



Spojité nosník na obrázku je vyroben z betonu a má obdélníkový průřez o šířce $b = 0,4$ m a výšce $h = 0,6$ m. Rozpětí jednotlivých polí je $L_{12} = (4 + a)$ m a $L_{23} = (3 + b)$ m.

Předpokládejte, že se beton chová jako stárnoucí lineárně viskoelastický materiál, a zanechtejte veškeré další vlivy, např. smršťování, vznik trhlin v tažené oblasti nebo vliv výztuže. Ve stáří 32 dní došlo k náhlému poklesu střední podpory o $\bar{w}_2 = (a + c)$ mm a ve stáří 70 dní byl nosník zatížen osamělou silou $F = 100c$ kN uprostřed levého pole.

Vypočtete a vykreslete průběh ohybových momentů v následujících okamžicích:

1. ve stáří 32 dní, těsně po poklesu podpory,
2. ve stáří 70 dní, těsně před zatížením silou F ,
3. ve stáří 70 dní, těsně po zatížení silou F ,
4. ve stáří 365 dní.

Pro všechny tyto okamžiky také vypočtete pootočení φ_2 průřezu nad střední podporou a průhyb w_c uprostřed levého pole. Funkci poddajnosti a relaxační funkci uvažujte podle fib Model Code 2010 a vyhodnoťte je pomocí interaktivního nástroje `creep_shrinkage_fib_MC2010_interact.ipynb`, na který vede odkaz z webové stránky předmětu PRPM. Použitý beton byl vyroben z křemičitého kameniva a normálně tuhnoucího cementu a jeho průměrná tlaková pevnost měřená na válcích ve stáří 28 dní byla 45 MPa. Nosník byl ošetřován prvních 12 dní s ochranou proti vysoušení a poté vystaven prostředí o relativní vlhkosti 65%. Jedním ze vstupních parametrů je také jmenovitá tloušťka h , kterou určíte jako dvojnásobek podílu mezi obsahem (plochou) a obvodem průřezu.

Na začátku kontroly budete dotázáni na hodnoty funkce poddajnosti $J(50, 15)$ a $R(50, 15)$, které slouží k ověření toho, zda jste zadali správně parametry modelu pro dotvarování, ale v samotném řešení úlohy se přímo neuplatní. Dále budete pro kontrolu potřebovat hodnoty pootočení φ_2 , průhybu w_c a momentové reakce ve vetknutí R_M ve všech výše zmíněných okamžicích. Znaménka všech veličin uvažujte podle obvyklé konvence: kladné hodnoty momentové reakce a pootočení odpovídají smyslu otáčení proti hodinovým ručičkám, průhyb je kladný dolů. Pootočení budete zadávat v miliradiánech, průhyb v milimetrech a momentovou reakci v kNm.

Doporučujeme průběžné výpočty provádět se symboly a konkrétní hodnoty dosadit až do finálních výsledků, jinak hrozí, že bude postup nepřehledný a při opisování čísel vznikne chyba.