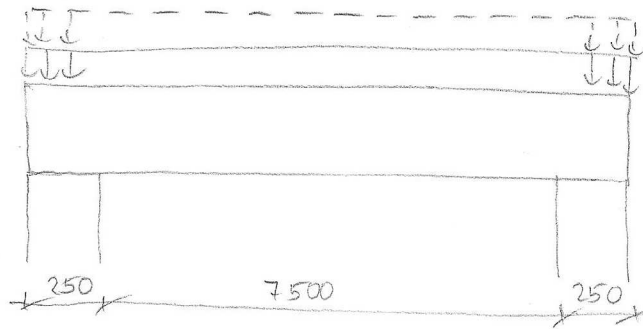


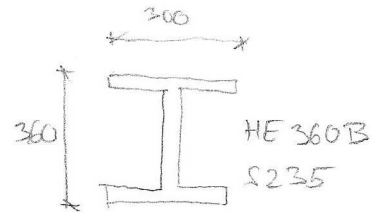
1.) AZ ÁBRÁN FELÖLT ACÉL GERENDA 25 CM-ES TÉGLAFALRA TÁMASZKODIK  
 A GERENDA TERHÉT 1 M SZÉLES FALSZAKASZ VISELI, A SZABAD NY/LÁSI:  
 $l_{net} = 7,50 \text{ m}$ . A TÖMÉR TÉGLAFALAZAT SÚLTA  $g_k^{fal} = 4,88 \text{ kN/m}^2$ ,  
 NYOMÓSZILÁRDSÁGAIK TERVEZÉSI ÉRTÉKE:  $f_d = 1,5 \text{ N/mm}^2$ .  
 A FALAZAT ALUL BÉFOGOTT, TETEJÉN SZABAD (MEREVÍTETLEN),  
 MAGASSÁGA:  $h = 3,2 \text{ m}$ . AZ ÁBRÁN FELÖLT ÁLLANDÓ TEHER A  
 GERENDA ÉNSÚLTÁT NEM TARTALMAZZA!

ELLENŐRIZZE A KÖZPONTOSAN NYOMOTT FALAT!



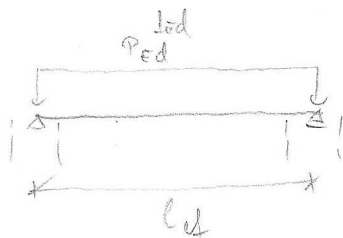
$$q_k = 3 \text{ kN/m}$$

$$g_k = 4,88 \text{ kN/m}$$



$$P_{Ed}^{lod} = g_k \cdot x_g + q_k \cdot x_q + g_k^{fal} \cdot x_g = 4,8 \cdot 1,35 + 3 \cdot 1,5 + 1,42 \cdot 1,35 = 12,9 \text{ kN/m}$$

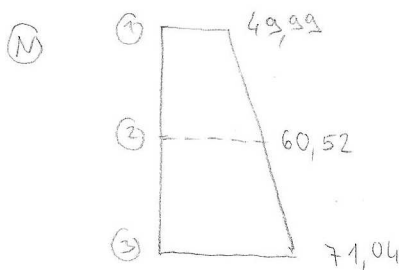
↓  
SZÉLVÉNYTÁBLAZAT



$$l_d = 7500 + 2 \cdot \frac{250}{2} = 7750 \text{ mm}$$

$$P_{Ed}^{lod} = P_{Ed}^{lod} \cdot \frac{l_d}{2} = 12,9 \cdot \frac{7,75}{2} = 49,99 \text{ kN/m}$$

$$g_{Ed}^{lod} = g_k \cdot x_g = 4,88 \cdot 1,35 = 6,58 \text{ kN/m}^2$$

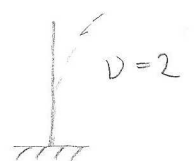


NYOMÓSZILÁRDSÁG:

$$f_d = 1,5 \text{ N/mm}^2$$

KARCÓSÁG:

$$h_0/e = \frac{v \cdot h}{t} = \frac{2 \cdot 3200}{250} = 25,6$$



KÜLPONTOSSÁG:

$$e = e_{inst} = \frac{h_0}{450} = \frac{2 \cdot 3200}{450} = 14,22 \text{ mm} > 0,05 \cdot t = 0,05 \cdot 250 = 12,5 \text{ mm}$$

[FAL.S. 7.o.]

$$\Rightarrow e = 14,22 \text{ mm}$$

STABILITÁSVIZSGÁLAT A FAL ALJÁN: (3)

[FAL.S. 6.0.]

$$N_{Ed}^3 = (t - 2e) \cdot f_d = (250 - 2 \cdot 14,22) \cdot 1,5 = 332,32 \text{ kN} > N_{Ed}^2 = 71,04 \text{ kN}$$

MF!

