou registrace národní delegace je zaplacení členského příspěvku.

Výše členského příspěvku je volitelná. Čím vyšší příspěvek (roste geometrickou řadou), tím vyšší počet členů (roste aritmetickou řadou) a tomu odpovídající počet hlasů ve valném shromáždění a stejný počet výtisků všech publikací (zejména bulletinů).

Až dosud činil za bývalou ČSFR poplatek 9 000,- SFr. Při samostatném členství ČR a SR a při dosavadní výši poplatku (tj. po 4 500 SFr) budou mít v případě přijetí obě republiky po dvou hlasech.

Jaké **výhody** vyplývají z existence národní delegace? Zásadní výhodou je, že jedině prostřednictvím národní delegace lze **aktivně ovlivňovat** konkrétní činnost i perspektivní odborné zaměření CEB. Jedině národní delegace má totiž právo **doporučovat popř. schvalovat své zástupce** ve stálých komisích, má právo **podávat návrhy na ustanovení nových komisí a pracovních skupin**. Tak lze dosáhnout toho, že se do řešení nejaktuálnějších problémů té které zastoupené země může zapojit tým nejkvalifikovanějších odborníků z celého světa.

Členství institucí a jednotlivců

Instituce a jednotlivci, kteří mají zájem pouze získat průběžné informace o okamžitých cílech a činnostech a o postupu řešení vytčených problémů, aniž by se zajímali o aktivní účast v práci komisí a pracovních skupin, se mohou stát tzv. **dopisujícími členy** (corresponding membership). Dopisující členové obdrží veškerou oficiální dokumentaci a publikace vydávané CEB, a to za podmínky, že zaplatí členský příspěvek. V případě **kolektivního členství** (corporate membership) se platí SFr 750,-, v případě **individuálního členství** SFr 350,- ročně.

Česká národní skupina CEB

Přestože bylo Československo v CEB zastoupeno prakticky téměř od jeho založení, byla **česká a slovenská národní skupina CEB** ustavena teprve v květnu 1992, a to na ustavujícím shromáždění, svolaném do Kloknerova ústavu ČVUT v Praze. Tohoto shromáždění se za přítomnosti výkonného ředitele CEB pana H. R. Tewese zúčastnilo přes 40 českých a slovenských odborníků.

Vzhledem k následnému rozpadu ČSFR a vzniku samostatného českého a slovenského státu vzniká v souladu se stanovami CEB potřeba i

samostatného českého zastoupení. Přípravný výbor České betonářské společnosti nepovažuje za vhodné svolávat další shromáždění a **doporučuje při ČBS vytvořit zájmovou skupinu CEB**, sestávající zejména z českých účastníků ustanovujícího shromáždění a dále ze všech členů ČBS, kteří se k aktivní práci v zájmové skupině přihlásí. Přitom se předpokládá, že českou národní delegaci bude nadále tvořit česká část bývalé československé národní delegace, schválené na plenárním zasedání CEB v září 1991 ve Vídni na dobu tří let (tj. do podzimu 1994).

Hlavním smyslem činnosti národní skupiny CEB je

- zajistit přímou a aktivní účast ČR v činnostech CEB,
- propagovat CEB a jeho činnosti u technické veřejnosti, stavebních podniků a firem,
- plynule předávat informace o výsledcích práce i o záměrech CEB a to zejména aktivním příspěvatelům, sponzorům a členům ČBS,
- formulovat česká stanoviska k činnosti a k pracovním materiálům odborných komisí a skupin,
- usilovat o zapojení zejména mladých, jazykově i odborně připravených pracovníků do mezinárodních týmů,
- usilovat o zachování a rozvíjení až dosud vynikajících osobních vztahů a odborné spolupráce se slovenskými kolegy a se slovenskými odborníky v komisích CEB,
- propagovat český betonářský výzkum a české betonářské firmy v zahraničí.

Hlavními úkoly národní skupiny CEB v nejbližším období jsou

- zachovat kontinuitu členství v CEB,
- shromáždit finanční prostředky na zaplacení členského příspěvku za rok 1993,
- napomáhat českým zástupcům v aktivní práci v CEB jak po odborné tak po finanční stránce,
- podstatně se podílet na aktivitách ČBS, vytvořit systém pro přenos informací z CEB do ČBS a naopak,
- nabídnout odborné veřejnosti tak atraktivní služby, aby se zájmová skupina postupně stala finančně nezávislou a vytvořila si dostatečné prostředky k finančnímu zajištění účasti aktivních členů na pracovních poradách a plenárních zasedáních,
- připravit výběr kandidátů pro národní delegaci, pro zástupce v administrativní radě, v poradním výboru a v pracovních komisích a skupinách CEB pro příští volební období (1994 až 1997),
- připravit volby národní delegace a delegovat zástupce ve výboru ČBS.

Struktura zájmové skupiny CEB při ČBS

V čele zájmové skupiny stojí **národní delegace CEB**, která bude zároveň plnit funkci **užšího organizačního výboru**.

Rozšířený výbor národní skupiny tvoří členové národní delegace CEB, členové stálých komisí a pracovních skupin a dále zástupci organizací, firem i jednotlivci, kteří se významně podílejí na uhrazení výdajů (zejména členského příspěvku), popř. další vybraní aktivní spolupracovníci, poradci apod.

Tento výbor se bude scházet nejméně jednou až dvakrát v roce (zpravidla souběžně s některou z akcí ČBS), aby projednal běžné provozní otázky a odborná stanoviska, aby připravil akce pro českou odbornou veřejnost apod. Zájmová skupina CEB bude předkládat **výroční zprávu** valnému shromáždění ČBS.

Finanční zajištění

Část členského příspěvku za ČR platilo do r. 1990 včetně ministerstvo školství, které také hradilo náklady příležitostně účasti aktivních pracovníků tehdejšího Stavebního ústavu ČVUT na pracovních poradách. Protože ministerstvo odmítlo nadále členský příspěvek platit, uhradil členský příspěvek za celou ČR v posledních dvou letech Kloknerův ústav ČVUT Praha a to z prostředků získaných z vlastní hospodářské činnosti. Za to je třeba výslovně poděkovat řediteli Kloknerova ústavu ČVUT Prof. Ing. Pavlu Novákovi, DrSc.

Současně je nutné poděkovat řediteli Armabetonu a. s. Praha Ing. Josefu Srbovi za příslib uzavření oboustranně výhodné smlouvy o spolupráci Armabetonu a. s. a zájmové skupiny CEB v roce 1993 a zejména výboru ČSSI za aktivní zájem a za výraznou účast na uhrazení členského příspěvku v tomto roce.

Protože se až dosud nepodařilo shromáždit ani prostředky na uhrazení členského příspěvku v plné výši, je nezbytné, aby si každý člen stálých komisí a pracovních skupin zajišťoval svou osobní účast na poradách sám.

České zastoupení v CEB (podle CEB bull. č. 200, červenec 1992)

Jiří Bradáč, VUT Brno:

- TG 3/7 - Požární odolnost

Vladimír Červenka, Consulting Praha:

- PC 2 - Výpočetní modely pro materiály a konstrukce
- TG 2/1 - Konstitutivní modely
- TG 3/4 - Aplikace MKP při navrhování

Milan Holický, KÚ ČVUT Praha:

- TG 1/2 - Nejistoty výpočetních modelů

Radomír Pukl, KÚ ČVUT Praha:
- TG 2/1 - Konstitutivní modely

Vladimír Urban, KÚ ČVUT Praha:
- Poradní výbor „Výzkum a aplikace“
- TG 5/3 - Konstrukční uspořádání
- TG 5/4 - Technické průzkumy, údržba a opravy.

Dále jsou v seznamu aktivních odborníků uvedeni:
Jaroslav Procházka, V. Reichel, Milík Tichý.

Slovenští zástupci jsou:

Doc. Ľ. Boľha, STÚ Bratislava,

Doc. Ľ. Fillo, STÚ Bratislava (TG 2/3: Mezní stavy únosnosti),

Doc. F. Hájek, STÚ Bratislava (PC 4: Konstrukce, TG 4/4 Interakce návrh - konstrukce).

Složení české národní delegace (do podzimu r. 1994):

1. Ing. Vladimír Urban, CSc., Kloknerův ústav ČVUT - vedoucí delegace
2. Prof. Ing. Jiří Bradáč, CSc., VUT Brno - člen delegace
1. zástupce: Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc., FSV ČVUT Praha

Několik slov na závěr

Členům přípravného výboru ČBS je jasné, že současná doba a tržní hospodářství skýtá spolkové činnosti podmínky naprosto odlišné od podmínek minulých let. Přerušit kontakty s tak významnou organizací, jako je Euromezinárodní výbor pro beton (CEB), by bylo neodpuštělnou, později obtížně odstranitelnou chybou.

Přípravný výbor ČBS se proto s podporou výboru ČSSI rozhodl činnost zájmové skupiny CEB všemožně podporovat. Přitom samozřejmě předpokládá, že čeští zástupci v CEB přispějí k aktivně činnosti ČBS, ať již svou účastí na konferencích a seminářích nebo na stránkách tohoto bulletinu, aby se i v našich podmínkách začal naplňovat cíl, který je zakotvený ve statutu CEB:

„Cílem je shromažďovat a analyzovat **poznatky výzkumu a technické informace a zajišťovat jejich uplatnění v praxi**, využívat k tomu všech možných prostředků, včetně zpracování odpovídajících směrnic a doporučení, vědecky ověřených a uvedených do souladu s možnostmi stavební výroby. Svou činností přispívat ke **zlepšení technické úrovně a hospodárnosti betonových konstrukcí**“.

CIB



Ing. Václav Vimmr, CSc.

Zkratka CIB vyjadřuje název mezinárodní Rady pro stavební výzkum, studie a dokumentaci ve francouzštině (CONSEIL INTERNATIONAL DU BATIMENT POUR LA RECHERCHE L' ETUDE ET LA DOCUMENTATION).

Jedná se o nevládní nevýdělečnou organizaci, která byla založena v roce 1953. Sídlo sekretariátu Rady je v Rotterdamu.

Úkolem Rady je podporovat a rozvíjet mezinárodní spolupráci v oblasti budov, bydlení a plánování výzkumu. Oblast informatiky zaujímá v aktivitách organizace rovněž závažné místo.

V současné době se CIB v široké komplexnosti zabývá aspekty navrhování, výstavby a provozu budov včetně technických, sociálních a ekonomických hledisek a vztahů k životnímu prostředí.

Odborná aktivita CIB se opírá o práci pracovních komisí (WC-Working Commissions), kterých je v současné době asi 35. Jejich síť je koordinována spolu s t.zv. úkolovými skupinami (TG-Task Groups), které se sestavují ke specificky orientovaným úlohám, většinou krátkodobého charakteru. V současné době jich pracuje asi 10.

V CIB neexistují komise ani skupiny, které by se zabývaly vysloveně problematikou betonu, betonových nebo zděných konstrukcí. Přesto lze uvést, že řada komisí se touto problematikou v jistých souvislostech zabývá. Uvedme si proto příklady názvů některých komisí:

W 23 - Wall Structures (Stěnové konstrukce)

W 49 - Tolerances (Tolerance)

W 66 - Industrial Buildings (Průmyslové budovy)

W 80 - Prediction of Service Life (Předpovídání funkční životnosti)

W 85 - Serviceability Requirements for Structural Deformation (Požadavky použitelnosti při přetvoření konstrukcí)

W 86 - Building Pathology (Patologie budov)

W 88 - Quality Assurance (Zabezpečení kvality)

W 89 - Building Research and Education (Stavební výzkum a vzdělávání)

W 94 - Design for Durability (Navrhování se zřetelem na životnost)

V širších souvislostech by bylo možné jmenovat i komise zabývající se informatikou:

W 57 - Building Documentation and Information Transfer (Stavební dokumentace a přenos informací)

W 74 - Information Coordination in the Building Process (Koordínace informací ve stavebním procesu)

nebo skupin

TG 3 - Measurement and Evaluation of Construction Research (Měření a hodnocení stavebního výzkumu)

TG 10 - Computer Representation of Design Standards and Building Codes (Počítačové zpracování návrhových standardů a stavebních norem).

Pro koordinaci stavebního výzkumu jsou nepochybně přínosná zasedání ředitelů významných výzkumných organizací z celého světa, která jsou rovněž organizována v rámci činnosti CIB. Zde se klade důraz na úzký okruh účastníků.

Na zasedání, které se konalo v roce 1991, byla diskutována tato zásadní témata:

- Trendy změn ve výzkumu
- Financování stavebního výzkumu
- Výzkum a vzdělávání
- Mechanismus technologie přenosu výsledků výzkumu do praxe.

Jednacím jazykem při zasedáních komisí, skupin i všech ostatních orgánů je zpravidla angličtina.

CIB vydává vlastní publikace (asi 10 ročně), které obvykle dokumentují převážně jednotlivé písemné příspěvky ze zasedání pracovních skupin, ale někdy obsahují i několikaleté výsledky práce skupin, popř. se jedná o sborníky příspěvků ze symposií organizovaných za spoluúčasti CIB.

Ing. Václav Vimmr, CSc.

březen 1993

Doc. Ing. Jiří Dohnálek CSc.
Kloknerův ústav ČVUT, Praha

Cement

současný stav a perspektivy



Doc. Ing. Jiří Dohnálek CSc.

Cement, jedna z nejuniverzálnějších stavebních hmot současnosti, prošel v minulosti velmi složitým vývojem. Objev hydraulicity v polovině 18. století dal sice základ pro vznik výroby románských cementů, ale teprve po více než sto letech, v polovině 19. století, byl ukončen vývoj pojiva, jež dnes běžně označujeme jako portlandský cement. Teprve však počátkem 20. století byla technologie výroby portlandského cementu na takové úrovni, aby snesla alespoň přibližné srovnání se stavem dnešním. Současně se zdokonalováním výroby cementu se rozvíjela teorie betonových a železobetonových konstrukcí i studium fyzikálně-mechanických vlastností betonu. V polovině 20. století se tak výroba cementu stala měřítkem průmyslové vyspělosti jednotlivých zemí a ve všech oblastech světa prudce narůstala. Teprve v 70. letech, mimo jiné i v důsledku obou ropných krizí, došlo v průmyslově vyspělých zemích ke stagnaci nebo poklesu výroby cementu. Přesto i v současnosti výroba cementu celosvětově stále roste a to především díky prudce se průmyslově vyvíjejícím asijským zemím.

