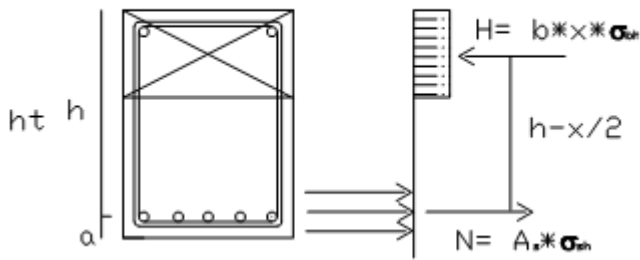


Ellenőrzési feladat:

Valamennyi adat ismert valós vagy tervezet megnézzük hogy a szerkezet a kívánt igénybevételnek megfelel ill. gazdaságos



$c = c_1 + c_2 + c_3$ beton takarás mértéke

$a = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1$ gerend alsó széle és a fő

acél betét középtávolság

$h = ht - a$

$x_0 = \xi * h$ elméleti nyomot beton öv

6m

$H = N$

$$b * x * \sigma_{bh} = A_s * \sigma_{sh} \Rightarrow x = \frac{A_s * \sigma_{sa}}{b * \sigma_{sh}} \text{ tényleges beton öv}$$

$$H_h = b * x * \sigma_{bh} * \left(h - \frac{x}{2}\right) \text{ Maximális hajlító nyomaték}$$

Tervezés

Akkor szükséges mikor a szerkezeti méret vagy anyagi minősége nem ismert

Kötött tervezés: a beton keresztmetszet méretei adottak

Jó műszaki érzéssel felvesszük a vas és a kengyelek átmérőjét

$$c = c_1 + c_2 + c_3 \quad a = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1 \quad h = ht - a \quad x_0 = \xi * h$$

$$H_h = b * x * \sigma_{bh} * \left(h - \frac{x}{2}\right) \text{ többszöri rendezés után } x = h - \sqrt{h^2 - \frac{2M_m}{b * \sigma_{bh}}}$$

$$b * x * \sigma_{bh} = A_s * \sigma_{sh} \Rightarrow A_s = \frac{b * x * \sigma_{bh}}{\sigma_{sh}} \text{ Szükséges acél keresztmetszet}$$

Majd le ellenőrizzük

Szabad tervezés: ha a beton mérete közül legalább egy szabadon választható

Gerenda szélesség keresése

$$c = c_1 + c_2 + c_3 \quad a = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1 \quad h = ht - a \quad x_0 = \xi_0 * h$$

Feltételezzük hogy $M_h = M_m \quad x = x_0$

$$M_0 = b * x_0 * \sigma_{bh} * \left(h - \frac{x_0}{2}\right) \Rightarrow b = \frac{M_0}{x_0 * \sigma_{bh} * \left(h - \frac{x_0}{2}\right)}$$

Innentől kötött tervezés

Gerenda magasságának keresése

$$c = c_1 + c_2 + c_3 \quad a = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1 \quad h = ht - a \quad x_0 = \xi_0 * h$$

$$M_h = M_m = M_0 \quad x = x_0$$

$$x = x_0 = \xi_0 * h$$

$$M_0 = b * x * \sigma_{bh} * (h - \frac{x}{2})$$

$$M_0 = b * \xi_0 * h * \sigma_{bh} * h (1 - \frac{\xi}{2}) \Rightarrow h = \sqrt{\frac{M_0}{b * x_0 * \sigma_{bh} (1 - \frac{\xi_0}{2})}}$$

Vasbeton lemez

$$q_m = (q_{sz} + P_{sz}) * sz \quad M = \frac{q * l^2}{8}$$

$$c = c_1 + c_2 + c_3 \quad a = c + \frac{d_s}{2} + 1 \quad h = v - a$$

$$x_0 = \xi * h$$

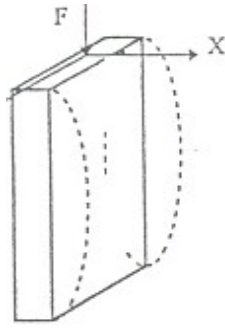
N=H

$$b * x * \sigma_{bh} = A_s * \sigma_{sh} \Rightarrow x = \frac{A_s * \sigma_{sa}}{b * \sigma_{sh}}$$

