

# BETON, ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 A DALŠÍ SOUVISLOSTI

## CONCRETE, ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 AND FURTHER CONSEQUENCES

Michal Števíla, Vladimír Veselý

V článku jsou popsány novinky, které zavádí ČSN EN 206 oproti ČSN EN 206-1, zmíněny související a navazující technické a legislativní dokumenty a uvedena rekapitulace a výhled do budoucnosti technických norem o výrobě a specifikaci betonu. ■ *The article describes updates being introduced by the ČSN 206 compared to ČSN 206-1, it notes related and consequent technical and legal documents and reviews and shows the future prospects of technical standards concerning concrete production and its specifications.*

Po dlouhém ohlašování a očekávání, a s více než dvouletým zpožděním, byla dokončena a na podzim 2013 vydána EN 206, která v létě 2014 dorazila do Čech v podobě ČSN EN 206. Od předchozí EN 206-1 se v zásadě liší jen mírně, s výjimkou nových koncepcí pro použití příměsí. Dramatičtější se však ukázal přechod z ČSN EN 206-1 na ČSN EN 206 z hlediska české legislativy.

### FORMÁLNÍ POSTUP PŘI TVORBĚ EVROPSKÝCH NOREM

Evropské technické normy zpracovává a vydává CEN (Evropská komise pro technickou normalizaci). Jednotlivé dokumenty jsou připravovány odbornými komisemi, pracovními týmy. Technologií čerstvého i ztvrdlého betonu a jeho složkami se zabývá komise „CEN/TC104 Beton a odpovídající výrobky“. Pokud komise dokončí nějakou normu, včetně vypořádání připomínek, proběhne v CENU formální hlasování o jejím přijetí či nepřijetí. Je-li norma přijata, je vydána v angličtině, francouzštině a němčině. Členské země, včetně České republiky, jsou pak povinny v předem daném termínu, obvykle dvanácti měsíců, normu zavést do svých národních systémů, a to buď přímým převzetím, tzn. v původním jazyku, nebo překladem. Zároveň musí být ve stejném termínu zrušeny národní normy nebo jejich části, které jsou s novou evropskou normou v přímém rozporu.

Evropská norma může být na národní úrovni vybavena národní přílohou,

nebo doplněna národní normou, která rovněž není v rozporu s evropskou normou a zohledňuje specifika a dlouhodobé zvyklosti a zkušenosti dané země (pro ČSN EN 206-1 byly národními přílohami Změna Z1 až Z4).

Z výše uvedeného vyplývá následující:

- evropská norma se tvoří v CENU, tudíž, chceme-li mít možnost podílet se na její tvorbě, musíme to udělat na půdě CENU,
- přijde-li hotová evropská norma do ČR, musí se ÚNMZ (Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví), který zastupuje ČR v CENU, řídit svými závazky vůči CENU a normu vydat v daném termínu některým z uvedených způsobů,
- je-li tímto způsobem překlad, jedná se o technický překlad dokumentu, nikoliv o připomínkování či kritizování jejího obsahu.

Konečným cílem by mělo být zavedení evropské normy, kterou může vhodně doplnit národní příloha nebo jiný dokument „platný v místě použití betonu“, jak ho přímo definuje EN 206. Normy, které jsou svou náplní paralelní, by měly být zrušeny, aby technická veřejnost nebyla matena existencí více norem týkajících se jedné věci.

*Poznámka: pokud se někde v textu hovoří o EN 206, jde o evropskou verzi dokumentu vydanou CEN, pokud je zmíněna ČSN EN 206, jde o českou verzi EN 206 vydanou ÚNMZ.*

### PŮVODNÍ PLÁN PRO EN 206 A NEPŘÍJEMNOSTI S JEHO NEDODRŽENÍM

ČSN EN 206 měla původně vyjít v roce 2012 společně s ČSN EN 197-1 ed.2 (cement) [2]. Společný termín vydání byl logický vzhledem k úzké provázanosti obou dokumentů. Komplikovaná jednání v komisích CEN se stala příčinou opožděného vydání EN 206, na rozdíl od zmíněné ČSN EN 197-1, ed.2, až před koncem roku 2013. Toto zpoždění bylo jediným faktickým důvodem, proč musela být vydána Změna Z4 k ČSN EN 206-1, aby se aktualizovaly vztahy mezi novou normou na cement [9] a stávající normou na beton [2].