Pro současnou výrobu cementu je typický důraz na maximální energetické úspory, který se odráží ve vývoji stále složitějších výměňkových systémů, umožňujících maximálně využít odpadní teplo. Současně s racionalizací výroby cementu narůstá však úsilí o jeho racionální využívání. Tuto tendenci v současnosti reprezentuje široké spektrum plastifikačních a ztekucujících přísad, které umožňují významně snížit dávku vody v betonové směsi při zachování shodné zpracovatelnosti a tím dosáhnout i snížení dávky cementu při zachování srovnatelné výsledné pevnosti betonu. Podobně je snaha nahrazovat cement částečně přísadami vhodných elektrárenských popílků i speciálních křemičitých úletů. Tyto

složky nejen že vhodně doplňují granulometrii betonové směsi, ale současně se svou vybuzenou hydraulicitou se podílejí na hydraulické reakci cementu. Užitím těchto a dalších technologických postupů se tak daří vyrábět vysokopevnostní čerpateľné betony, jejichž 28 denní pevnost dosahuje 100 až 150 MPa.

Náš současný stav je bohužel těžce poznamenán extenzivním přístupem k výrobě prakticky všech stavebních hmot. Nikoliv kvalita, ale především kvantita byla prvořadým cílem plánovacích ukazatelů. Vzhledem k tomu, že energetické zdroje však byly, zejména v posledním období, již silně limitujícím faktorem, řešilo cementářství "hlad" po cementu neustálým zvyšováním podílu směsných cementů na celkové výrobě. Zatímco v Německu je podíl portlandských cementů na celkové výrobě cca 75% a v USA více než 90%, u nás byl tento podíl právě opačný. Takřka ze tří čtvrtin byla produkce tvořena cementy směsnými a pouze zbytek tvořily cementy portlandské. To sice umožňovalo dosahovat v polovině 80. let roční výroby více než 100 miliónů tun cementu a ve výrobě cementu na jednoho obyvatele jedno z prvních míst v celosvětovém přehledu spotřeby, ale současně to těžce poznamenalo i celou technologii betonu. Zatímco v

západní Evropě se dávky cementu na jeden metr krychlový betonové směsi převážně pohybují od 250 do 350 kg, u nás od 350 do 450 a nezděka i do 550 kg.m³ betonové směsi. Tyto často ohromující dávky cementu neznamenaají jen plýtvání surovinami a energetickými zdroji, ale je jím i těžce poznamenán sám beton. Větší objemové změny, častý vznik smršťovacích trhlin, výrazně větší dotvarování, nižší moduly pružnosti betonu, to jsou průvodní jevy výše naznačeného fenoménu. Pro objektivnost je třeba konstatovat, že kromě technických ani ekonomické aspekty nesměřovaly k úsporám cementu. Ve většině příkladů bylo podstatně levnější zajistit lepší zpracovatelnost betonové směsi zvýšenou dávkou cementu než aplikací vhodné ztekucující přísady.

Proto všechny, jež mají co do činění s výrobou cementu, navrhování betonových směsí i projektováním či realizací železobetonových konstrukcí, čeká v nejbližších letech řada úkolů, jejichž cílem by mělo být vyrovnání kroku s průmyslově nejvyspělejšími zeměmi, tentokrát však nikoliv pokud se týče extenzivního rozvoje výroby a spotřeby cementu, ale naopak v jeho maximálních úsporách a racionálním využití.

Spřažené železobetonové konstrukce

ZPRÁVA Z KONFERENCE POŘÁDANÉ ČBS POD ZÁŠTITOU ČSSI OP PARDUBICE A
KLOKNEROVA ÚSTAVU ČVUT V PRAZE DNE 9. 12. 1992 V PARDUBICÍCH.

Úvod

Transformace direktivně řízeného stavebnictví na tržní mechanismus se nutně dotýká i používání železobetonových konstrukcí ve výstavbě. Z nově se tvořících vztahů mezi zákazníkem a dodavatelem vyplývají i nové požadavky na funkčnost, kvalitu, hospodárnost a zejména na rychlost výstavby. Neopomenutelné jsou i ekologické aspekty. V minulosti používané celostátně unifikované konstrukční soustavy, zvláště pak prefabrikované, přestávají vyhovovat. Dochází k renesanci nejen monolitických, ale i k rehabilitaci prefabrikovaných konstrukcí. Nárokům na vysokou kvalitu a rychlost výstavby v současné době vyhovují zvláště konstrukce kombinované, kde se používají obě výrobní technologie, tj. prefabrikovaná i monolitická. Přednostně se využívají jejich výhodné vlastnosti a současně se potlačují jejich vlastnosti



Ing. Pavel Čížek

nevýhodné. Výrobní technologie spřažení beton-beton se používá pro navrhování jak svislých, tak vodorovných konstrukcí, v pozemním stavitelství zejména stropních, kde se využívají prefabrikované desky a nosníky, na stavbě dodatečně spřažené s nadbetonovou monolitickou vrstvou (obr. 1). Deskové prefabrikované dílce plní funkci ztraceného bednění a je v nich umístěna nosná výztuž určená pro vykrytí kladných ohybových momentů. Prefabrikované dílce nosníků slouží jako

dočasné podpory pro uložení prefabrikovaných desek a monolitické nadbetonované vrstvy. Pro prefabrikované dílce se používají kvalitnější betony min. zn. B 30. Vyrábí se převážně v ocelových formách, které zaručují kvalitní hladký povrch viditelných částí konstrukce. Oproti dílcům celomontovaných konstrukcí, dílce určené pro dodatečné spřažení s monolitickou vrstvou ve stavbě, se vyznačují nižší hmotností. Kladou proto nižší nároky na přepravu, skladování a montážní zařízení. Pro monolitickou nadbetonovou vrstvu se doporučuje používat u nás běžně dostupný beton značky min. B 20.

Výstavba v našem zeměpisném pásmu je prakticky nezávislá na klimatických podmínkách.

Příklady použití prefabrikovaných stropních deskových dílců dodatečně spřažených s nadbetonovou vrstvou jsou uvedeny na obr. 1. a 2.

Zajištění spolupůsobení nadbetonové vrstvy s prefabrikovaným dílcem lze zajistit více způsoby v závislosti na mnoha okolnostech. Protože se většinou používají prefabrikované dílce vyráběné ve speciálních závodech a většinou se jedná o hromadnou výrobu, garantuje výrobce úpravu vrchního povrchu desky pro zajištění spolupůsobení s nadbetonovou vrstvou. Garance je založena na výsledcích průkazných zatěžovacích zkoušek. U stropních desek většinou není zapotřebí spřahovací výztuž anebo se tato používá jen ve zvlášť exponovaných oblastech desek, zejména oblastech koncových. Různé způsoby spřažení jsou vyznačeny na obr. 3.

Spřažené betonové nosníky se využívají zejména u stropních konstrukcí navrhovaných na účinky vyšších nahodilých zatížení nebo v případech, kdy je třeba omezit konstruktivní výšku stropu. Spřažení se obvykle zajišťuje vyčnívajícími třmeny, dostatečně zakotvenými v obou částech průřezu nosníku. U dostatečně širokých nosníků s převahou šířky nad výškou postačí k spřažení pouze záměrně zdrsňený povrch styku horní plochy prefabrikované části průřezu s monolitickou nadbetonávkou. Některé příklady spřažených nosníků použitých při výstavbě budov s konstrukcí otevřeného skeletu PREMO /1/ jsou uvedeny na obr. 4. Použitím jak spřažených desek, tak nosníků současně, získáváme konstrukce, v nichž se uplatňují všechny pozitivní vlastnosti obou výrobních technologií. Podrobný výpočet spřažených konstrukcí při zohlednění historie zatěžování, smršťování a dotvarování betonů různého stáří, eventuálně změn statického působení v různých fázích výstavby až po užitelské stadium, je dosti náročný.

Provádění výpočtů těchto konstrukcí v běžné praxi statika je nemyslitelné bez vhodného softwarového vybavení. V každém případě je vždy vhodné výsledný návrh ověřit výpočtem, jak je uvedeno v /2/, kde se v čl. 19.4 uvádí, že při dimenzování prefabrikovaných průřezů dodatečně při výstavbě doplněných monolitickým betonem se může postupovat tak, jako by byl celý průřez od začátku vyrobený vcelku.

To platí i pro dodatečně dobetonované konce podpor. Předpokladem však je přenesení smykové síly působící v styčné spáře výztuží, a aby styková spára byla dostatečně drsná nebo profilovaná. Pokud se použijí pro prefabrikovanou a monolitickou část průřezu betony různých značek, použijí se při dimenzování celkového průřezu hodnoty betonu nižší značky.

Vhodná kombinace prefabrikované a monolitické výrobní technologie se spřažením jednotlivých částí prefabrikovaných a monolitických prvků konstrukce v kompaktní celek při výstavbě je v mnoha případech výhodnější než konstrukce pouze prefabrikované nebo monolitické /3/. Např. u spřažených prefabrikovaných desek s dodatečně nadbetonovanou vrstvou lze dosáhnout:

- možnost vytváření spojitých desek a jejich konzolových vyložení
- zvýšení celkové únosnosti nebo lokální únosnosti okolo otvorů při koncentrovaném zatížení
- zvýšení tuhosti
- zabezpečení společného průhybu
- zlepšení příčného roznášení zatížení
- možnosti vedení rozvodu v monolitické vrstvě
- zvýšení požární odolnosti
- zlepšení zvukové izolace
- zlepšení vodotěsnosti.

Projevem zvýšeného zájmu o spřažené konstrukce je v poslední době i vznik nových konstrukčních soustav, např. lehkého konstrukčního systému AB - LKS /4/, otevřené poloprefabrikované stavební soustavy „TVAR“ /5/ anebo již zmíněného skeletu PREMO. Některé příklady realizovaných spřažených konstrukcí skeletu PREMO jsou uvedeny na obr. 5 až 12.

Prefabrikované dílce byly vyrobeny z betonu B 40 a na stavbě byly spřaženy s nadbetonovanou vrstvou z betonu B20 nebo B30. Výstavba všech konstrukcí proběhla v neuvěřitelně krátkých lhůtách od pěti týdnů až po 4 měsíce.

Všechny uvedené skutečnosti byly důvodem k uspořádání konference na téma spřažených železobetonových konstrukcí. Cílem konference bylo shromáždit příspěvky týkající se spřažených železobetonových konstrukcí z oblastí výzkumu, navrhování, výroby a realizace. Vytvořit vhodné podmínky pro navázání kontaktů mezi účastníky konference, což se podařilo. Kromě příspěvků Doc. J. Procházky, CSc. a Ing. V. Pumpra, CSc., které jsou publikovány na následujících stránkách, byly předneseny další příspěvky:

- Doc. Ing. J. Procházka CSc. a Doc. Ing. J. Krátký CSc.: Navrhování spřažených konstrukcí beton - beton - teorie a výpočet (plně a částečně spřažené konstrukce, nespřažené konstrukce).

O výpočtových programech pro navrhování pojednávali:

- Ing. V. Viták: Programy pro navrhování spřažených stropních konstrukcí
- Doc. Ing. I. Havránek, CSc.: Spřažené železobetonové nosníky
- Ing. Kalenda: Software nejen pro mostaře
- Ing. J. Navrátil, CSc., Ing. M. Horák: Redistribuce a posouzení normálových napětí ve spřažených konstrukcích s ohledem na reologické působení betonu.

Z oblasti výzkumu a experimentálních měření to byly příspěvky:

- V. Szabó, CSc.: Lomové charakteristiky betónov
- Ing. Ľ. Nasch, CSc.: Operačná spoľahlivosť kompozitných prvkov pod opakovaným zaťažením
- Ing. I. Šimůnek: Spojení starého a nového betonu u dynamicky namáhaných konstrukcí
- Doc. Ing. Dohnálek, CSc.: Metody zkoušení soudržnosti betonových vrstev
- Prof. Ing. M. Baťa a kol.: Metody ověření chování spřažené konstrukce

Z oblasti používaných konstrukcí byly prezentovány příspěvky:

- Ing. J. Vraný: Uplatnění spřažených stropních desek v praxi
- Ing. I. Řehoř: Desky stropních konstrukcí s předem předpjatými panely PRESTO
- Ing. Ľ. Lašán: Stropné spriahnuté železobetonové prierezy s použitím:
 - vopred predpatých dosiek KAPRA
 - vopred pradpatých rebrových panelov
 - železobetonových pravouhlých prefabrikovaných hlavíc

- Dr. Ing. E. Horáček, CSc.: Bezprůvlakové desky s kruhovými předpjatými hlavicemi
- Ing. I. Řehoř: Předem předpjaté kruhové hlavice
- Ing. V. Urban, CSc.: Konstrukční úpravy systému PRÉDALLE z hlediska ČSN a EC
- Ing. M. Kalný: Využití spřažených betonových konstrukcí v mostním stavitelství

Spřaženým konstrukcím beton - ocel a beton - dřevo byly věnovány tyto příspěvky:

- Dr. Ing. J. Kozák, CSc.: Ocelobetonový konstrukční systém pre viacpodlažné budovy
- Ing. J. Poštulka: Spřažené dřevobetonové stropné konstrukcie