STABILITÁSVIZSGÁLAT A FAL KÖZEPÉN: (2)

[FAL.S. 7-8-9.0.]

$$\frac{h_0}{t} \approx 26, \quad e_0/t = 0,057 \rightarrow \phi_m = 0,458 \text{ (LINEÁRIS INTERPOLÁCIÓ)}$$

$$N_{Ed}^2 = \phi_m \cdot t \cdot f_d = 0,458 \cdot 250 \cdot 1,5 = 171,75 \text{ kN} > N_{Ed}^1 = 60,57 \text{ kN}$$

MF!

TEHÁT A FALAZAT MEGFELEL!

MEGJEGYZÉS A STABILITÁSVIZSGÁLATHOZ: (HA MOST LÁTOD ELŐSZÖR A SEGÉDLETET)

FAL.S. 6.0.:  $N_{Ed} = \phi \cdot t \cdot f_d \rightarrow \phi = ?$

FAL.S. 8-9.0.:  $\phi_m$  TÁBLÁZATBÓL  $\rightarrow$  KELL  $h/t$  ÉS  $\frac{e_{m2}}{t} \rightarrow e_{mk} = ?$

FAL.S. 7.0.:  $e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05t$

$$e_m = \frac{M}{N} + e_{hm} \pm e_{init}$$

$\hookrightarrow M = 0$  (KÖZPONTOS NYOMÁS)  $\rightarrow \frac{M}{N} = 0$

$e_{hm}$  = KÖZPONTOSSÁG A VÍZSZINTES TERHEKBŐL ( $= 0$ )  $\rightarrow e_{hm} = 0$

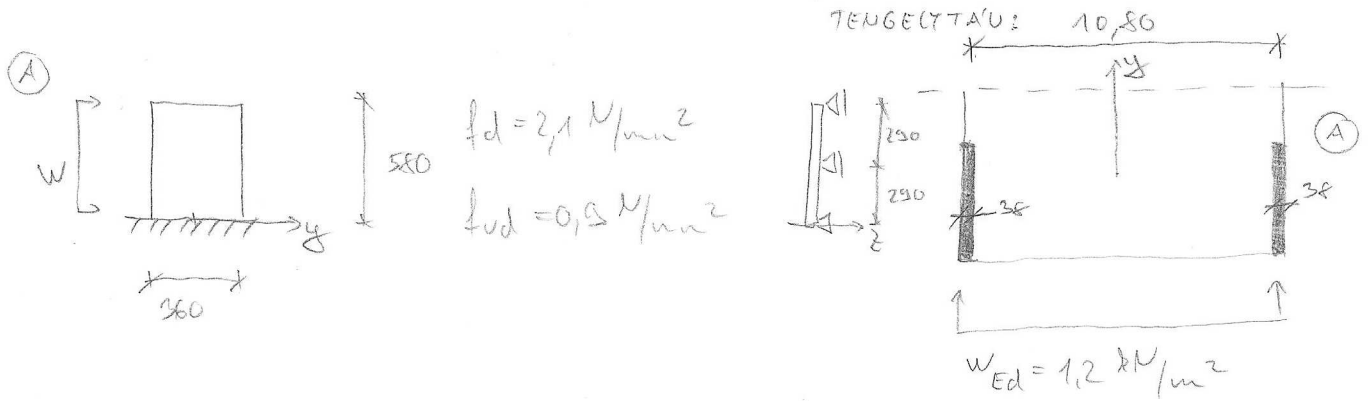
FAL.S. 8.0.:  $e_k$ : KÚSZÁS BŐL  $\rightarrow$  HA  $\frac{h_0}{t} < 15 \rightarrow e_k = 0$

DE  $\frac{h_0}{t} \approx 26 \dots$  KELENE SZÁMOLNI,  
DE NEM TANÁRTAG...