### CO NOVÉHO PŘINÁŠÍ EN 206?

#### Obecně

(ČSN) EN 206 spojuje původní (ČSN) EN 206-1 [2] a (ČSN) EN 206-9 [3], tzn., že stávající norma se věnuje i samozhutnitelným betonům. Bere na vědomí existenci vláknobetonů, aniž se jimi podrobně zabývá. Zároveň přináší dvě nové koncepce pro použití příměsí z pohledu trvanlivosti.

#### Některé nové pojmy

**Předpisy platné v místě použití** (provisions valid in the place of use) jsou národní předpisy uvedené v Národní předmluvě, Národní příloze ČSN EN 206 nebo se jedná o doplňkové národní normy ČSN EN 206, platné v místě použití betonu [5].

**Regenerované prané kamenivo** (reclaimed washed aggregate) znamená kamenivo získané praním čerstvého betonu [5].

**Regenerované drcené kamenivo** (reclaimed crushed aggregate) znamená kamenivo získané drcením ztvrdlého betonu, který nebyl dříve použit v konstrukci [5].

**Recyklované kamenivo** (recycled aggregate) znamená kamenivo získané při úpravě anorganického materiálu dříve použitého v konstrukci [5].

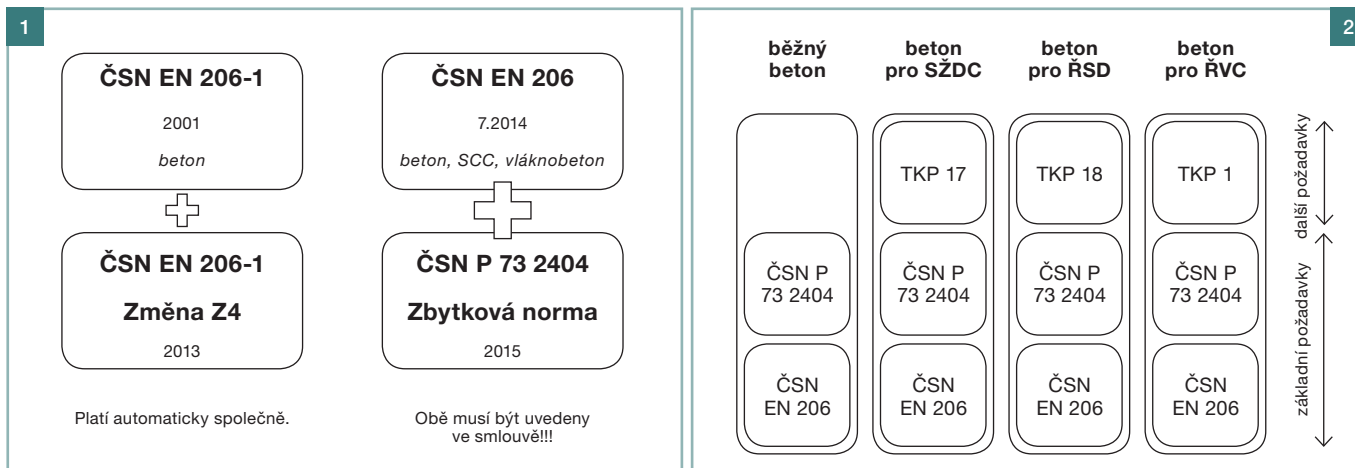
**Polymerová vlákna** (polymer fibres) jsou rovné nebo deformované kousky protlačeného a nařezaného materiálu, které jsou vhodné k homogennímu zamíchání ve směsi betonu [5].