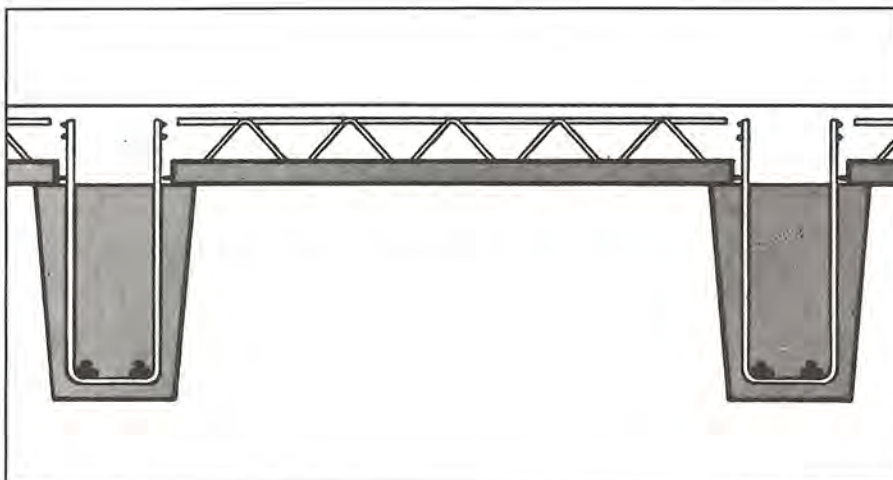
Sborník uvedených příspěvků z konference v hodnotě 200,- Kč je možné objednat na dobírku. Kontaktní adresa:

ČBS - ČSSI
Iva Francírková
Masarykovo nám. 1484
532 30 Pardubice
tel.: 040/512241

Literatura:

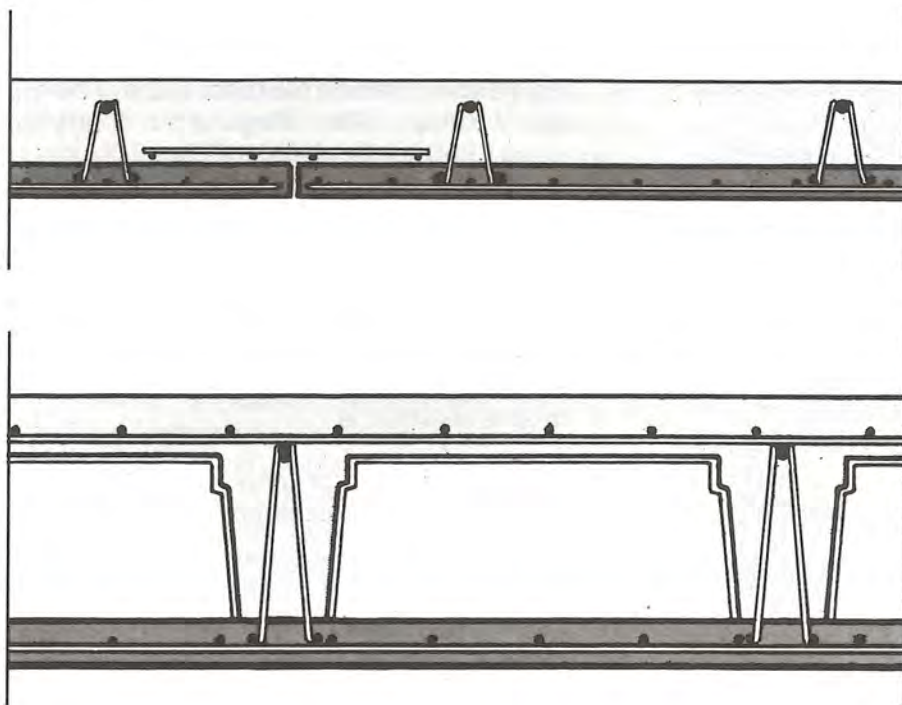
- / 1 / Čížek P.: Skelet PREMO, Stavební aktuality 4/92
- / 2 / DIN 1045 Beton und Stahlbeton 1988
- / 3 / Horizontal Composite Structures - FIP Guide to good practice, second draft 1988
- / 4 / Argay I.: Lehký konstrukční systém, Stavební aktuality 2/92
- / 5 / Otvorená poloprefabrikovaná stavebná sústava TVAR, ZIPP - VVÚP, Bratislava 1990

Příklady spřažených železobetonových konstrukcí



Obr. 1

Stropní konstrukce složená z prefabrikovaných desek a nosníků spřažených vyčnívajících výztuží s nadbetonovanou monolitickou vrstvou



Zajištění bezpečného spolupůsobení prefabrikovaných desek s vloženou výztuží nad podélnou spárou.

Vylehčení nadbetonované prefabrikované desky kazetami s efektem zvýšení únosnosti a tuhosti.

Základní typy spřažených stropních desek

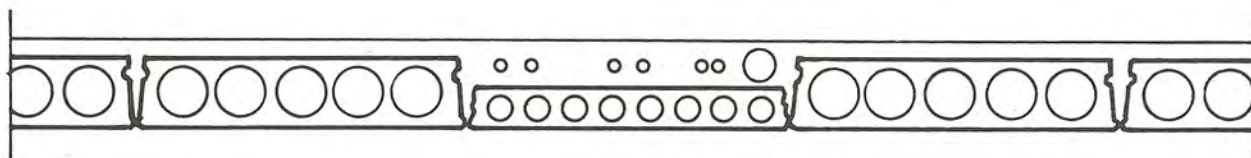
Obr. 2

A - Dutinové panely s možnostmi vedení rozvodů

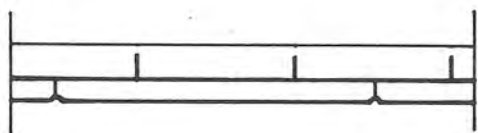
B - Deskové panely

C - Žebrové panely

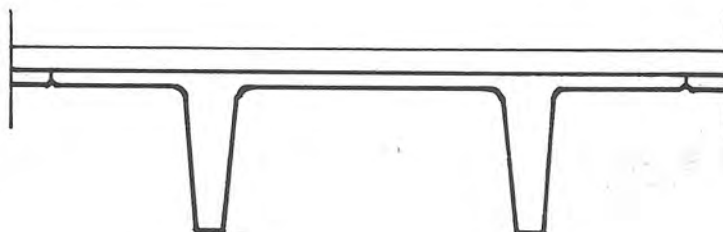
A



B



C



Lias Vintířov

Lehký stavební materiál k.s.

357 44 Vintířov

tel. 0168/906165, 908 216-8

fax. 0168/905808

VYRÁBÍME:

Lehké, ekologicky čisté, přírodní, expandované kamenivo keramzit
uváděné na trh pod obchodním názvem

Použití Liaporu CS:

Liapor CS®

- Liapor CS pro výrobu tepelně izolačních betonů
- Liapor CS pro výrobu lehkých konstrukčních betonů
- Liapor CS pro výrobu žárobetonu a žáruvzdorných malt
- Liapor CS pro výrobu lehkých tepelně izolačních malt
- Liapor CS na tepelně izolační zásypy stropů a střech
- Liapor CS na konstrukční zásypy při rekonstrukcích již od 250 kg/m³
- Liapor CS pro pěstování rostlin v hydroponiích
- Liapor CS pro extenzivní a intenzivní zazelenění plochých střech

Dále vyrábíme:

- Tvárnice z Liaporu CS rozměru 245*365*238 mm, R=2.05 m²KW⁻¹
- Tvárnice z Liaporu CS rozměru 495*300*238 mm
- Příčkovky z lehkého betonu z Liaporu CS rozměru 495*120*238 mm
- Doplňkové tvarovky z Liaporu CS pro zdění
- Prefabrikáty z lehkého betonu z Liaporu CS i z normálního betonu
dle přání zákazníka
- Betonové zámkové dlažby tl. 60 a 80 mm

PREMING a.s. POHŘEBAČKA

Výrobna stavebních dílců dozorovaná IGA Norimberk

Zajišťuje výrobu prefabrikovaných železobetonových dílců pro :

- vícepodlažní skelety
- skelet PREMO
- halové konstrukce
- základová konstrukce
- obvodové pláště



Kontaktní adresa:

Ing. Zdeněk Blažek

VSD Pohřebačka

533 45 Opatovice n.Lab.

Tel. fax 040/94205

Zajišťuje dodávku stavebních chemických látek z Belgie :

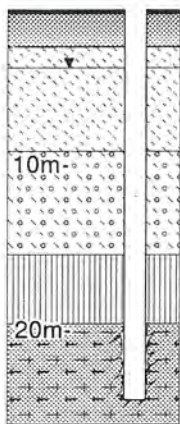
ECO FOAM - montážní polyuretanová pěna

PARASILICO - neutrální silikonové lepidlo

ECOSILA - aceláto-silikonové lepidlo

SOMACRYL - akrylátová barva pro vnější a vnitřní nátěry

ROOFDEK - tekutá blána na všechny druhy



25m



PREMING a.s. CHRUDIM

V HLINÍKÁCH, 537 30 CHRUDIM

STŘEDISKO INŽENÝRSKÝCH PRACÍ

ZAKLÁDÁNÍ STAVEB

ZHOTOVÍME

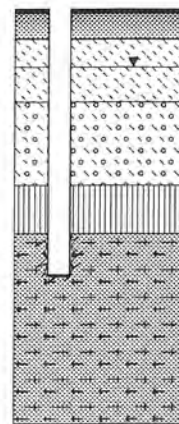
PROVÁDÍME

- kompletní základové konstrukce
- pilotové základy - průměry pilot od 350 mm do 1500 mm
- podzemní stěny - monolitické
 - prefabrikované
 - těsnící do tl. 950 mm
- spouštěné studně
- záporové pažení stavebních jam
- podchycování stávajících stavebních objektů
- hloubení šachet
- opěrné stěny
- klasické základové konstrukce ve složitých geol. podmínkách

PRÁCE DODÁME VČETNĚ PROJEKTU

TEL. : 0455 / 2541, 431 40

FAX : 0455 431 46



16m

PREMING

PREMING a.s. CHRUDIM



ADRESA : VHLINÍKÁCH, 537 30 CHRUDIM

TELEFON : 0455/2541

FAX : 0455/43146

PREMO

CHRUDIM ZAJIŠŤUJEME DÍLČÍ I GENERÁLNÍ DODÁVKY STAVEB



PR - PRŮMYSLOVÁ VÝSTAVBA

PRE - PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE

RE - REKONSTRUKCE

MO - MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

MO - MONTOVANÉ KONSTRUKCE

O - OBČANSKÁ VÝSTAVBA



- NABÍDKY
- PROJEKTY
- KONZULTACE
- VÝROBNÍ DOKUMENTACE
- REALIZACE



PREMING a.s. PREMO PARDUBICE

ING. PAVEL ČÍŽEK, MASARYKOVO NÁM. 1544, 532 29 PARDUBICE

TEL. 040/510638

FAX 040/512076



PREFA PARDUBICE

akciová společnost

dlažba zámková, dlažba teracová, dlažba betonová, důlní pažnice, důlní segmenty, energokanály, garáž skládaná, garáž prostorová, garáž prostorová s podlahou, hlavice předpínané, kolektory protlačovací, montovaný skelet S1.2, montovaný stěnový systém T06B, mostní dílce, obrubníky silniční, obrubníky záhonové, plot barierový, překlady, rodinné domky Adept, roury pro splaškové vody, schodišťové lamely, schodišťové stupně Schindler, seníková hala, silážní žlaby, silniční panely, stožárové patky, strop skládaný, stropní desky plné, stropní panely plné, stropní panely dutinové, stropní panely dutinové instalační, stropní panely dutinové s ozubem, stropní panely kazetové instalační, stropní desky filigránové Tempo, střešní desky kazetové, studňové skruže, svodidla silniční, šachtové skruže a konusy, tvárnice pro zdění, tvárnice meliorační, tvárnice zatravňovací, tvárnice vegetační a řada dalších výrobků z prostého a železového betonu je připravena pro vaše projekty a stavby na naší adrese :

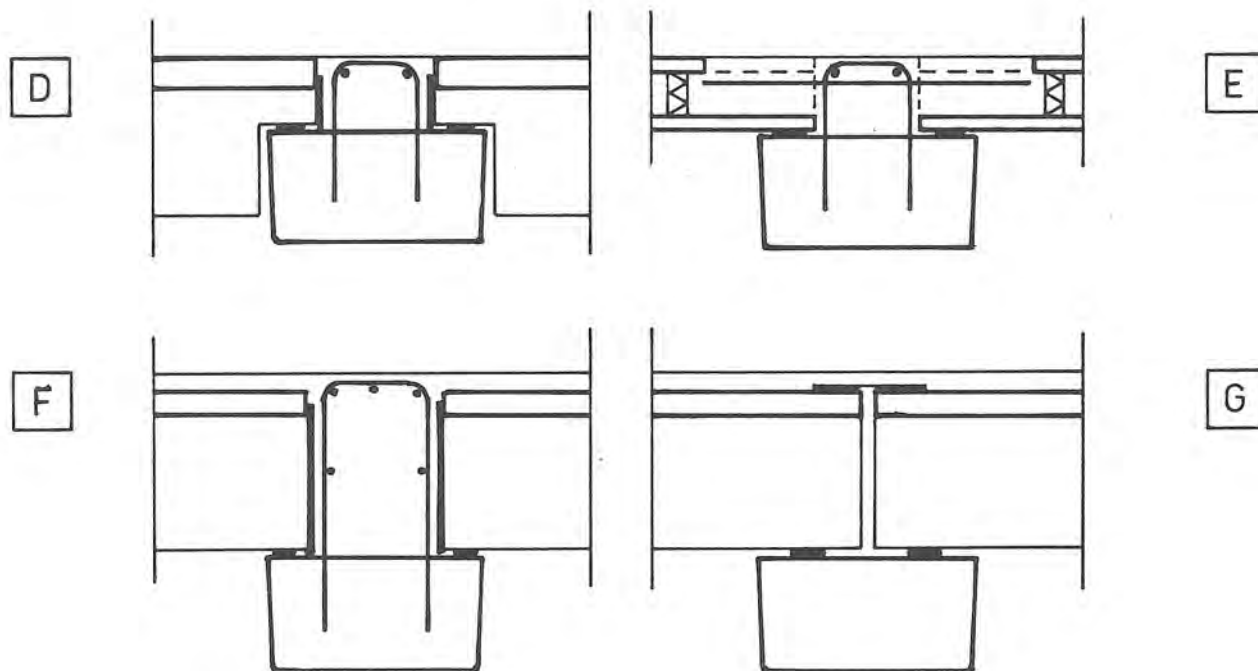
PREFA PARDUBICE a.s.