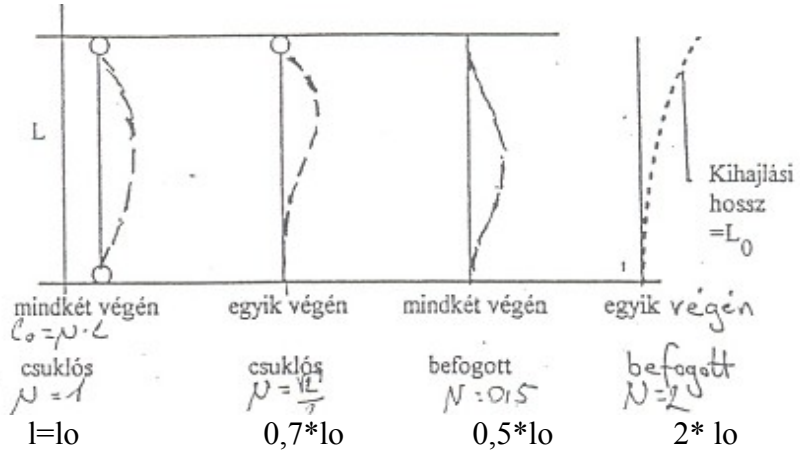
Mh= H*Z

$$M_H = N * Z = b * x * \sigma_{bh} * (h - \frac{x}{2})$$

Oszlop



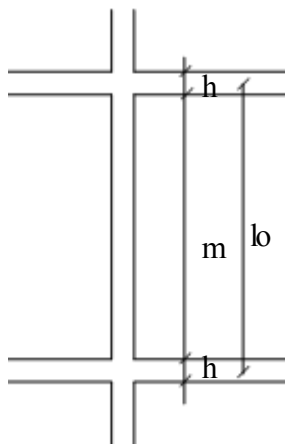
tt



$$\lambda = \frac{l_0}{h} < 25$$

vagy

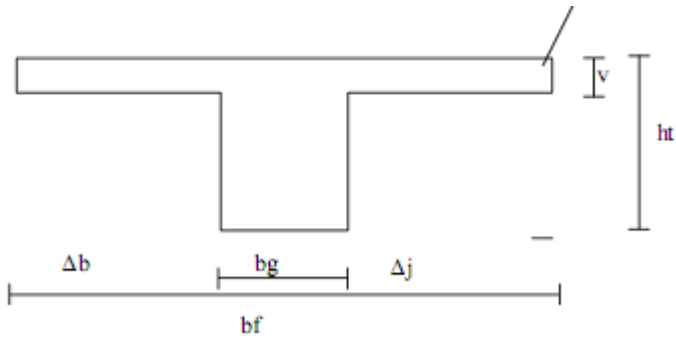
$$\varphi = \frac{1}{1,2 + 0,11 \frac{l_0}{10 * h} + 0,132 (\frac{l_0}{10 * h})^2}$$



$$A_b = b * h$$

Az oszlop teherbírása (határ terhelés)

$$N_h = \varphi * (A_b * \sigma_{bh} + A_s * \sigma_{sh})$$



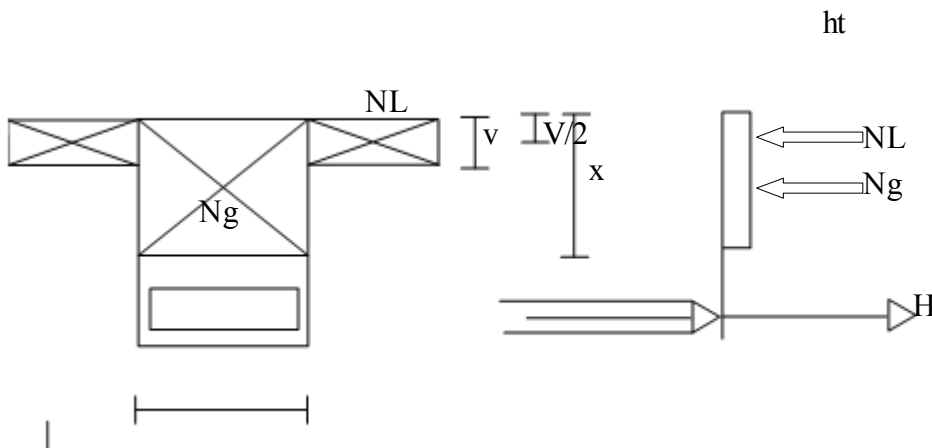
Fejlemez ellenőrzése

ha az $x < v$ (nyomott beton öv < lemezvastagságnál) akkor négyszög keresztmetszettel számolunk

$$x = h - \sqrt{h^2 - \frac{2M_m}{b_f * \sigma_{bh}}} < v$$

$$M_h = b_f * x * \sigma_{bh} * (h - \frac{x}{2}) \quad \text{bf: az együtt dolgozó fejlemez szélessége}$$

ha az $x > v$ akkor t keresztmetszet számolunk



$$H = N_L + N_G$$

$$A_s * \sigma_{sh} = \Delta_b + \Delta_j * v * \sigma_{bh} + b_g * x * \sigma_{bh}$$

$$x = \frac{A_s * \sigma_{sh} * (\Delta_b + \Delta_j) * v * \sigma_{bh}}{b_g * \sigma_{bh}}$$

$$M_H = M_L + M_G$$

$$M_L = (\Delta_b + \Delta_j) * v * \sigma_{bh} * (h - \frac{v}{2})$$

Töbttámaszú lemeznél

$$q_m = q_{sz} + 1,5 * p_{sz}$$

$$M_b = M_c = M_d = M_1 = M_4 = \frac{q * t^2}{11,6}$$

$$M_1 = M_3 = \frac{q * t^2}{23,2} \quad \text{Plasztikus nyomaték megosztás}$$