**Ocelová vlákna** (steel fibres) jsou rovné nebo tvarované kousky za studena taženého ocelového drátu, rovné nebo tvarované kousky vláken z nařezaného plechu, vlákna získaná tažením, hoblováním z drátů za studena tažených, nebo frézovaná vlákna z ocelových bloků, která jsou vhodná k homogennímu zamíchání do betonu [5].

#### Příměsí

Největší změna se týká příměsí (kapitola 5.2.5 EN 206). Podle (ČSN) EN 206 je možné použít tři koncepce, které se primárně týkají trvanlivosti betonu:

- *k*-hodnota (*k*-value) – (ČSN) EN 206 uvádí *k*-hodnoty pro popílek a křemičité úlety. Pro mletou granulo-



Obr. 1 Formální rozdíl mezi národní přílohou a zbytkovou normou | Fig. 1 Formal difference between the national annex and the rest of the standard

Obr. 2 Schéma návaznosti jednotlivých dokumentů | Fig. 2 Scheme of the individual documents and their connections

Obr. 3 Formulář pro vytvoření specifikace betonu na portálu eBeton s ukázkou vyplnění a automatického vygenerování specifikace dle ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 | Fig. 3 Form to be used for creating a concrete specification on the eBeton portal showing how to fill it in and how the specification is automatically generated acc. to the ČSN EN 206 and ČSN P 73 2404

Obr. 4 QR kód s webovou adresou pro specifikaci betonu | Fig. 4 QR code with the web site address for concrete specification



vanou vysokopepní strusku se odkazuje na předpisy platné v místě použití.

- Koncepte ekvivalentních vlastností betonu (equivalent concrete performance concept – ECPC – EN 206 odstavec 5.2.5.3) umožňuje měnit mezní složení betonu, např. vodní součinitel  $w/c$ , pokud k tomu opravňují výsledky zkoušek trvanlivosti betonu nově navrhovaného a referenčního, tzn., že výsledky zkoušek trvanlivosti u obou betonů jsou stejné. Tato koncepce se nejčastěji řídí předpisy platnými v místě použití betonu.
- Koncepte ekvivalentních vlastností kombinací (equivalent performance of combinations concept – EPCC). Velmi zjednodušeně řečeno se jedná o úvahu, která říká, že beton vy-

robený z cementu vyhovujícího normám pro cement a splňujícího požadavky na trvanlivost platné v místě použití bude mít rovněž odpovídající trvanlivost. Jestliže kritéria pro kombinaci cementu a příměsí splňují podobné požadavky, pak takto vyrobený beton bude také mít adekvátní trvanlivost, pokud splňuje ekvivalentní kritéria pro beton stanovená pravidly platnými v místě použití pro daný typ cementu, tj. s maximálním poměrem  $W/C$  nahrazeným maximálním poměrem  $W / (C + A)$  a minimálním obsahem cementu  $C$  nahrazeným minimálním obsahem  $(C + A)$ , kde  $C$  je cement a  $A$  je příměs. V tomto případě není referencí specifický zdroj cementu, ale soubor kritérií podobných těm, která se používají pro definování cementu [4].