Masarykovo náměstí 1484 Pardubice 53163 ČR

telefon (040)511246, 581236 záznamník (040)511246 fax (040)511246, 512040

hot-line (040)516242, 512019

D až G - Příklady uložení žebrových nebo dutinových panelů prostě uložených nebo částečně spojených na prefabrikované nosníky D až F spřažené s monolitickou vrstvou anebo G - nespřažené.



Obr. 3

Základní způsoby spřahování prefabrikovaných železobetonových nebo předpjatých prefabrikovaných desek s dodatečně nadbetonovanou monolitickou vrstvou betonu při výstavbě

A - vlnovky

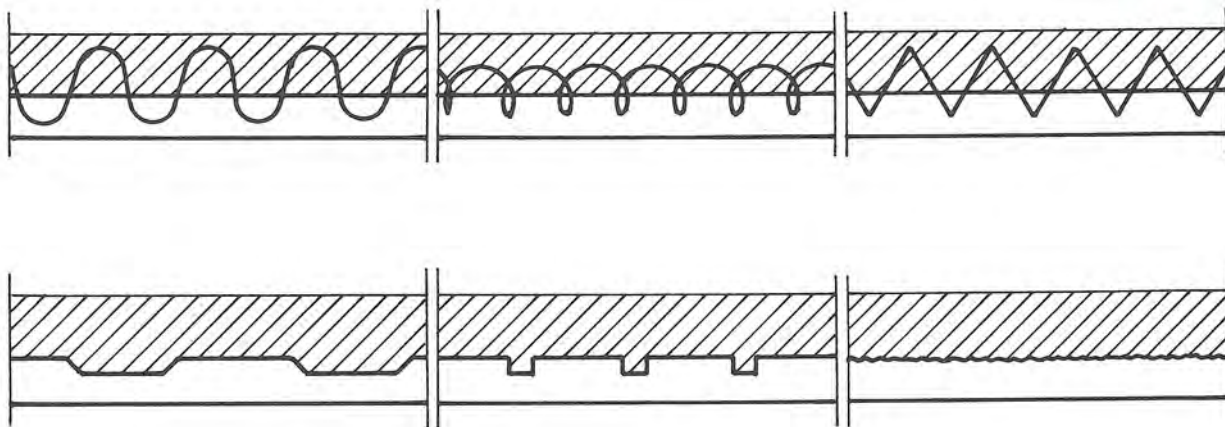
B - spirála

C - žebříčky

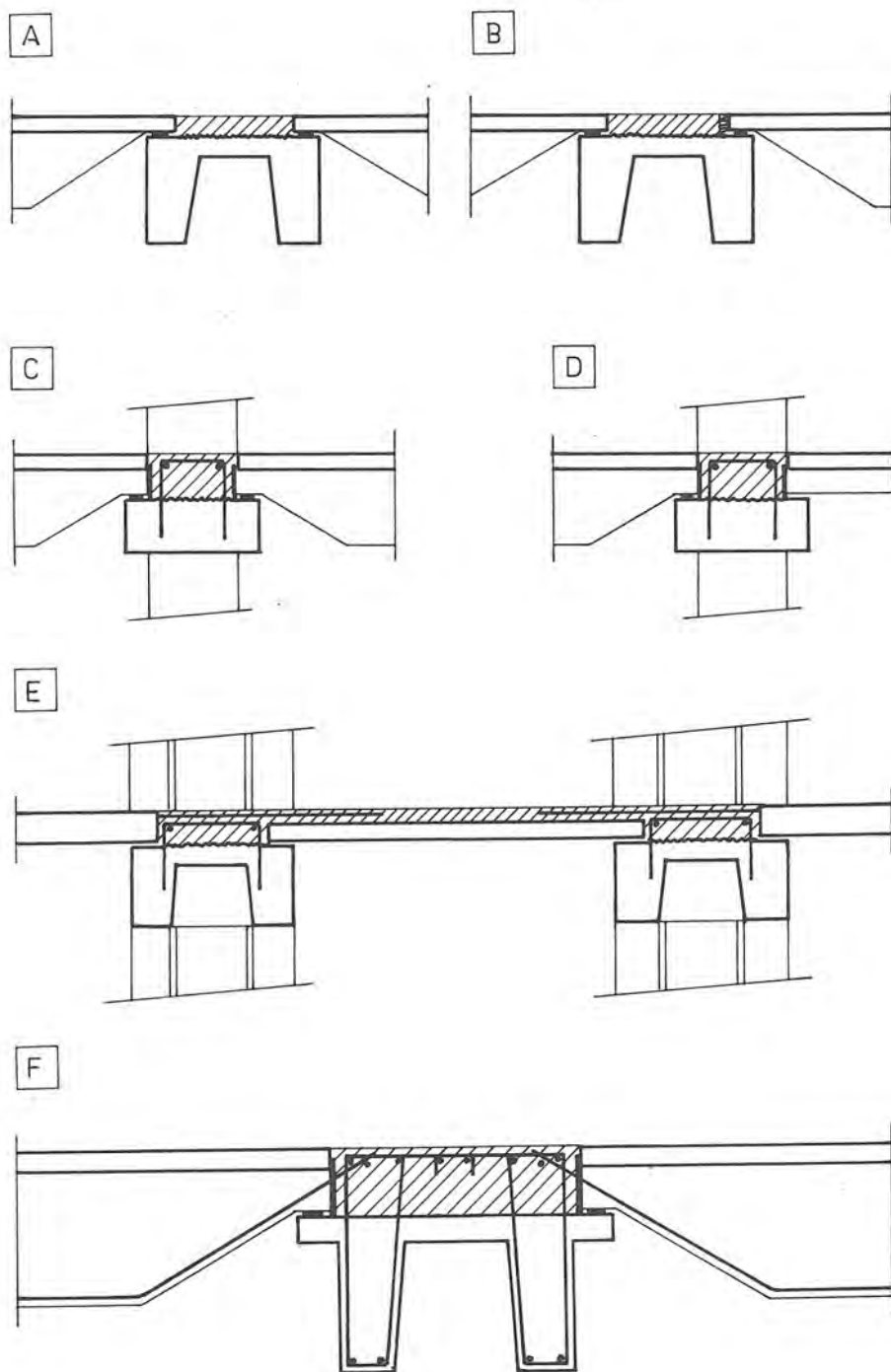
D - hmoždinový styk

E - důlkový rastr

F - zdrsněný povrch



- příčné řezy nosníky s uloženými panely, spřahování výztuží a dodatečnou nadbetonovanou vrstvou
- A, B - dobetonování nosníku mezi čely TT panelů uložených deskou (B - s dilatační spárou) - panely uložené prostřednictvím navyztužených gumových ložisek /x/
- C, D - Polozapuštěné uložení TT panelů s konzolou na obvodu /xx/
- E - Detail spřažené spojité stropní konstrukce nad chodbovým traktem (Ústav sociální péče v Chvalčově)
- F - Detail vzájemného spřažení žebrových panelů a zdvojeného nosníku pro větší rozpory a zatížení /xxx/
- x - Parking centrum - Mariánské lázně
- xx - Dostavba porážek SALMA Březhrad
- xxx - Návrh pro obchodní dům v Jindřichově Hradci



Překryv kontejnerového dvoru - SALMA Březhrad

Obr. 5



Stropní konstrukce na rozpon 18,0 m pro nahodilé zatížení $7\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$.
Žebrové předem předpjaté panely spřažené s 0,1 m silnou dodatečně nadbetonovanou vrstvou.

Obr. 6 exteriér

Obr. 7 interiér



Dostavba porážek - SALMA Březhrad

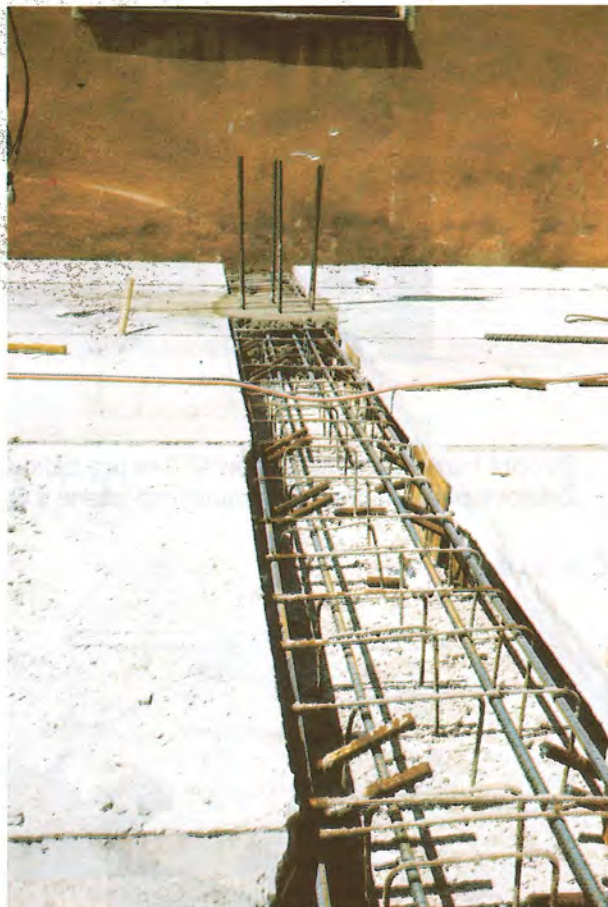
Obr. 8

Sloupy monolitické betonované do AZC trub, nosníky prefabrikované dodatečně spřažené s nadbetonovanou monolitickou vrstvou, stropní panely žebrové. Nahodilé zatížení $10\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$.



Obr. 9

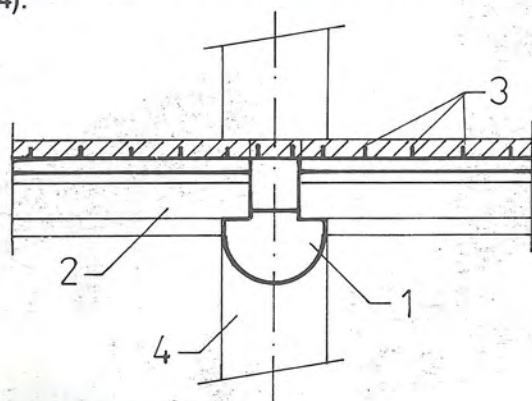
Prefabrikovaný nosník a čela žebrových panelů se spřahovací výztuží před zabetonováním.



Administrativní budova v Berlíně

Obr. 10

Příčný řez nosníkem (1) s uloženými panely (2) spřaženými společně s 0,1 m silnou nadbetonovanou vrstvou (3). Kruhový sloup (4).



Administrativní budova v Berlíně

Obr. 11
Stropní panely



Obr. 12
Stropní nosníky



NAVRHOVÁNÍ SPŘAŽENÝCH DESKOVÝCH KONSTRUKCÍ BETON - BETON PODLE EUROCODE 2-1-1B

V posledním návrhu EC 2-1-1B jsou uvedeny zásady, z nichž lze vycházet při návrhu spřažených konstrukcí vytvořených přibetonováním části betonu k betonové části, jejíž beton již dosáhl jisté pevnosti.

Podle tohoto předpisu může být **nosná soustava** spřažená a nespřažená:

- **spřažená**, jestliže přibetonovaná část a eventuálně i vložky u některých stropních desek jsou v hlavní nosné soustavě funkční,
- **nespřažená**, jestliže se s přibetonovanou částí v hlavní nosné soustavě nepočítá.

Vzhledem k tomu, že tento předpis se zabývá zejména prefabrikovanými konstrukcemi pozemních staveb, je zde v oblasti spřažení zaměřena pozornost zejména na:

- **spřažené deskové konstrukce vytvořené vybetonováním vrstvy monolitického betonu na tenké deskové dílce**, železobetonové nebo předpjaté tenké deskové dílce tvoří tedy bednění nezatvrdlého monolitického betonu a po jeho zatvrdnutí působí jako spodní část definitivní desky.
- **spřažené deskové konstrukce z částečně prefabrikovaných žebér a vložek**, kdy deska je vytvořena z žebér podpírajících mezilehlé vložky, mezery mezi vložkami a trámy se zabetonují, čímž se vytvoří horní příruba trámu.
- **deskové konstrukce vzniklé nadbetonováním dutinových železobetonových nebo předpjatých dílců** (obvykle tenkou vrstvou nevyztuženého betonu).

Ve výpočtu je třeba vystihnout zatížení a chování jak samostatných dílců v jednotlivých stadiích působení, tak konstrukční soustavy jako celku.

Při navrhování těchto spřažených konstrukcí se vychází z předpokladu úplného spřažení obou betonových částí, tj. konstrukce v definitivním stavu se vyšetřuje jako monolitická a musí se zajistit přenos smykových sil ve spárách. Návrh musí vycházet z vlastností spřahovaných materiálů (pevnosti, smršťování, dotvarování, teplotních přetvoření).

Spřaženou desku vytvořenou nadbetonováním vrstvy monolitického betonu na tenké deskové dílce lze považovat v konečném stavu působení za monolitickou, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- způsob výroby prefabrikovaných prvků musí zajistit drsný povrch styku,



Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.

- přenášení smyku (bez posunutí ve styčné spáře) je spolehlivě zajištěno pouhou soudržností nebo také spolupůsobící spřahující výztuží,
- je zajištěno příčné spojení v místě styků prefabrikovaných prvků.

U nosníkových desek vytvořených nadbetonováním monolitického betonu na tenkou prefabrikovanou desku má být hlavní výztuž v prefabrikované tenké desce. Příčnou výztuž lze umístit v prefabrikované tenké desce anebo v monolitické desce.

Je-li příčná výztuž umístěna v prefabrikované desce, musí být její spojitost zajištěna ve styčných dílcích, a to buď dodatečnými výztužnými pruty umístěnými v monolitickém betonu, nebo pruty odehnutými z prefabrikované desky na délku přesahu na obou koncích.

U desek podepřených po obvodě se má výztuž v jednom hlavním směru umístit do prefabrikovaných tenkých desek a výztuž v druhém směru do monolitické nadbetonované části. Tenké desky ve tvaru panelů mohou mít výztuž pro oba směry umístěnou v prefabrikované tenké desce.

