

Komentarz do normy: Moduł styczny sprężystości betonu w podwyższonej temperaturze

Załącznik H normy PN-EN 1994-1-2 wymaga wartości modułu stycznego zależności naprężenie-odkształcenie betonu, podanej na rys. 3.2 w normie PN-EN 1994-1-2. Ten komentarz podaje wyrażenie służące do wyliczenia wartości tego modułu, zależnie od wytrzymałości betonu w podwyższonej temperaturze, od odkształcenia betonu odpowiadającego wytrzymałości betonu i od stanu odkształcenia w sytuacji pożarowej.

1. PN-EN 1994-1-2 Załącznik H

W załączniku H (§H.3) normy PN-EN 1994-1-2 wymagane jest użycie wartości modułu stycznego zależności naprężenie-odkształcenie betonu, w celu określenia obliczeniowej nośności na wyoboczenie przy projektowaniu konstrukcji na wypadek pożaru.

Moduł styczny zależy od krzywej naprężenie-odkształcenie betonu zdefiniowanej w normie PN-EN 1994-1-2, rys. 3.2 jako:

$$\sigma_{c,\theta} = f_{c,\theta} \left[3 \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right) / \left\{ 2 + \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right)^3 \right\} \right]$$

gdzie

$\sigma_{c,\theta}$ jest naprężeniem w betonie ściskanym w sytuacji pożarowej

$\varepsilon_{c,\theta}$ jest odkształceniem betonu przy ściskaniu w sytuacji pożarowej

$f_{c,\theta}$ jest wytrzymałością betonu na ściskanie w podwyższonej temperaturze

$\varepsilon_{cu,\theta}$ jest odkształceniem betonu przy ściskaniu, odpowiadającym wytrzymałości betonu na ściskanie w podwyższonej temperaturze

Moduł styczny może zostać wyliczony przez wyznaczenie pochodnej, jak następuje:

$$E_{c,\theta} = \frac{d\sigma_{c,\theta}}{d\varepsilon_{c,\theta}} = f_{c,\theta} \frac{\frac{3}{\varepsilon_{cu,\theta}} \left\{ 2 + \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right)^3 \right\} - 3 \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right) \left(\frac{3\varepsilon_{c,\theta}^2}{\varepsilon_{cu,\theta}^3} \right)}{\left\{ 2 + \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right)^3 \right\}^2}$$

Co ostatecznie można uprościć do postaci:

$$E_{c,\theta} = \frac{6f_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \cdot \frac{1 - \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right)^3}{\left\{ 2 + \left(\frac{\varepsilon_{c,\theta}}{\varepsilon_{cu,\theta}} \right)^3 \right\}^2}$$

Zależność ta obowiązuje do wartości $\varepsilon_{c,\theta} = \varepsilon_{cu,\theta}$.

Protokół jakości

Tytuł zasobu	Komentarz do normy: Moduł styczny sprężystości betonu w podwyższonej temperaturze		
Odniesienie			
ORYGINAŁ DOKUMENTU			
	Imię i nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	B Uppfeldt	SBI	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	W I Simms W I Simms, SCI	SCI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez			
Zawartość techniczna zaaprobowana przez:			
1. Wielka Brytania	G W Owens	SCI	22/6/06
2. Francja	A Bureau	CTICM	28/6/06
3. Szwecja	B Uppfeldt	SBI	3/7/06
4. Niemcy	C Müller	RWTH	28/6/06
5. Hiszpania	J Chica	Labein	26/6/06
Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego	M Haller	PARE	28/6/06
Stworzony przez	G W Owens	SCI	17/10/07
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:		L. Ślęczka, PRz	
Tłumaczenie zatwierdzone przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Komentarz do normy: Moduł styczny sprężystości betonu w podwyższonej temperaturze	
Seria		
Opis*	Załącznik H normy PN-EN 1994-1-2 wymaga wartości modułu stycznego zależności naprężeni-odkształcenie betonu, podanej na rys. 3.2 w normie PN-EN 1994-1-2. Ten komentarz podaje wyrażenie służące do wyliczenia wartości tego modułu, zależnie od wytrzymałości betonu w podwyższonej temperaturze, od odkształcenia betonu odpowiadającego wytrzymałości betonu i od stanu odkształcenia w sytuacji pożarowej.	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Specjalista
Identyfikator*	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SC\SC002a-PL-EU.doc
Format		Microsoft Word 9.0; 3 strony; 122kb;
Kategoria*	Typ zasobu	Komentarz do normy
	Punkt widzenia	Inżynier
Temat*	Obszar stosowania	
Daty	Data utworzenia	14/04/2009
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*		Polski
Kontakt	Autor	B Uppfeldt, SBI
	Sprawdził	W I Simms, SCI, SBI
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
Słowa kluczowe*	Beton, właściwości mechaniczne, projektowanie z uwagi na warunki pożarowe Beton, właściwości mechaniczne, projektowanie z uwagi na warunki pożarowe	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Sprawozdanie	Przydatność krajowa	EU
Instrukcje szczególne		