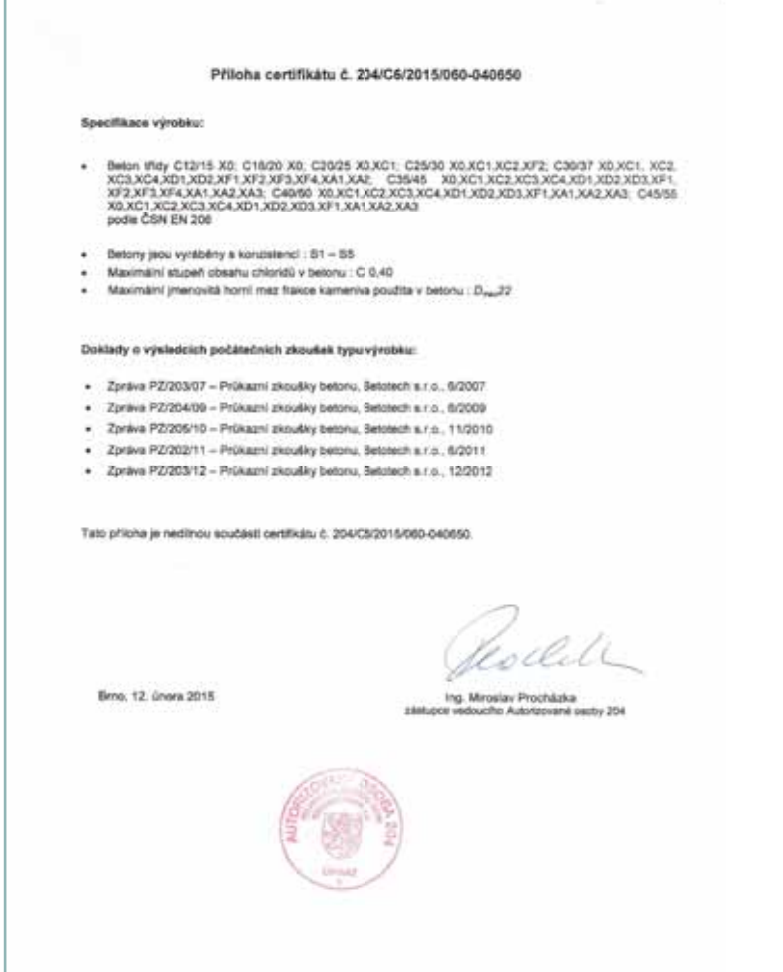
Dvě nové koncepce (ECPC a EPCC) umožňují vykročení mimo tabulku F.1 (Doporučené mezní hodnoty pro složení betonu) [5], která popisuje některé parametry složení betonu ve vztahu k trvanlivosti. Cenou za to je povinnost prokázat ekvivalentní trvanlivost navrženého betonu jako u referenčního vzorku. U koncepce  $k$ -hodnoty tato povinnost není, a tudíž stačí pouze dodržet uvedené hodnoty.

*Poznámka: Protože v minulosti došlo k mnoha diskusím ohledně závaznosti či nezávaznosti jednotlivých parametrů z tabulky F.1 v INFORMATIVNÍ příloze F, uvádíme zde paragraf 5 této přílohy: „(5) Mezní hodnoty pro maximální vodní součinitel a minimální obsah cementu platí vždy, zatímco požadavky na třídu pevnosti mohou být doplňkově specifikovány.“ [5].*

5a



5b



Vzhledem k výše uvedenému je k diskusi postup certifikačních orgánů v ČR, které pokračují v zavedené praxi vydáváním certifikátů systému řízení výroby dle § 6 NV 163/2002 Sb. buď s přílohami, kde striktně uvádějí pevnostní třídy betonu, nebo tyto třídy přímo vypisují na první stranu certifikátu. Pokud chce výrobce uvést na trh typový beton s doplňkově specifikovanou pevnostní třídou, která je nižší než informativní hodnota v informativní tabulce F.1, musí pro tento případ nejdříve nechat vypracovat stavebně-technické osvědčení.

Tím je fakticky aplikována doplňující formální překážka v obchodu. Jde o českou specialitu, která je na západ od našich hranic nemyslitelná. Příklady aktuálního certifikátu vydávaného v SRN a v ČR jsou uvedeny na obr. 5.

V případě, kdy na sebe výrobce podle § 6 NV 163/2002 Sb. bere plnou odpovědnost za parametry výrobku a předem je ověřuje počátečními zkouškami typu, je tento postup přinejmenším diskutabilní. Certifikát systému řízení výroby v ČR pak velmi připo-

míná certifikát jednotlivého výrobku dle § 5 NV 163/2002 Sb.