Horní výztuž spojitých nebo konzolových desek se umísťuje v nadbetonované vrstvě spřažené s konstrukcí.

Únosnost a přetvoření prefabrikovaných tenkých desek v jednotlivých stavebních stadiích se musí posoudit výpočtem nebo zkouškami, a to s uvážením eventuálních dočasných podpor.

Spřažené stropy z žebér a vložek se mohou považovat za monolitické desky, jestliže:

- nejsou překročeny vzdálenosti s_q uvedené v tab. 1
- spřažení monolitického betonu a prefabrikované části žebra je zajištěno soudržností a příp. spolupůsobící spřahující výztuží.

Tab. 1. Vzdálenost s_q

Typ budovy	s_q při vzdálenosti příčných žebér	
	$s_1 \leq l/8$	$s_1 > l/8$
obytná	---	12d ₀
ostatní	10d ₀	8d ₀

s_1 - osová vzdálenost podélných žebér

l - rozpětí žebér

d_0 - tloušťka stropu

Vložky mohou být funkční jen v příčném směru (při přenášení nahodilých zatížení do trámů), nebo též mohou spolupůsobit s monolitickým betonem tvořícím tlačnou oblast celého nosného systému.

Stropní konstrukce vzniklé nadbetonováním dutinových panelů lze považovat za monolitické pokud:

- styky mezi stropními dílci jsou navrženy na přenesení smykových sil působících mezi dílci, smykové síly mohou být přeneseny rovnoměrně podél povrchu styků (betonem nebo maltou), nebo soustředěny do smykových spojek,
- spřažení horní monolitické a dolní prefabrikované vrstvy je zajištěno soudržností, lze však také použít spolupůsobící spřahující výztuž.

Řešení smykových styků

Jeden z hlavních problémů spočívá v návrhu smykových styků. Rozeznávají se **styky hladké, drsné a zazubené**.

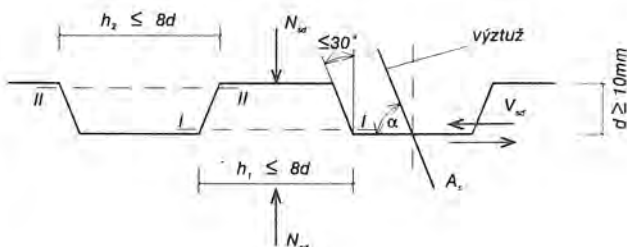
Styk lze považovat za **drsný**, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- povrch je ponechán drsný po betonáži nebo je opracován (mechanicky nebo ručně), hloubka drsnosti musí být nejméně 3 mm
- nebo zrna kameniva vyčnívají přiměřeně z povrchu dílce (např. při ošetření povrchu stlačeným vzduchem).

Důležitá je pečlivá betonáž styku, přičemž povrch stávajícího betonu musí být očištěn před ukládáním betonu.

Styk lze považovat za **zazubený**, jestliže je sklon zubů $\leq 30^\circ$ a výška zubů $d \geq 10$ mm (obr.1). Plocha zazubení je definována jako průřezová plocha zubů po jedné straně styku v řezu s ním rovnoběžném. Účinná délka zubu h_1 popř. h_2 se nemá uvažovat hodnotou větší než 8d, přičemž $0,8 \leq h_1/h_2 \leq 1,2$

Obr. 1. Zazubený styk



Styčný povrch má být očištěn a zbaven cementového povlaku. Povrch, který vzniká při betonování ve styku s hladkou stěnou formy, nelze považovat za drsný, pokud není výrazně upraven (např. zazubením).

Výpočtová únosnost ve smyku

Posouvající síla ve styku nejvíce závisí na proměnnosti podélné síly $F_{cx} = M_{sd}/z$, tj. čísta síly F_{xj} působící v monolitickém betonu.

Smykové napětí ve styku lze vyjádřit vztahem

$$\tau_{Sdj} = \frac{F_{jx} V_{sd}}{F_{cx} z b_j} \quad (1)$$

kde $F_{cx} = M_{sd}/z$ - celková vodorovná síla vyvozená ohybem (obr. 2),

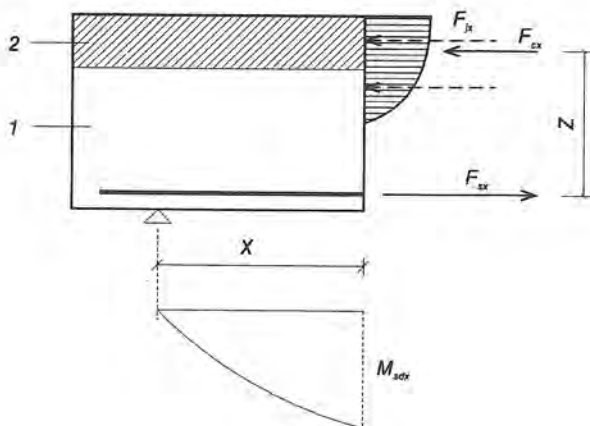
z - rameno vnitřních sil pro sílu

F_{jx} - část síly působící v monolitickém betonu

V_{sd} - svislá posouvající síla

b_j - šířka styku.

Obr. 2. Síly F_{cx} , F_{jx}



Výpočtová smyková pevnost ve styku je:

$$\tau_{Rdj} = k_T \cdot \tau_{Rd} + \mu \cdot \sigma_N + \rho \cdot f_{yd} (\mu \sin \alpha + \cos \alpha) \leq 0,2 f_{cd} \quad (2)$$

kde k_T - součinitel účinnosti ($k_T = 0$, je-li styk tažen)

μ - součinitel tření:

hodnoty k_T a μ lze uvažovat podle tab. 2

τ_{Rd} - napětí uvažované podle tab. 3

σ_N - napětí vyvozené vnější normálovou silou působící ve styku: uvažuje se kladné, jde-li o tlak, záporné při tahu, neuvažuje se hodnotou větší než $0,6 f_{cd}$

α - úkol sklonu výztuže procházející stykem, kde $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

$\rho = A_s/A_c$

A_s - průřezová plocha výztuže procházející stykem (včetně eventuální smykové výztuže)

A_c - průřezová plocha betonu uvažovaná při výpočtu smykového napětí.

U styků vyplněných maltou mezi stropními panely lze smykovou únosnost styku stanovit podle vztahu (2). Avšak v případech, kdy ve styku mohou být již trhliny od příčného tahu (např. ve strozech působících jako zavětrovací tabule), uvažuje se $k_T = 0$ pro hladké a $k_T = 0,5$ pro zazubené styky. Průměrné výpočtové vodorovné smykové napětí ve stycích bez zazubení mezi deskovými prvky je omezeno 0,10 MPa.

Tab. 2. Hodnoty součinitelů k_T a μ

Povrch	k_T	μ
zazubený (záměrně)	2	0,9
drsny	1,8	0,7
z posuvného bednění	1	0,5
velmi hladký (betonovaný v ocel. bednění a pod.)	0	0,5

Tab. 3. Hodnoty $\tau_{Rd} = \frac{f_{ctk} 0,05}{\gamma_c}$, při $\gamma_c = 1,5$

f_{ck}	12	16	20	25	30	35	40	45	50
τ_{Rd}	0,18	0,22	0,26	0,3	0,34	0,37	0,41	0,44	0,48

f_{ck} je menší z charakteristických pevností betonu přiléhajícího ke styku

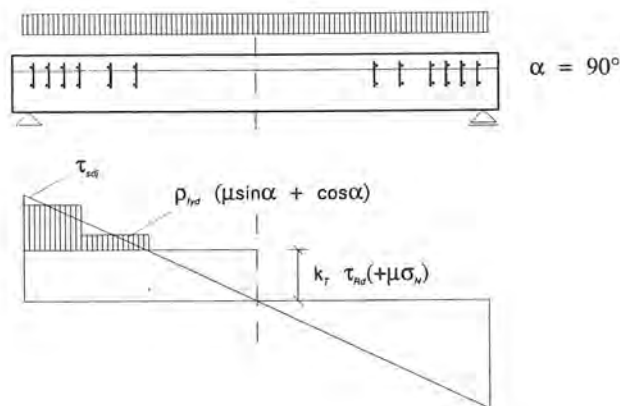
Výztuž ve stycích je vyžadována v oblastech, kde

$$\tau_{Sdj} > k_T \cdot \tau_{Rd} + \mu \cdot \sigma_N \quad (3)$$

Výztuž musí mít celkovou průřezovou plochu a musí být rozdělena podle osy prvku tak, aby odpovídala smykovému napětí $\tau_{Sdj} = (k_T \cdot \tau_{Rd} + \mu \cdot \sigma_N)$.

Rozdělení smykové výztuže odpovídající průběhu smykového napětí, znázorněné na obr. 3 je přijatelné.

Obr. 3 Rozdělení spráhovací výztuže



LITERATURA:

ENV 1992-1-3: Eurocode 2 - Design of Concrete Structures, Part 1-3: Supplementary Rules for Precast Concrete Elements and Structures (Draft August 1992)

Doc. Ing. Jaroslav Procházka, CSc
Katedra betonových konstrukcí
Stavební fakulty ČVUT Praha 6

Thákurova 7
PSČ 166 29
tel.: 3324633

Navrhování betonových, zděných a spřažených konstrukcí pozemních a inženýrských staveb, expertivní a soudně znalecké posudky, konzultace, školení.

Praha 4
Viktorinova 1
PSČ 140 00
tel. 427825

TUZEMSKÉ MATERIÁLOVÉ MOŽNOSTI SPOJENÍ NOVĚ NANÁŠENÝCH VRSTEV S PODKLADNÍM BETO- NEM PŘI OPRAVÁCH ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

ÚVOD

Betonové a železobetonové konstrukce podléhají jako ostatně veškeré stavební konstrukce postupnému stárnutí a v závislosti na době a charakteru expozice a provozním zatížením vykazují více či méně závažné defekty. Bezesporu nejčastější vadou, se kterou se lze u železobetonových konstrukcí setkat, je koroze výztuže vyvolaná postupnou neutralizací povrchových partií betonu. Neutralizace je způsobena reakcí cementového kamene se vzdušným CO₂ (popř. s jinými kyselými složkami atmosféry) a její rychlost závisí na řadě okolností jako jsou atmosférické či provozní podmínky na konstrukci působící, dále rychlost závisí na kvalitě betonu a v neposlední řadě i na údržbě konstrukce. Ke korozi pochopitelně dochází nejprve tam, kde je nedostatečná (popř. žádná) krycí vrstva výztuže. Projevy probíhající koroze výztuže jsou všeobecně známé. Díky objemovému nárůstu korozních zplodin dochází v povrchových partiích ke vzniku prutů, jež ústí do rozpraskání krycí vrstvy, obnažení výztuže a urychlení celého korozního procesu.

Opravu takto poškozené konstrukce je žádoucí provést bez odkladů, dokud není ohrožena její statická únosnost. Prakticky jediný způsob, jak lze takovou opravu spolehlivě realizovat, je obnovení alkalického prostředí v okolí výztuže (tzv. realkalizace). Opravy tohoto rázu, kdy není konstrukce zesilována, ale zabraňuje se koroznímu oslabování výztuže popř. se jedná o uchování či obnovení esteticky přijatelného vzhledu konstrukce, se nazývají opravami kosmetickými.

Jejich praktická realizace spočívá v odstranění nesoudržného a „nezdravého“ betonu, odřezání výztuže, v následné antikorozi ochraně výztuže a doplnění odstraněných míst novým materiálem (tzv. reprofilace).

Stojíme-li před nutností provést kosmetickou opravu, je logické si položit otázku, jakými technologickými postupy má být oprava provedena a za použití jakých materiálů. Odpověď na tyto otázky je komplikovaná, protože závisí na řadě rozmanitých aspektů, jako je například míra poškození



Ing. Václav Pumpr, CSc.

Kloknerův ústav ČVUT Praha

konstrukce, velikost konstrukce, podmínky provozního zatížení, přístupnost konstrukce atd. Nicméně lze obecně požadovat, aby použitý postup a použité hmoty zajistily náležitou soudržnost nově nanesených hmot se starým betonem, aby byly takzvané dlouhodobě kompatibilní.

Pro kombinaci fyzikálně-mechanických vlastností správkových (reprofilačních) hmot byl Plumem (1) zaveden pojem „repair responses“ a algebraické vyjádření pak Plum nazývá „repair function“, funkci opravy. Pro kosmetické opravy lze podle Pluma vyjádřit „repair function“ jako

$$\varepsilon = k_3 p_b (1 + \varnothing_r) / E_r \quad (1)$$

kde

- ε - expanze vyvolaná tepelnou či vlhkostní roztažností správkového materiálu
- k_3 - koeficient daný rozměry poškozeného místa
- p_b - adheze správkového materiálu k podkladu
- \varnothing_r - koeficient dotvarování
- E_r - modul pružnosti

Uvedený vztah (1) tj. funkci opravy lze interpretovat tak, že jde o maximální (tolerovatelnou) míru expanze, kterou může daný správkový materiál vykazovat při určité hodnotě adheze k podkladu. Plum vyjadřuje účinnost či efektivnost opravy faktorem selhání, což je poměr tolerovatelné expanze k expanzi očekávatelné za daných atmosférických a teplotních podmínek. Obecně je žádoucí, aby tento faktor byl větší než 2, hodnoty menší než 1 signalizují, že v daných podmínkách oprava nejspíše selže.

Vztah (1) ukazuje, že pro správkový materiál není důležitým parametrem ani tlaková ani ohybová pevnost, ale adheze materiálu k podkladu resp. modul pružnosti zvoleného materiálu. Exaktní určení potřebné míry adheze je nesnadné a vzhledem k tomu, že se může lišit nejen pro různé typy konstrukcí, ale také s ohledem na variabilitu vlastností betonu i na různých částech jedné konstrukce, byla na základě víceméně empirických zkušeností zvolena jako minimální potřebná přídržnost s podkladem 1,5 MPa (stanovená jako pevnost spoje v prostém tahu).