[ÁLTALÁBAN AZ ALUL-FELÜL MEGFOGOTT FALAKNÁL EZZEL MICS GOND,  
MERT OTT  $h_0/t = \frac{1 \cdot h}{t}$ , ÉS EZ ÁLTALÁBAN  $< 15$ .]

$\Rightarrow e_{mk} = e_m = e_{init} \geq 0,05t \rightarrow$  EZT MÁR KISZÁMOLTUK

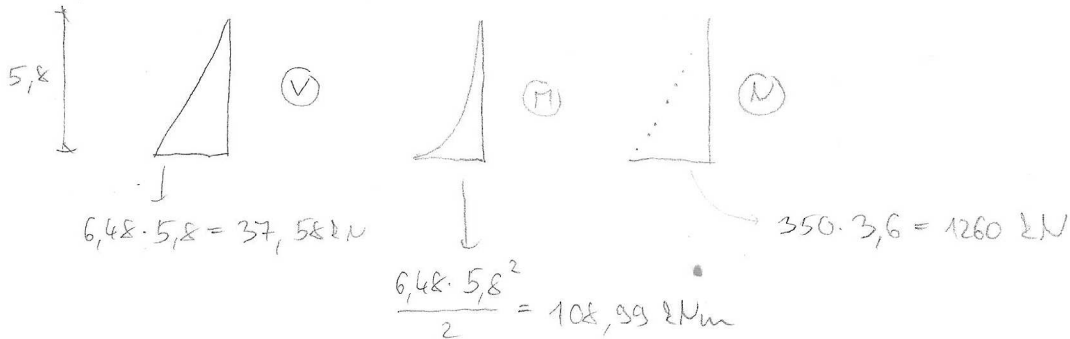
2.) AZ ÁBRÁN LÁTHATÓ FALAZOTT ÉPÜLETET Y IRÁNYBAN KÉT VÉGZALA MEREVÍTİ, HATAROZZA MEG Y IRÁNTÚ SZÉL ESETÉN AZ (A) MEREVÍTŐFALRA JUTÓ IGÉNYBEVÉTELEKET! A SZÁMÍTÁS SORÁN A FALRA HATÓ TERHET EGTENLETESEN MEGOSZELÓNAK FECTÉTELEZZE! A FAL ALJÁN A FOLGŐLEGES TERHEK  $N_{Ed} = 350 \text{ kN/m}$  NORMÁLERŐT ERŐDMÉNYSZEBVEK. ELLENŐRIZZE A MEREVÍTŐFALAT A FAL ALJÁN NYIRÁSRA ÉS KÜLPONTOS NYOMÁSRA!



$$f_d = 2.1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{vd} = 0.9 \text{ N/mm}^2$$

$$P_{Ed} = W_{Ed} \cdot \frac{1}{2} l = 1.2 \cdot \frac{10.8}{2} = 6.48 \text{ kN/m}$$



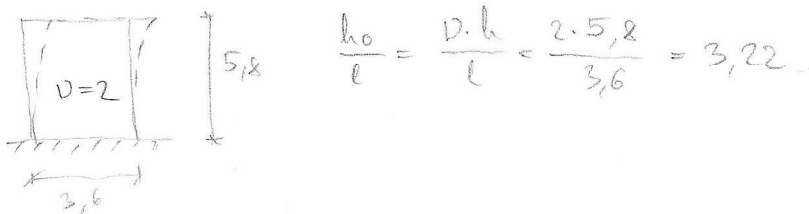
ELLENŐRZÉS NYIRÁSRA:

[FAL. S. 9.0.]

$$e_{d0} = \frac{M}{N} = \frac{108.99}{1260} = 0.086 \text{ m} < \frac{l}{6} = \frac{3.6}{6} = 0.6 \text{ m} \rightarrow \text{MAGISZMÓN BELÜL}$$

$$V_{Ed} = f_{vd} \cdot t \cdot l_c = 0.9 \cdot 300 \cdot 3600 = 97200 \text{ N} > V_{Ed} = 37.58 \text{ kN} \quad \text{MF!}$$

ELLENŐRZÉS KÜLPONTOS NYOMÁSRA A FAL SZÉLJÉBEN:



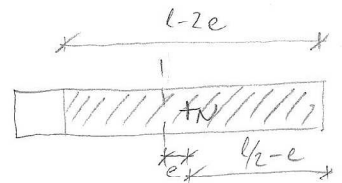
$$e = \frac{M}{N} + e_{int} = \frac{108,99}{1260} + \frac{2 \cdot 5,8}{450} = 0,112 < 0,05 \cdot t = 0,05 \cdot 3,6 = 0,18$$

$$\downarrow$$

$$\frac{h_{ef}}{450} = \frac{0,1}{450}$$

$$\downarrow$$

$$e = 0,18 \text{ m}$$



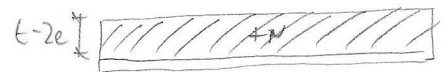
$$N_{ed} = (l - 2e) \cdot t \cdot f_d = (3600 - 2 \cdot 180) \cdot 380 \cdot 2,1 = 2585,5 \text{ kN} > N_{ed}$$

MF!

A FAL SIKKÁRA MÉRŐLEGESEN.

$$e = e_{int} = \frac{h_0}{450} = \frac{2,9}{450} = 6,4 \cdot 10^{-3} \text{ m} < 0,05 t = 0,05 \cdot 0,38 = 0,019$$

$$\Rightarrow e = 0,019 \text{ m}$$



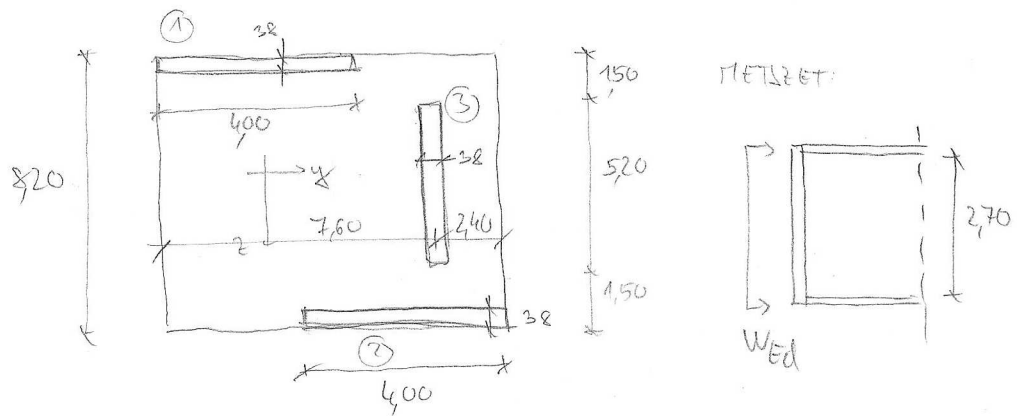
$$N_{ed} = (t - 2e) \cdot l \cdot f_d = (380 - 2 \cdot 19) \cdot 3600 \cdot 2,1 = 2585,5 \text{ kN} > N_{ed}$$

MF!

A FALAZAT MEGFELEL!

3.) AZ ÉBRAN EGY EGYSZINTES ÉPÜLET MEREVÍTŐFALAIT ADTUK MEG. A FALAK MAGASSÁGA 2,7 m. A SZÉLTERHET A KÜLÖ FALAK AZ ALAPOZÁSRA ÉS A FÖDÉMKÉ TÖVÁBBITÁK. A VÉGTELENÜL MEREV FÖDÉM A RAJZÚTÓ TERHET SZÉTOSSZA A MEREVÍTŐFALAK KÖZÖTT. A SZÉLTERHER TERVEZÉSI ÉRTÉKE  $1,5 \text{ kN/m}^2$  (BÁRMILTEN IRÁNTÚ SZÉL ESETÉN). ADJA MEG AZ ÉPÜLET CSAVARÁSI KÖZÉPPONTJÁT ÉS MEREVSÉGI JELLEMZŐIT! MEKKORA VÍZSZINTES ERŐK ÉBREDNEK AZ EGYES MEREVÍTŐFALAKBAN Y ILLETVE Z IRÁNTÚ SZÉL ESETÉN? ELLENŐRIZZZE A Z IRÁNTÚ MEREVÍTŐFALAT NYIRÁSRA, HA A FALBAN ÉBREDŐ NORMÁLERŐ A MAGASSÁG MENTÉN KONSTANS, ÉRTÉKE  $670 \text{ kN}$ !