**Česká cesta k přijetí EN 206**

Zavedení revidované normy je jednou stránkou legislativy, druhou pak české předpisy související se Zákonem č. 22/1997 Sb. [6]. Vydáním ČSN EN 206 a okamžitým zrušením platnosti předchozí ČSN EN 206-1 včetně jejího „určení“ bez přechodného období vznikla v jediném okamžiku situace, kdy přestaly platit certifikáty výroby podle ČSN EN 206-1 a ještě nebyly zavedeny certifikáty dle ČSN EN 206. Po několika dotazech a urgencích ohledně této situace přišla vstřícná reakce od náměstka ministra průmyslu a obchodu Ing. Koliby a zaměstnanců ÚNMZ, která vedla k opětovnému vyhlášení ČSN EN 206-1 jako normy „určené“ ve Věstníku ÚNMZ 9/2014 na přechodné období dvanácti měsíců.

V současnosti je tedy možno, po omezenou dobu, vyrábět beton podle ČSN EN 206-1 i ČSN EN 206. Tento stav je logický a odpovídá realitě, neboť v současnosti jsou realizovány stavby, které byly projektovány po-

dle původní normy, zatímco projekty podle té nové se teprve objeví.

K zamyšlení může vést i jeden z možných způsobů vydávání evropských norem, a to jejich převzetím v originále, tedy v angličtině. Lze si jen těžko představit, jak jsou tisíce techniků a obchodníků ve stavebnictví, tzn. i na stavbách, schopni domlouvat se nad anglickým textem normy a řešit problematiku parametrů betonu, požadavků systémů kontroly apod. Nedorozumění vznikají i nad normami v českém jazyce.

Představa možných komplikací v komunikaci nad anglickým textem evokuje příběh o babylonském zmatení jazyků. Pro úplnost uvádím, že ona známa věž se v důsledku zmíněné události nedostavěla.

Zajisté si všichni přejeme, aby české betonové stavitelství uspělo lépe. Bylo by tedy vhodnější, aby se v budoucnosti důležité technické normy vydávaly rovnou v češtině, byť se zpožděním několika měsíců za termínem stanoveným Bruslem, zejména nehrozí-li za zpoždění žádná sankce. Technická veřejnost by měla jednodušší život.

5c

Baustoffüberwachungsverein Nordrhein-Westfalen e. V. (BÜV NW)



### Übereinstimmungszertifikat

Reg.-Nr.: 8.575

Hiermit wird nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen – Landesbauordnung – (BauO NRW) bestätigt, dass das Bauprodukt

#### Beton nach Eigenschaften, Beton nach Zusammensetzung

des Herstellwerkes:	Paderborn-Eisen
Werk-Nr.:	8.575-3/2
des Unternehmens:	Paderborner Transportbeton GmbH & Co. KG

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

Baustoffüberwachungsverein Nordrhein-Westfalen e. V. (BÜV NW)  
Düsseldorfer Straße 50, 47051 Duisburg

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der in der Bauregelliste A Teil 1 bekannt gemachten technischen Regel DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem nach § 25 Abs. 4 BauO NRW erforderlichen Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung des Landes NRW zu kennzeichnen mit der Maßgabe, dass der Zeichenkern als Bildzeichen das zeichenrechtlich geschützte Verbandszeichen des Bundesüberwachungsverbandes Transportbeton e. V. (BÜV TB) enthält.

Duisburg, 26. Februar 2004

Stellv. Leiter der Zertifizierungsstelle des BÜV NW

Obr. 5 Příklad certifikátu systému řízení výroby pro beton, a) v ČR, b) v ČR – příloha, c) v Německu

Fig. 5 Example of a certificate of system management of concrete production a) in the CR, b) in the CR – annex, c) in Germany

Literatura:

- [1] European Standardization Committee, Concrete – Specification, performance, production and conformity, EN 206, 2013
- [2] ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ÚNMZ, 2001
- [3] ČSN EN 206-9 Beton – Část 9: Doplňková pravidla pro samozhutitelný beton (SCC), ÚNMZ, 2010
- [4] ERMCO Guide to EN206:2013, ERMCO, 2014. Česká verze je volně ke stažení na [www.ebeton.cz](http://www.ebeton.cz)
- [5] ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ÚNMZ, 6. 2014
- [6] Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- [7] Věstník ÚNMZ 9/2014, ÚNMZ
- [8] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplňující informace, verze k připomínkování z 11/2014
- [9] ČSN EN 197-1 ed.2 Cement – Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití, ÚNMZ, 4. 2012
- [10] CEN/TR 16639 Use of *k*-value concept, equivalent concrete performance concept and equivalent performance of combinations concept, CEN, 2013

## Národní příloha versus předpis platný v místě použití

Od počátku roku 2013 ÚNMZ, správce a vydavatel technických norem, uplatňuje nový formální přístup k řešení tzv. „národních příloh“ k evropským normám. Pro ČSN EN 206-1 byly národními přílohami Změna Z1 až Změna Z4. V současnosti ÚNMZ není ochotno vydávat „národní přílohy“, ale pouze tzv. „zbytkové normy“, které však mohou velmi dobře doplnit evropské normy ve smyslu předpisů platných v místě použití. Svaz výrobců betonu ČR je zpracovatelem úkolu, jehož cílem je takový předpis připravit.

## ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplňující informace

V nadpisu uvedený text je název onoho dokumentu, který má doplnit ČSN EN 206. Obsah ČSN EN 206 a tohoto předpisu by měl být velmi podobný obsahu původní ČSN EN 206-1 včetně Změny Z3 a Z4. Obě „Změny“ prošly několikaletým ověřením v praxi a technická veřejnost se je naučila používat. Mít dokument doplňující EN 206 je

praxe zavedená ve všech zemích CE-Nu. Zúročují se tak dlouholeté „lokální“ zkušenosti typické pro dané regiony.

Nejdůležitějšími součástmi ČSN P 73 2404 jsou proto tabulka F.1 „Mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu platné v České republice“, stejná jakou známe ze Změny 3 ČSN EN 206-1, a tabulka F.3 „Použitelnost cementů pro stupně vlivu prostředí“.

## JINÉ PŘEDPISY

Na ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 navází resortní předpisy Ministerstva dopravy (TKP 18), Správy železniční dopravní cesty ČR (TKP 17) a Ředitelství vodních cest ČR (TKP 1). Ty budou specifikovat dodatečné požadavky na beton z titulu správců veřejných finančních zdrojů, tzn. vytvoří nadstavbu ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 (obr. 2), ne však alternativní dokument, jak tomu bylo v minulosti.

## ZÁVĚR

Příchod aktualizované EN 206 byl poznamenán českými specifiky. Doufáme, že další plánované omlazení této normy po roce 2020 proběhne na zá-

kladě loňské zkušenosti plynuleji a výrobci betonu a stavební firmy se budou moci soustředit na výrobu betonu a konstrukcí více než na papíry. Beton byl betonem před ČSN EN 206 a zůstává betonem i nadále. Bude tvořen cementem, kamenivem, vodou, přísadami a vláknami.

Poznámka: Specifikaci betonu podle ČSN EN 206 + ČSN P 73 2404 si můžete sestavit na portálu [ebeton www.ebeton.cz/specifikace](http://ebeton.cz/specifikace) (obr. 3).

Ing. Michal Števela, Ph.D.  
Svaz výrobců betonu ČR  
Na Zámecké 9, 140 00 Praha 4  
tel.: 246 030 153  
e-mail: [svb@svb.cz](mailto:svb@svb.cz)  
[www.ebeton.cz](http://www.ebeton.cz), [www.svb.cz](http://www.svb.cz)



Ing. Vladimír Veselý  
Betotech, s. r. o.  
266 01 Beroun 660  
tel.: 311 644 063  
e-mail: [vladimir.vesely@betotech.cz](mailto:vladimir.vesely@betotech.cz)  
[www.betotech.cz](http://www.betotech.cz)



Příspěvek na toto téma byl přednesen na konferenci Technologie betonu 2015.