Dosažení takové přídržnosti je z praktického hlediska s klasickými cementovápennými či cementovými maltami dosti obtížné. Zlepšení přídržnosti se proto řeší obvykle dvěma způsoby a to buď modifikací malt (např. polymerními disperzemi) nebo vložení spojovací mezivrstvy (tzv. adhézní můstek) mezi podklad a správkovou maltu.

Ve všech vyspělých zemích jsou dnes tyto výrobky, tj. jak modifikované malty, tak adhézní můstky komerčně dostupné. K zvýšení lepivosti se zejména do adhézních můstků využívá akrylátových nebo styren-butadienových disperzí, neméně populární jsou adhézní můstky na epoxidové bázi, kde se v posledních letech přešlo na emulzní, tj. vodou ředitelné typy. Konkrétní složení těchto hmot se z pochopitelných důvodů nepublikuje. Je známo, že obsahují různé přísady zlepšující roztíratelnost, omezující stékavost, zvyšující lepivost a prodlužující tzv. otevřenou dobu, tj. dobu, po kterou si adhézní můstek po nanesení na konstrukci uchovává lepivost. Není potřeba zdůrazňovat, že příprava takových hmot přímo na staveništi je vyloučena, výrobky (a to jak malty, tak adhézní můstky) se dodávají v ready-mix podobě s maximální snahou vyhnout se nepřesnostem a technologickým chybám na staveništi.

V tuzemsku je situace poněkud odlišná. Tuzemské komerčně dostupné produkty tohoto určení doposud nejsou a importované produkty, které ostatně jsou dováženy zcela krátce, jsou především z cenových důvodů pro většinu investorů nepřístupné.

V rámci řešení úkolu věnovaného obecně diagnostice a údržbě stavebních konstrukcí v energetice, který byl v uplynulém období řešen na KÚ ČVUT, byla proto, mimo jiné, pozornost zaměřena i na ověření možností vytvoření adhézního spoje in situ za využití domácích produktů. Zkoušky polymery modifikovaných malt na bázi tuzemských disperzí totiž prokázaly, že zvýšení lepivosti lze u těchto kompozic očekávat až při tak vysokých obsazích disperze, kdy jsou negativně ovlivněny ostatní vlastnosti malt do té míry, že jsou prakticky nepoužitelné (napěnění, retardace tuhnutí a tvrdnutí, nežádoucí ztekucení a ztráta tixotropních vlastností, objemové změny atd.).

PROVÁDĚNÉ EXPERIMENTY

Ke zkouškám byly vybrány celkem 4 varianty adhézního spoje, jejichž popis přináší následující tabulka I.

TABULKA I

Zkoušené varianty spojení podkladního betonu a správkové malty

označení	popis složení a způsobu aplikace						
O1	<p>Srovnávací varianta</p> <p>Malta byla nanášena na podklad bez vytvoření adhézního můstku. Podklad byl provlhčen 24 hodin před aplikací malty, opakovaně pak 30 minut před nanesením správkové malty tak, aby byl povrch vlhký.</p>						
O2	<p>Čistá akrylátová disperze</p> <p>Adhézní můstek byl vytvořen na bázi tuzemské styren-akrylátové disperze SOKRAT 2804, výrobce CHZ Sokolov. Podklad byl celkem 2x napenetrován disperzí zředěnou vodou v poměru 1 : 5 a to 24 resp. 3 hodiny před aplikací malty. Penetrace byla provedena tak, aby se na povrchu nevytvořil lesklý film. Bezprostředně před nanesením malty byla na povrch napenetrovaných dlaždic štětcem s krátkým vlasem nanesena neředěná disperze SOKRAT 2804 a do čerstvě nanesené disperze byla ihned nanášena malta ve smyslu obecně platné zásady, že maltu je nutno vždy nanášet do čerstvé adhézní vrstvy.</p>						
O3	<p>Polymercementová kompozice</p> <p>Adhézní spoj na bázi plněné disperze SOKRAT 2804 byl vytvořen tak, že byl podklad podobně jako v předchozím případě 2x napenetrován disperzí zředěnou 1 : 5. Penetrace se provedla obdobně tj. 24 resp. 3 hodiny před nanesením malty, bezprostředně před nanesením malty byla na podklad kompozice následujícího složení:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>PC 400 Pragocement</td> <td>100 obj. dílů</td> </tr> <tr> <td>Písek 0 - 0,5 mm</td> <td>100 obj. dílů</td> </tr> <tr> <td>SOKRAT 2804</td> <td>100 obj. dílů</td> </tr> </table> <p>Podobně jako v předchozím případě byla malta nanášena ihned, do ještě čerstvě spojovací mezivrstvy.</p>	PC 400 Pragocement	100 obj. dílů	Písek 0 - 0,5 mm	100 obj. dílů	SOKRAT 2804	100 obj. dílů
PC 400 Pragocement	100 obj. dílů						
Písek 0 - 0,5 mm	100 obj. dílů						
SOKRAT 2804	100 obj. dílů						

O4	Epoxidový můstek	
	Podklad byl penetrován pryskyřicí CHS Epoxy 3011 tuženou Rezanilem KP-N. Po 24. hodinách byla nanášena kompozice následujícího složení:	
	CHS EPOXY 1505	100 g
	sklopísek 0 - 2 mm	150 g
	Aerosil Degussa A 380	5 g
	Tato naplněná pryskyřice byla tužena Rezanilem KP-N, který byl zahuštěn Aerosilem. Podobně jako v předchozím případě byla malta nanášena ihned, do ještě čerstvé spojovací mezivrstvy.	

Z tabulky je zřejmé, že krom dostupnosti surovin byla zejména zohledněna reálnost přípravy jednotlivých variant přímo in situ.

Všechny varianty byly podrobeny zkouškám jak v laboratoři, tak v provozních podmínkách.

A. V rámci laboratorní etapy prací bylo provedeno modelové atmosférické zatěžování připravených vzorků, které spočívalo:

1. v cyklickém zmrazování a ohřevu na teploty -20°C a $+20^{\circ}\text{C}$. Doba celého cyklu činila 24 hodin, tj. vždy po 12. hodinách byl vzorek zmrazován či ohříván. Rychlost ochlazování činila $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$.
2. v cyklickém vysoušení a prosycování vodou, což bylo řešeno střídavým sušením při $+60^{\circ}\text{C}$ a RV 50-55% a následným ukládáním vzorků pod hladinu vody 20°C teplé. Cyklus trval opět 24 hodin, přičemž 8 hodin byly vzorky uloženy pod vodou, 16 hodin byly sušeny.

Vzorky byly podrobeny 25. a 50. cyklům. Jako vzorky byly použity kruhové dlaždice z betonu třídy B20, které byly v době zahájení zkoušek staré 8 měsíců. Povrch dlaždic byl před aplikací jednotlivých variant okartáčován ocelovým kartáčem a opláchnut tlakovou vodou.

Jako reprofilační či správková malta byla použita malta složení:

PC 400 Pragocement Lochkov 3,3 kg
Suchá maltová směs MC II PSO 16,5 kg
Voda 3,4 lt

Fyzikálně-mechanické parametry reprofilační malty přináší následující tabulka II:

TABULKA II

Reprofilační malta N3

typ uložení	pevnosti po 7 dnech [MPa]		pevnosti po 28 dnech [MPa]	
	ohyb	tlak	ohyb	tlak
vodní	4,53	23,9	6,70	36,2
vlhké	3,44	26,1	5,83	30,0
modul pružnosti/*			E = 20,81 GPa	
volné lineární smrštění po 28 dnech/*			0,78 mm/m	

/* U malt uložených ve vlhkém prostředí

Malta byla pomocí formovacího přípravku nanášena v tloušťce 20 mm do středu dlaždice, kde vytvořila kruh o poloměru 140 mm. K oběma povrchům vzorku byly souose přilepeny ocelové terče a vzorky byly podrobeny zkoušce v prostém tahu.

B. Pro expozici za reálných atmosférických podmínek bylo použito v laboratoři připravených vzorků. Jako podklad byly použity obdélníkové dlaždice $30 \times 60 \times 3$ cm, které byly vyrobeny rovněž z betonu třídy B20. Před aplikací zkoušených variant adhézního můstku byl povrch dlaždic za sucha opískován. Správková malta byla stejná jako v předchozím případě. Malta byla nanášena ve vrstvě o tloušťce 20 mm. Pro zkoušky byly dlaždice na diamantové pile naříznuty tak, aby vznikla zkušební místa o rozměrech 60×60 mm, na které byly přilepeny ocelové terče pro zkoušku přídržnosti. Zkoušky byly založeny jako dlouhodobé a nejsou ještě ukončeny. Níže prezentované výsledky jsou hodnoty zjištěné po 4. měsících od přípravy vzorků s tím, že se jedná o měsíce letní.

C. Provozní odzkoušení jednotlivých variant bylo realizováno na svislých plochách obvodových sloupů konstrukce ventilátorových chladících věží v Elektrárně Pruněvov I. Na zkušebních plochách o rozměrech cca $0,7 \times 1,2$ m byla mechanicky uvolněna korodující výztuž a plochy byly následně opískovány za mokra. Reprofilací malta (opět obdobného složení) byla nanášena zednickým způsobem a to buď nahazováním nebo natahováním. Ze zkušebních ploch byly po 4 resp. 28 měsících vyjmuty jádrové vývrty, které byly podrobeny zkoušce prostým tahem.

VÝSLEDKY

Výsledky cyklického laboratorního zatěžování uvádí tabulka III:

TABULKA III

Modelové laboratorní atmosférické zatěžování

typ zatěžování	počet cyklů	pevnost v prostém tahu [MPa] varianta adhézního spoje			
		01	02	03	04
H*	25	0,17 ⁺	2,19	1,72	3,36
	50	-	1,72	1,55	2,91
T*	25	0,57	1,61	1,33	3,24
	50	0,48	1,71	0,92 ⁺	3,6
ref. série	-	0,51	1,88	2,44	3,45

**) H cyklické zatěžování sušením a sycením vodou
T cyklické zatěžování změnou teploty*

+) orientační hodnoty, cyklickému zatěžování neodolaly všechny zkoušené vzorky

Zkoušky za podmínek reálného atmosférického zatěžování jsou, jak bylo již řečeno, doposud nedokončené a k dispozici jsou výsledky po 4. měsících od přípravy vzorků. Získané hodnoty přídržnosti jsou uvedeny v tabulce IV.

TABULKA IV

Reálné atmosférické zatěžování laboratorně připravených vzorků

označení varianty	pevnost v prostém tahu [MPa]
O1	0,83
O2	1,53
O3	1,80
O4	2,49

Výsledky provozního odzkoušení jednotlivých variant spojení správkové malty s podkladním betonem jsou zahrnuty do tabulky V.

TABULKA V.

Provozní zkoušky

označení varianty	pevnost v prostém tahu [MPa] stáří vzorků	
	4 měsíce	28 měsíců
O1	-	0,93
O2	-	-
O3	1,50	0,92
O4	0,57	0,59

ZÁVĚRY

Výsledky získané u vzorků zkoušených resp. připravených za laboratorních podmínek ukázaly celkem v souladu s očekáváním, že nejnižší přídržnost vykazují vzorky bez adhézního spoje. Ani při pečlivé úpravě povrchu podkladních dlaždic opískováním za sucha se nepodařilo bez adhézního spoje dosáhnout požadované přídržnosti vyšší než 1,5 MPa. Ostatní zkoušené varianty adhézních můstků prokázaly, že této přídržnosti je možné v laboratorních podmínkách dosáhnout a to jak u adhézního můstku na bázi samotné disperze nebo za pomoci polymercementové kompozice. U posledně jmenované je rezerva v dosažené přídržnosti značná. Jednoznačně nejvyšší přídržnost vykazuje spojení starého betonu s reprofilační maltou na bázi epoxidové pryskyřice (uváděné hodnoty přídržnosti zejména v tabulce III reprezentují spíše pevnost v tahu podkladního betonu, neboť k porušení došlo u většiny zkoušených vzorků v podkladním betonu a nikoliv ve styčné spáře), což je rovněž v souladu s očekáváním.

Cyklické teplotní a vlhkostní zatěžování dále ukázalo, že vzorky bez adhézního můstku neodolávají dobře opakovanému prosychání. Ze tří zkoušených vzorků vydržel 25 cyklů pouze jediný, 50 cyklů nevydržel vzorek žádný. Méně nepříznivě se projevilo zatěžování teplotní, které tahovou pevnost příliš neovlivnilo.

Adhézní spoj z čisté disperze SOKRAT 2804 odolává jak vlhkostnímu, tak teplotnímu zatěžování relativně dobře. Zjištěné diference v průměrných hodnotách spíše demonstrují rozptyl měřených hodnot.

Adhézní můstek z epoxidové pryskyřice odolává teplotnímu i vlhkostnímu zatěžování jednoznačně nejlépe. Překvapivě málo odolná se však projevila být polymercementová kompozice a to zejména vůči teplotnímu cyklování. 50. cyklům odolal pouze jediný vzorek a proto je uváděná hodnota pouze orientační. Rovněž u vlhkostního

zatěžování lze vyzorovat patrné snížení pevnosti spoje po 50. cyklech oproti vzorkům referenčním.

Hodnocení laboratorně připravených vzorků určených k reálné atmosférické expozici je sice předčasné, nicméně zjištěné hodnoty přídržnosti po 4. měsících potvrzují to, co bylo uvedeno výše. Vzorky bez adhézního spoje požadovanou soudržnost nedosahují. Samotná disperze i za relativně příznivých podmínek dosahuje 1,5 MPa s malou rezervou.

Z doposud nashromážděných výsledků je bezesporu nejvýznamnější srovnání laboratorních zkoušek s provozními zkouškami. Jednoznačně se ukázalo, že laboratorně získané hodnoty je nutno hodnotit rezervovaně. V provozním měřítku se mohou totiž uplatnit faktory, či aspekty, které v laboratorním měřítku napodobit či zohlednit je nesnadné.

