Câu 1b

Giả sử TTH qua cánh: $x = \frac{A_s R_s - A'_s R_{sc}}{\gamma_b R_b b'_f} =$ **128.584** mm

(x<=h'f => Chữ nhật lớn/T) **TTH qua sườn-TD Chữ T**

As= **3926.991** mm2 a= **37.500** mm

A's= **804.248** mm2 a'= **33.000** mm

$h_0 = h - a_{gt} =$ **712.50** mm, $\varepsilon_{s.el} = R_s/E_s =$ **0.0018**

$\varepsilon_{b2} =$ **0.0035** , $\xi_R = \frac{0.8}{1 + \varepsilon_{s.el}/\varepsilon_{b2}} =$ **0.533**

$$\xi = \frac{A_s R_s - \gamma_b R_b (b'_f - b) h'_f - A'_s R_{sc}}{\gamma_b R_b b h_0} =$$ **0.217**

$\alpha_m = \xi(1 - 0.5\xi) =$ **0.193**

$M_{gh} = \alpha_m \gamma_b R_b b h_0^2 + \gamma_b R_b (b'_f - b) h'_f (h_0 - 0.5h'_f) + A'_s R_{sc} (h_0 - a') =$ **895.518** KNm

Tiết diện không đủ KNCL

Câu 2b $A_s^{tk} =$ **4908.739** mm2 $A'_{s.tk} =$ **2454.369** mm2

$a_{tk} =$ **62.50** mm $a'_{tk} =$ **37.50** mm

$h_0 = h - a_{tk} =$ **587.500** mm $e_0 = M/N =$ **2125.000** mm

$y_a = \frac{h}{2} - a =$ **262.500** mm ($e_0 \le y_a \rightarrow$ LTB) TH kéo: **LTL**

$\varepsilon_{s.el} = R_s/E_s =$ **0.0018**

$\varepsilon_{b2} =$ **0.0035** $\xi_R = \frac{0.8}{1 + \varepsilon_{s.el}/\varepsilon_{b2}} =$ **0.533**

$2a' =$ **75.000** mm $x_R = \xi_R h_0 =$ **313.333** mm

$x = \frac{1}{\gamma_b R_b b}(R_s A_s - R_{sc} A'_s - N) =$ **90.006** mm **TH2**

TH2: khi $2a' \le x \le \xi_R h_0$

$e = e_0 - h/2 + a =$ **1862.500** mm Ne= **745.000** kNm

$[Ne]_{gh} = \gamma_b R_b b x (h_0 - 0.5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a') =$ **721.488** kNm

Tiết diện không đủ KNCL

Câu 3

Liên kết: **Ngàm không xoay – Tự do**

$h_0 = h - a_{gt} =$ **475** mm, $\varepsilon_{b2} =$ **0.0035** $\varepsilon_{s.el} = \frac{R_s}{E_s} =$ **0.0018**

$\xi_R = \frac{0.8}{1 + \varepsilon_{s.el}/\varepsilon_{b2}} =$ **0.533** $\xi_R h_0 =$ **253.333** mm

Hệ: **Tĩnh định** $\psi =$ **2** $L_0 = \psi L =$ **9200** mm

_Độ lệch tâm tĩnh học: $e_1 = M/N =$ **708.333** mm

_Độ lệch tâm ngẫu nhiên: $e_a \geq \max\left(\frac{L}{600}; \frac{h}{30}; 10\right) =$ **18.333** mm

_Độ lệch tâm tính toán: (T.định: $e_0 = e_1 + e_a$; S.tĩnh: $e_0 = \max(e_1, e_a)$) $e_0 =$ **726.667** mm

_Trường hợp chịu nén: $L_0/h =$ **16.727** Kết luận: **Nén lệch tâm**

(Đúng tâm: $e_0 \leq h/30$ và $L_0/h \leq 20$)

_Độ mảnh cấu kiện:

($\lambda_i \leq 14 \rightarrow \eta = 1$; $\lambda_i > 14 \rightarrow \eta > 1$) $\lambda_i = \frac{L_0}{i} = \frac{L_0}{0.288h} =$ **58.081 (η>1)**

_Tính hệ số uốn dọc: $I_b = (bh^3)/12 =$ **6.24E+09** mm4

$\mu_t^{gt} =$ **5.30%** $I_s = \mu_t^{gt} b h_0 (0.5h - a)^2 =$ **4.53E+08** mm4

$\varphi_L = 1 + \frac{M_{dh} + N_{dh}(h/2 - a)}{M + N(h/2 - a)} (\leq 2) =$ **1.826** $k_s =$ **0.7**

$[0.15 \leq \delta_e = e_0/h \leq 1.5] =$ **1.321** $k_b = \frac{0.15}{\varphi_L(0.3 + \delta_e)} =$ **0.051**

$D = k_b E_b I_b + k_s E_s I_s =$ **73717.081** kN.m2

$N_{cr} = \frac{\pi^2 D}{L_0^2} =$ **8595.917** kN, $\eta = \frac{1}{1 - N/N_{cr}} =$ **1.162**

_Chiều cao vùng nén, giả thuyết: $2a' \leq x \leq \xi_R h_0$, khi $R_s = R_{sc}$

$x_1 = N/(\gamma_b R_b b) =$ **184.544** mm Trường hợp nén LT: **TH2**

_TH2: Lệch tâm lớn $(2a' \leq x_1 \leq \xi_R h_0)$ $e = \eta e_0 + \frac{h}{2} - a =$ **1044.570** mm

$A_s' = A_s = \frac{N(e + x/2 - h_0)}{R_{sc} Z_a} =$ **5672.929** mm2 $\mu_{min} =$ **0.19%**

$\mu^{tt} =$ **2.65% (μ.tt>μ.min)-Thỏa,** $\mu_t^{tt} = 2\mu^{tt} =$ **5.31% μt.gt OK**

=> Bố trí As = A's = 6Ø25+6Ø25; As.tk = 5890 (mm2); a.tk = 75 (mm)