

# Tính toán mô men uốn theo EC2

Vẽ 3D dầm bê tông cốt thép

## I. HÌNH HỌC DẦM

Chiều dài dầm -  $l = 6\text{ m}$   
Chiều rộng thân dầm -  $b = 250\text{ mm}$  , chiều cao -  $h = 800\text{ mm}$   
Chiều rộng mặt trên -  $b_f = 1000\text{ mm}$  , chiều cao mặt trên -  $h_f = 140\text{ mm}$   
Đường kính cốt thép -  $\varnothing = 22\text{ mm}$  , Lớp bảo vệ -  $c_{\text{nom}} = 50\text{ mm}$   
Chiều sâu hiệu dụng:  $d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\varnothing}{2} = 800\text{ mm} - 50\text{ mm} - \frac{22\text{ mm}}{2} = 739\text{ mm}$

## II. CỐT THÉP VÀ VẬT LIỆU

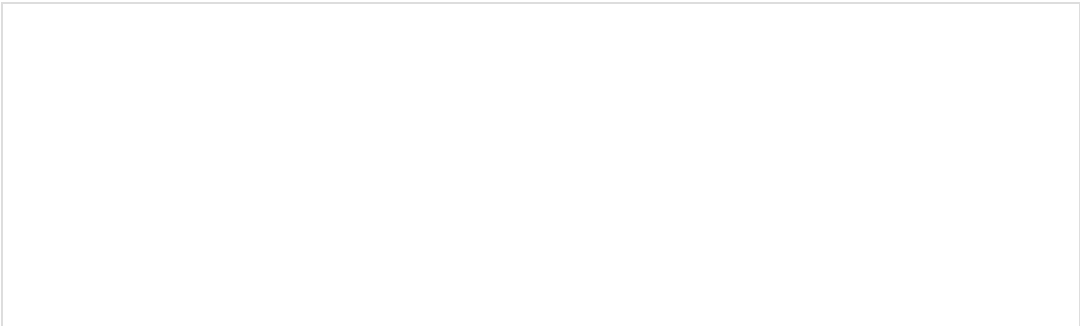
Số lượng cốt thép thớ trên: 6 thanh  $\varnothing \varnothing = 22\text{ mm}$  mm  
 $A_{\text{one}} = \frac{\pi}{4} \cdot \varnothing^2 = \frac{3.141593}{4} \cdot (22\text{ mm})^2 = 380.132711\text{ mm}^2$   
Diện tích một thanh:  $A_{\text{one}} = 380.132711\text{ mm}^2$   
 $A_{\text{s,top}} = 6 \cdot A_{\text{one}} = 6 \cdot 380.132711\text{ mm}^2 = 2280.796267\text{ mm}^2$   
Diện tích cốt thép thớ trên:  $A_{\text{s,top}} = 2280.796267\text{ mm}^2$   
Cốt thép thớ dưới: 2 thanh  $\varnothing \varnothing = 22\text{ mm}$  mm  
 $A_{\text{s,bot}} = 2 \cdot A_{\text{one}} = 2 \cdot 380.132711\text{ mm}^2 = 760.265422\text{ mm}^2$   
Diện tích cốt thép thớ dưới:  $A_{\text{s,bot}} = 760.265422\text{ mm}^2$

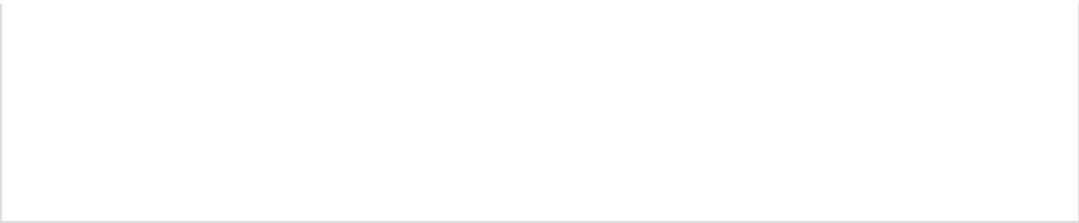
## Vật liệu theo EC2

Cấp bê tông: C25 ( $f_{\text{ck}} = 25\text{ MPa}$ ) [EN 1992-1-1: 2004]  
 $f_{\text{ck}} = 25\text{ MPa}$   
Cấp thép: B500 ( $f_{\text{yk}} = 500\text{ MPa}$ )  
 $f_{\text{yk}} = 500\text{ MPa}$   
Hệ số an toàn bê tông:  $\gamma_c = 1.5$   
 $\gamma_c = 1.5$   
Hệ số an toàn thép:  $\gamma_s = 1.15$   
 $\gamma_s = 1.15$   
Cường độ thiết kế bê tông:  
 $f_{\text{cd}} = \frac{f_{\text{ck}}}{\gamma_c} = \frac{25}{1.5} = 16.666667$   
 $f_{\text{cd}} = 16.666667\text{ MPa}$   
Cường độ thiết kế thép:  
 $f_{\text{yd}} = \frac{f_{\text{yk}}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 434.782609$   
 $f_{\text{yd}} = 434.782609\text{ MPa}$

## III. TÍNH TOÁN MÔ MEN UỐN GIỚI HẠN THEO EC2

Tỷ lệ cốt thép thớ trên:  $\rho = 0.012345$  [EN 1992-1-1 § 6.1.1]  
Công thức gần đúng (giả sử  $h < 1.25 \cdot d$ ): [EN 1992-1-1 § 6.1.3.1 - Các tính toán cho mặt cắt chữ T]  
Mô men uốn giới hạn:  $M_{\text{Rd}} = 637.561889\text{ kN}\cdot\text{m}$   
Hệ số K = 0.01074





3D Drawing: Nhấn và kéo chuột để quay, cuộn để phóng to/thu nhỏ.