Jako prakticky použitelná se ukázala být při aplikaci na vertikální plochy ve větším měřítku pouze polymercementová kompozice (označená jako O3). Ani tato kompozice však po více než 2. leté expozici již nesplňuje požadavky na přídržnost k podkladu.

Zcela nevhodné se jeví používání čisté disperze, kde se nepodařilo odebrat celistvý vzorek ke zkoušce. Tato skutečnost, v praxi ostatně opakovaně potvrzená, je vyvolána velmi krátkou otevřenou dobou adhézního můstku na bázi čisté disperze. Disperze vytváří během několika minut film, který nejen že ztrácí lepivost, ale vytváří de facto na povrchu starého betonu separační vrstvu.

Epoxidová pryskyřice při opravách vertikálních ploch má nevídanou vlastnost, kterou je stékavost. Vrstva pryskyřice zatížená nanesenou maltou (i v nevelké vrstvě) počíná stékat a maltu není tudíž možné aplikovat dříve než po počátku gelovatění pryskyřice, kdy sice přestává epoxid stékat, ale rovněž ztrácí svoji lepivost, což přesvědčivě dokumentují získané výsledky. Zjištěná soudržnost je 6x nižší než za laboratorních podmínek a nedosahuje požadovaných 1,5 MPa.

Do určité míry překvapivá je přídržnost malty nanesené na pouze opakovaně provlhlý podklad. Zatímco z krátkodobého hlediska byla pevnost spoje tak nízká, že se nepodařilo odebrat ani vzorky ke zkoušce, po více než 2. letech zřejmě v důsledku probíhajících hydratačních reakcí se soudržnost s podkladem výrazně zvýšila. K této okolnosti mohly samozřejmě přispět příznivé vlhkostní i teplotní podmínky panující na konstrukci VCHV (beton je vystaven prostředí s trvale zvýšenou vzdušnou vlhkostí a změny teploty jsou díky charakteru provozu nenáhlé bez letních či zimních extrémů).

Shrneme-li výsledky provedených zkoušek, je zřejmé, že:

- z krátkodobého hlediska je soudržnost použité nemodifikované vápenocementové malty s podkladním betonem bez adhézní mezivrstvy nepřijatelně nízká.
- čistá styren-akrylátová disperze SOKRAT 2804 poskytuje příznivé výsledky pouze v labo-

ratorním měřítku. Její provozní použití je problematické a praktické zkušenosti ukazují, že tato varianta adhézního můstku může být zdrojem závažných technologických chyb.

- polymercementová kompozice poskytuje relativně příznivé výsledky a to jak v laboratorním tak v provozním měřítku. Ze zkoušených hmot vykázal však tento adhézní můstek největší náchylnost k mrazovému narušování a získané poznatky z provozního odzkoušení naznačily, že pevnost tohoto spoje s časem klesá. Doporučení pro praktické použití v širším měřítku vyžaduje detailnější ověření vlastností této kompozice z dlouhodobého hlediska.
- epoxidový můstek prokázal při laboratorních zkouškách jednoznačně nejpříznivější výsledky a to ať již z hlediska absolutních hodnot přídržnosti tak i z hlediska odolnosti vůči cyklickému zatěžování. Z praktického hlediska je použití epoxidového můstku tohoto typu však omezeno pouze na vodorovné plochy, na opravy prováděné přibetonováním do bednění, popř. všude tam, kde se neprojeví nepříznivě stékavost epoxidů.

Závěrem je nutno říci, že přídržnost není jen funkcí samotného adhézního můstku, ale stejnou měrou o její hodnotě spolurozhoduje „úprava“ podkladu, kde zejména nedbale provedené očištění povrchu se může projevit i s časovým odstupem a může dosti značně snížit přídržnost nanesených vrstev. Druhým stejně významným aspektem je objemové chování nanášené reprofilační malty. Čím vyšší je její smrštění v počátečních fázích hydratace, tím je větší pravděpodobnost vzniku nežádoucích prnutí ve styčné spáře a snížení adheze k podkladu. Není proto potřeba zdůrazňovat, že náležité ošetření opravené konstrukce je zcela na místě.

Z praktického hlediska proto vytvoření adhézní mezivrstvy reprezentuje pouze jeden z dílčích kroků celé opravy a je velmi důležité jej spojit s dalšími technologickými opatřeními, kam náleží jak náležitá úprava opravovaných ploch, tak formulace reprofilační malty s co nejnižším smrštěním během tvrdnutí a koeficientem teplotní i vlhkostní roztažnosti stejným nebo blízkým jako má opravdový beton a již zmíněné náležité ošetření konstrukce. V neposlední řadě je pak nutno při volbě technologie opravy vzít do úvahy i praktickou schůdnost navrženého postupu, protože nesprávné smísení komponent, nedodržení časového harmonogramu prováděných prací a technologická nekázeň jako taková mohou mít při použití akrylátových disperzí i epoxidových pryskyřic za následek dosažení horších výsledků, než při opravách provedených „klasickým“ zednickým postupem.

CITOVANÁ LITERATURA

/1/ The Structural Engineer, 68, 1990
N^o 17, pp.337-345

Ing. Václav Pumpr, CSc.
samostatný výzkumný pracovník
Kloknerův ústav ČVUT Praha

obor činnosti: opravy a rekonstrukce železobetonových konstrukcí, materiálová báze,

prostředky sekundární ochrany, stanovení odporu proti prostupu CO₂ a vodních par prostředky sekundární ochrany

Kontaktní adresa:

Kloknerův ústav ČVUT
Šolínova 7
166 08 Praha 6
tel.: (02) 332 35 76
fax : (02) 311 70 27

Ing. Vladimír Urban, CSc.

Povlaková výztuž

V uplynulém roce uspořádali pracovníci Kloknerova ústavu ČVUT anketu s cílem zjistit, co ví naše technická veřejnost o tzv. povlakové výztuži. Přitom vyšlo najevo, že se o vlastnostech a o možnostech použití této výztuže neví téměř nic. A právě toho se obávají naši hutní výrobci. Ti pozorně sledují nárůst výroby tohoto druhu výztuže v zahraničí, přemýšlejí o možnosti zavedení výroby u nás, odhadují pravděpodobné výrobní náklady a cenu, testují vlastnosti různých druhů povlakových materiálů a zkoušejí

technologie jejich nanášení. Vzhledem k nedostatečné informovanosti technické veřejnosti a investorů však přetrvává značná nejistota o zárukách trvalého odbytu.

Kloknerův ústav ČVUT ve spolupráci s Českou betonářskou společností ČSSI OP Pardubice proto uspořádají koncem tohoto roku jednodenní seminář s cílem podat o výrobě, vlastnostech a použití povlakové výztuže základní informace.

Na semináři přednesou své příspěvky pracovníci Kloknerova

ústavu ČVUT, pracovníci Státního výzkumného ústavu ochrany materiálu a pracovníci Nové huti Ostrava.

Zájemci o účast na semináři nechtě laskavě zašlou své předběžné přihlášky označené heslem „Povlaková výztuž“ do 31. května 1993 na adresu:

Ing. Jan Rozehnal
Kloknerův ústav ČVUT
Šolínova 7
166 08 Praha 6 - Dejvice
fax 02/3117027.

Ing. Pavel Čížek
garant oboru statika a dynamika regionu Čech

ČKAIT - autorizace v oboru Statika a dynamika staveb

17. března 1993 byly zahájeny zkoušky odborné způsobilosti ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. pro autorizaci inženýrů v oboru Statika a dynamika staveb. Považujeme proto za vhodné informovat zájemce o autorizaci v tomto oboru o obsahu a průběhu zkoušek.

Na úvod je potřebné si uvědomit, že statika a dynamika staveb představuje nesmírně obsáhlý soubor oborů a disciplín. Komplexní zvládnutí teore-

tických disciplín, projekčně-návrhové činnosti až po realizaci navržené konstrukce není už dnes v možnostech jedince. Že „statika a dynamika je jen jedna“ vyvrací již samotné dělení kateder na stavebních fakultách. Praxe jen potvrzuje, že většina absolventů stavebních fakult, kteří se věnují statické, návrhové a realizační činnosti stavebních konstrukcí, pracují obvykle jen v určitých oborech nebo dokonce pouze v oboru jednom. Tato

neoddiskutovatelná skutečnost je brána při zkouškách v úvahu. Průběh zkoušky pozůstává ze tří částí. Je zahájena rozpravou nad předloženými pracemi uchazeče. Při oznámení termínu zkoušky je uchazeč vyzván k předložení dvou vlastních prací, nejlépe realizovaných projektů s vypracováním průvodní technické zprávy, která se archivuje. Předložené práce by měly představovat odlišnou problematiku a měly by být prezentovány výstižným výběrem výkresové dokumentace, statickým výpočtem celým nebo jeho významnou částí. Vhodné je i doplnění fotodokumentací z realizované stavby. Tyto podklady dostane k prostudování a posouzení jeden z členů zkušební komise. Při zkoušce uchazeč zdůvodní návrh konstrukce, pojedná o vyřešení speciálních problémů týkajících se detailů, výpočtu nebo technologické výstavby, eventuelně s kriticky zaměřeným závěrem. Na tento úvod rozpravy následují doplňující otázky členů komise.

Druhá část zkoušky pozůstává v zodpovězení čtyř písemně formulovaných otázek, kde jsou již uvedeny alespoň tři odpovědi, z nichž ovšem pouze jedna je správná. Každý uchazeč dostane jednu nebo

dvě otázky ze statiky, další z oborů, které souvisejí s jeho praxí. Požaduje se správné zodpovězení tří otázek. Pokud jsou zodpovězeny pouze dvě, vytáhne si další soubor čtyř otázek. Pro kladné hodnocení se požaduje správné zodpovězení pěti otázek z celkového počtu osmi. K zodpovězení otázek nejsou potřebné žádné pomůcky. Otázkami se ověřuje požadovaný všeobecný přehled o disciplínách ve smyslu definice oboru. Otázky vycházejí z okruhu oborů uvedených na konci tohoto příspěvku.

Poslední část zkoušky se týká ověření znalostí právních předpisů obvykle zodpovězením dvou otázek. Při přípravě může uchazeč použít jako pomůcek předpisů a zákonů týkajících se dané problematiky. Jde totiž o to, aby tyto předpisy věděl používat a aby se v nich orientoval. A toto má právě při zkoušce prokázat.

Na základě zkušeností, získaných v průběhu prvních zkoušek bych chtěl uchazeče upozornit na to, aby věnovali náležitou pozornost při výběru prací, kterými se budou prezentovat a věnovali potřebnou péči přípravě dokumentace. Tyto práce se totiž stávají jejich vizitkou.

OKRUHY PROBLEMATIKY PRO ZKOUŠKY AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ V OBORU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB

- A - Zatížení
- B - Statika
- C - Dynamika
- D - Ocel a ocelové konstrukce
- E - Dřevo a dřevěné konstrukce
- F - Beton a betonové konstrukce
- H - Zdivo a zděné konstrukce
- R - Rekonstrukce
- Z - Zakládání
- PC - Využití počítačů

A - Zatížení

A1. Zatížení obecně:

- normové, výpočtové
- druhy zatížení
- kombinace zatížení
- redukce zatížení
- historie zatížení

- A2. Statické
- A3. Kvazistatické
- A4. Dynamické:
 - průmyslová a technická seizmicita
 - přirozená seizmicita

B - Statika

B1. - Výpočetní modely konstrukcí:

- 1.1 prutových: nosníky, rámy, příhradové konstrukce, rošty, klenby
- 1.2 plošných: stěny, desky, skořepiny
- 1.3 kombinace prutových a plošných prvků konstrukce:
 - podpory, styky, výseky konstrukce, zavedení okrajových podmínek

B2. - Stabilita prutových a plošných konstrukcí:

- vliv podepření
- vliv imperfencí

- B3. - Materiálové vlastnosti s přihlédnutím k výpočtovému modelu:
 - 3.1 pružný stav (pružné chování)
 - 3.2 plastický stav (plastické chování)
 - 3.3 plasticita průřezu a konstrukce
- B4. - Vztah konstrukce a zatížení v časové závislosti na průběhu výstavby a ve stavu užívání
- B5. - Založení stavby: vystižení vlivu podloží na chování konstrukce

C - Dynamika

- C1. - Základní pojmy
Frekvence a vlastní tvary kmitání
Rezonance
- C2. - Soustavy s jedním a dvěma stupni volnosti
- C3. - Hlavní zásady výpočtu vlastního a vynuceného kmitání nosníků
- C4. - Kmitání základů strojů
- C5. - Metody pružného ukládání strojů na základ či konstrukci: technické způsoby tlumení konstrukcí a zařízení
- C6. - Základní vlastnosti dynamického zatížení větrem a odpovídající odezvy konstrukcí
- C7. - Základní vlastnosti dynamického zatížení seismickou a odpovídající odezvy konstrukcí
- C8. - Technická seizmicita
- C9. - Tlumení vibrací vyvolaných větrem, seismickou a dopravou

D - Ocel a ocelové konstrukce

- D1. - Materiálové vlastnosti ocelí
 - 1.1 - charakteristiky materiálu, jejich změny časem a v závislosti na změně vnějších podmínek
 - 1.2 - volba druhu oceli pro uvažovaný druh konstrukce
 - 1.3 - protipožární a protikorozní ochrana konstrukce
- D2. - Prvky ocelových konstrukcí: nosníky, sloupy, pruty; stěny, desky
 - 2.1 - stabilní problémy
 - 2.2 - únava
- D3. - Spoje a styky (modelování detailů - výpočet - konstrukční řešení)
 - 3.1 - šroubové, VP šrouby, nýtové, svarové

- 3.2 - spřažení s betonem
- 3.3 - kotvení do základů
- 3.4 - uložení konstrukcí (ložiska, klouby)

- D4. - Konstrukce (prvky, spoje, prostorová tuhost, stabilita, výpočet)
 - 4.1 - patrové budovy, systémy, ztužení
 - 4.2 - průmyslové haly (jeřábové dráhy)
 - 4.3 - sportovní a víceúčel. haly: prostorové konstrukce, lanové konstrukce
 - 4.4 - průmyslové mosty, dopravní mosty, lávky pro pěší
 - 4.5 - síla, zásobníky, nádrže, bazény
 - 4.6 - stožáry, věže, komíny
 - 4.7 - příhradové a rámové konstrukce
- D5. - Provádění

E - Dřevo a dřevěné konstrukce

- E1. - Dřevo a materiály na bázi dřeva
 - 1.1 - charakteristiky materiálů - vlastnosti
 - 1.2 - použití pro stavební konstrukce
 - 1.3 - vliv prostředí
 - 1.4 - ochrana dřevěných konstrukcí
- E2. - Prvky dřevěných konstrukcí
 - 2.1 - tlačené (vzpěr, členěné pruty)
 - 2.2 - tažené prvky
 - 2.3 - ohýbané prvky (únosnost, průhyb)
- E3. - Spoje dřevěných konstrukcí
 - 3.1 - tesařské
 - 3.2 - hřebíkové
 - 3.3 - svorníky a kroužky
 - 3.4 - lepené
 - 3.5 - spoje novodobých lepených konstrukcí (zabudované ocelové prvky apod.)
- E4. - Konstrukce (konstrukční zásady při navrhování)
 - 4.1 - stropní konstrukce
 - 4.2 - střešní konstrukce
 - 4.3 - vícepodlažní konstrukce (prostorová tuhost)
 - 4.4 - rámové konstrukce
 - 4.5 - podpěrné a provizorní konstrukce
- E5. - Provádění

F - Beton a betonové konstrukce

- F1. - Materiálové vlastnosti betonu a výztuží
 - 1.1 - charakteristické vlastnosti betonu: pevnost, přetvárnost, trvanlivost, koroze, objemové změny, dotvarování apod.

- 1.2 - třídy betonu a vhodnost jejich použití pro různé konstrukce
- 1.3 - vliv složek a výroby betonu na jeho vlastnosti
- 1.4 - betonářské a předpínací oceli, charakteristiky a vhodnost jejich použití

F2. - Zásady navrhování betonových konstrukcí

- 2.1 - hlediska únosnosti, použitelnosti, životnosti
- 2.2 - výpočetní modely konstrukcí jako celku a detailů:
 - monolitické konstrukce
 - prefabrikované konstrukce
 - spřažené konstrukce beton - beton
 - spřažené konstrukce beton - ocel
- 2.3 - statické řešení, konstrukční zásady a vyztužování různých druhů konstrukcí a jejich částí
 - konstrukce pro vícepodlažní budovy
 - halové konstrukce
 - zásobníky, nádrže, vodojemy, chladicí věže, komíny
 - skořepinové konstrukce
 - základové konstrukce, opěrné zdi
- 2.4 - zásady dimenzování prvků a jejich spojů
 - prostý beton
 - slabě vyztužený beton
 - vyztužený a předpjatý beton

F3. - Provádění betonových konstrukcí

H - Zdivo a zděné konstrukce

- H1. - Materiálové vlastnosti
 - 1.1 - charakteristické vlastnosti různých druhů zdiva a vhodnost jeho použití pro různé druhy konstrukcí
 - 1.2 - vliv použitých kusových staviv, malty a výroby na vlastnosti zdiva
 - 1.3 - vyztužené zdivo a jeho použití
- H2. - Zásady navrhování zděných konstrukcí
 - 2.1 - konstrukční systémy zděných staveb
 - 2.2 - zajištění prostorové tuhosti staveb
 - 2.3 - stěnové keramické dílce
 - 2.4 - vodorovné konstrukce z cihelných tvarovek
 - 2.5 - konstrukční zásady - požadavky na provádění
- H3. - Výpočtové modely zděných konstrukcí, jejich volba a metody výpočtu z hlediska chování materiálu
- H4. - Zásady dimenzování prvků zděných konstrukcí

- tlačené prvky (rozměry, excentricita, vzpěr)
- smyk a tah (rovná a zazubená spára)
- soustředěný tlak

H5. - Provádění

R - Rekonstrukce

- R1.1 - Zjišťování a průzkum stávajícího stavu konstrukce
 - 1.2 - Stanovení a vyhodnocení rozhodujících parametrů pro výpočet únosnosti a použitelnosti konstrukce určené k rekonstrukci
 - 1.3 - Výpočtové modely a jejich změny v různých fázích konstrukce až po konečné uživatelské stadium
 - 1.4 - Použití norem pro výpočet a posouzení
- R2. - Možnosti zvyšování nebo zabezpečení únosnosti různých prvků konstrukce z různých materiálů a způsoby realizace
 - 2.1 - Stropní a střešní konstrukce
 - 2.2 - Sloupy a stěny
 - 2.3 - Základové konstrukce

Z - Zakládání

- Z1.1 - Fyzikálně mechanické vlastnosti podloží a hydrogeologické poměry - jejich stanovení a vyhodnocení
 - 1.2 - Modelování podloží
 - 1.3 - Interakce základové a nadzákladové konstrukce ve vztahu k podloží
- Z2.1 - Zásady pro volbu druhu základů a způsobu zakládání
 - 2.2 - Plošné základové konstrukce, jejich statické působení a vyšetřování, mezní stavy únosnosti a přetvoření
 - 2.3 - Hlubinové základové konstrukce, jejich statické působení a vyšetřování, mezní stavy únosnosti a přetvoření
 - 2.4 - Opěrné zdi
 - 2.5 - Zvláštnosti zakládání na poddolovaném území a v oblastech se zvýšenou seizmicitou
- Z3.1 - Problémy přístaveb a nástaveb
 - 3.2 - Zvyšování únosnosti základové půdy

PC - Využití počítačů

Využití počítačů a programů ve všech oborech statiky a dynamiky staveb v praktické činnosti stavebního inženýra (návrh, posouzení, optimalizace, projektová dokumentace).

Profesor František Klokner

(10.11.1872 - 8.1.1960)

František Klokner se narodil v Praze dne 10. listopadu 1872 v rodině kováře. Po obecné škole vystudoval reálku v Praze - Karlíně, kde maturoval s vyznamenáním v r. 1892. Přihlásil se na dvě vysoké školy. Současně studoval na Vysoké škole stavebního inženýrství, kterou ukončil v roce 1898 s vyznamenáním, zatímco studium zemědělského inženýrství ukončil rovněž s vyznamenáním již v roce 1896.

Protože jeho otec brzy zemřel, musel si již během studia vydělávat. Od roku 1897 pracoval jako asistent na katedře u profesora Šolína. Občas ho zastupoval při přednáškách, zejména o pružnosti a pevnosti. V té době vypracoval návrh předpisu pro navrhování a výstavbu zděných továrních komínů. Současně pracoval jako konstruktér v mostárně Fanta a Jireš. V letech 1899 až 1902 byl konstruktérem mostárny Českomoravské strojírný v Praze-Libni.

Od roku 1902 působil jako pedagog. Do roku 1908 byl profesorem státní průmyslové školy v Plzni, později pracoval na stavebně inženýrském odboru České vysoké školy technické v Praze, kde byl v roce 1909 jmenován mimořádným profesorem pro obor pozemních staveb ze železového betonu a z oceli. Spolu s Prof. Zdeňkem Bažantem přednášel i stavební mechaniku, betonové konstrukce vodních staveb a statiku pozemních staveb na Vysoké škole architektury.

V roce 1917 byl jmenován řádným profesorem v sboru železový beton a ocelové konstrukce pozemních staveb. V letech 1917 až 1918 a v r. 1919 až 1920 byl dvakrát děkanem Vysoké školy inže-



nýrského stavitelství, v r. 1928 až 1929 byl rektorem Českého vysokého učení technického.

V roce 1921 založil výzkumný ústav, jehož byl předsedou až do roku 1939, kdy byl jako vysokoškolský profesor uzavřením vysokých škol přinucen odejít předčasně do výslužby. Výzkumná činnost byla zaměřena na otázky technologie a zkoušení betonu, betonových prvků a konstrukcí, na vlastnosti pálených cihel a cihelného zdiva, na zkoušení betonářské i konstrukční oceli, konstrukčních uspořádání a spojů a dále na zakládání staveb. Tento výzkumný ústav dosud existuje. Na konci třicátých let a po válce byl znám pod názvem „Výzkumný a zkušební ústav hmot a konstrukcí stavebních“, od padesátých let pod známým názvem „Stavební ústav ČVUT“ a dnes jako „Kloknerův ústav ČVUT“.

Profesor Klokner i po odchodu do důchodu nadále sledoval práci a rozvoj ústavu. Jeho zkušebně dodnes dominuje funkční unikátní hydraulický lis 100 MN, který dal spolu se svým nástupcem Prof. Hacarem postavit a instalovat z vlastních prostředků.

Prof. Klokner se ve své přednáškové a pedagogické činnosti neomezil jen na vysokou školu. Přednášel i jinde vědecké a technické i laické veřejnosti v různých odborných institucích a spolcích, ale i v rozhlase. Působil jako autor i jako dlouholetý redaktor Technického průvodce, usiloval o soustavné předávání moderních zahraničních i tuzemských poznatků a výsledků práce ústavu praktickým inženýrům. Toto úsilí ho vedlo k založení a vydávání „Zpráv“ v jeho výzkumném ústavu a k orientaci ústavu i na poradenskou činnost.

Věnoval se i normotvorné činnosti, zejména v oblasti nových hmot a konstrukcí jejich navrhování a zkoušení (zejména ve skutečné velikosti). Výsledky jeho prací se staly podkladem pro řadu směrnic a pro první československé normy pro betonové konstrukce a zdivo.

Významná byla jeho činnost organizační, působil v České matici technické, v Masarykově akademii práce, v Československém svazu pro výzkum a zkoušení technicky důležitých látek a konstrukcí, v Betonářském spolku, v České akademii věd a umění. V roce 1953 byl jmenován akademikem, zúčastnil se organizování Technické sekce ČSAV, Ústavu teoretické a aplikované mechaniky, kde léta působil jako člen vědecké rady, dále vědeckých technických společností i Komise pro staviva i stavebnictví, jejímž byl prvním předsedou.

Profesor František Klokner zemřel dne 8. ledna 1960. Ze stručného výčtu jeho činností je zřejmé, že to byl právě on, kdo jako zakladatel a ředitel dnešního „Kloknerova ústavu ČVUT“ vtiskl tomuto pracovišti zásadní charakter a poslání, které navzdory působení několika jeho následovníků přežívá do současnosti a o jehož plnohodnotnou obnovu se usiluje.

Podle publikace: Ing. Dr. Valenta a kol.: 40 let práce Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV zpracoval Ing. Vladimír Urban, CSc.

ZPRÁVA

KONFERENCE O „BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍCH“

dne 9. a 10. prosince 1993 v Pardubicích

uspořádá Česká betonářská společnost při ČSSI. Při této příležitosti se večer 9. 12. uskuteční první valná hromada České betonářské společnosti při Českém svazu stavebních inženýrů.

Konference bude věnována současnému stavu a problematice betonových a zděných konstrukcí u nás. Část odborného programu konference bude vyhrazena prezentací výrobců, stavebních firem a všech organizací, jejichž činnost souvisí s betonovým a zděným stavitelstvím. Prezentace se uskuteční pětiminutovými vstupy, výstavním panelem nebo obojím. Ty, kteří mají zájem o tuto prezentaci, žádáme, aby oznámili svoje kontakty spojením na adresu:

Kancelář OP ČSSI Pardubice
pí. Francírková
Masarykovo nám. 1484
532 30 Pardubice
tel./fax: 040/512 241

Tisk a grafická úprava

EG PRESS
Tel./fax: 0439/5340

Vážení čtenáři,

dostává se Vám do rukou nulté číslo Bulletinu pro betonové a zděné konstrukce České betonářské společnosti působící v rámci Českého svazu stavebních inženýrů. Tento Bulletin bude vycházet čtyřikrát do roka. Je určen pro všechny zájemce o betonové a zděné stavitelství. Zatímco časopisy jako Stavební obzor, Stavební aktuality, Stavitel aj. pokrývají stavebnictví v celé jeho šíři, obsahem Bulletinu bude pouze problematika z oboru betonového a zděného stavitelství a to v komplexním pojetí, představovaném výrobní, realizační, návrhovou, výzkumnou, zkušební a normotvornou činností. Cílem je zajistit přenos informací, nejnovějších poznatků a zkušeností u nás i v zahraničí a podílet se tak na zvyšování celkové úrovně betonového a zděného stavitelství. Bulletin by měl plnit obdobnou funkci jakou plní v technicky vyspělých zemích obdobně zaměřené časopisy např. Cemento, Concrete, Beton und Stahlbeton, PCI Journal a pod. Tak, jako i v těchto specializovaných časopisech, počítáme s cílenou inzercí firem, které budou přinášet aktuální informace zaměřené na zákazníka, odběratele. Věříme, že oceníte naši iniciativu a že připravovaný Bulletin bude platným pomocníkem pro Vaši odbornou činnost.

Ing. Pavel Čížek
člen výkonného výboru ČBS při ČSSI



DOTAZNÍK ČBS při ČSSI

Jméno:

Funkce:

Kontaktní adresa:

Tel.

fax.

1. Domníváte se, že vydávání Bulletinu ČBS bude prospěšné?
2. Mám zájem o pravidelný odběr Bulletinu ČBS (4 čísla ročně)
3. Kolik výtisků hodláme odebírat
4. Jste ochoten přispívat odbornými články do Bulletinu ČBS?
5. Máte zájem o inzerci Vaší činnosti v Bulletinu ČBS?
6. Uved'te problémy, které doporučujete k projednání v Bulletinu ČBS

ANO

NE

ks

7. Jste spokojeni s náplní nultého čísla Bulletinu ČBS?
8. Uved'te připomínky ke grafické úpravě nultého čísla Bulletinu ČBS

9. Uved'te adresy dalších případných zájemců o Bulletin ČBS:

.....

.....

Pozn. Testové odpovědi, pro které jste se rozhodli, doplňte úhlopříčkou:

Vyplněný dotazník zašlete do 15. července 1993 na adresu:

Ing. Pavel Čížek
tajemník ČBS
PREMIING a.s.
Masarykovo nám. 1544
532 29 Pardubice