$$f_{ud} = 1,4 \text{ kN/m}^2$$

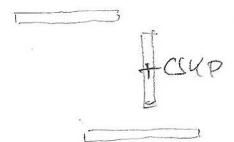


$$I_y = \frac{0,38 \cdot 520^3}{12} = 4,45 \text{ m}^4$$

$$\sum I_z = 2 \cdot \frac{0,38 \cdot 400^3}{12} = 4,05 \text{ m}^4$$

CSKP:  $z_0 = 0$  (SZIMMETRIA)  
 $y_0 = 2,6 \text{ m}$  (1 FAL)

A KÖZÉPPONTHOZ KÉPES T



$$I_w = \sum (I_y \eta_y^2 + I_z \eta_z^2) = 2 \cdot \frac{0,38 \cdot 4^3}{12} \cdot \left( \frac{8,2}{2} - \frac{0,38}{2} \right)^2 = 62,07 \text{ m}^6$$

y IRÁNTÚ SZÉL:  $W_{ed} = W_{ed} \cdot h \cdot l_y \cdot \frac{1}{2} = 1,5 \cdot 2,7 \cdot 8,2 \cdot \frac{1}{2} = 16,6 \text{ kN}$

①+② FAL:  $S_y = \frac{W_{ed}}{2} = 8,3 \text{ kN}$

③ FAL:  $S_z = 0$

z IRÁNTÚ SZÉL:  $W_{ed} = W_{ed} \cdot h \cdot l_z \cdot \frac{1}{2} = 1,5 \cdot 2,7 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} = 20,25 \text{ kN}$

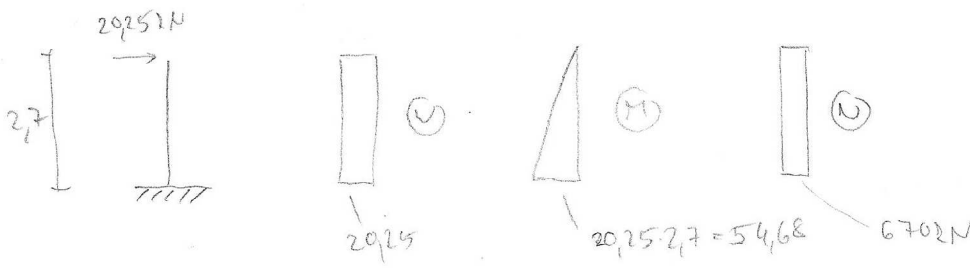
$M_{ed} = W_{ed} \cdot y_0 = 20,25 \cdot 2,6 = 52,65 \text{ kNm}$

③ FAL:  $S_z = W_{ed} = 20,25 \text{ kN}$

①+② FAL:  $S_y = \frac{M_{ed} \cdot \sum I_z \cdot z}{I_w} = \frac{52,65 \cdot \frac{0,38 \cdot 4^3}{12} \cdot \left( \frac{8,2}{2} - \frac{0,38}{2} \right)}{62,07} = 6,73 \text{ kN}$

ELLENTÉTES IRÁNYBAN!

③ FAL ELLENŐRZÉSE NYIRKÖRTEL:



$$e = \frac{M}{N} = \frac{54,68}{670} = 0,082 < \frac{l}{6} = \frac{5,2}{6} = 0,867 \Rightarrow \text{ERŐRŐ KÖZÖN MÖGÖTT}$$

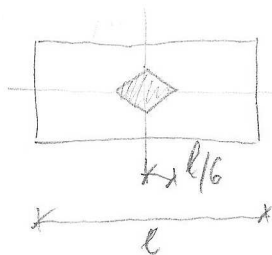
$$V_{ed} = f_{vd} \cdot t \cdot l_c = 1,4 \cdot 380 \cdot 5200 = 2766,4 \text{ kN} > V_{ed} = 20,25 \text{ kN}$$

ME!

TEHÁT A FAL MEGFELEL!

MEGJEGYZÉS: NYIRKÖRTEL ELLENŐRZÉS -  $l_c$  ÉRTÉKE

MEGNYERŐG, KÖZÖN MÖGÖTT:



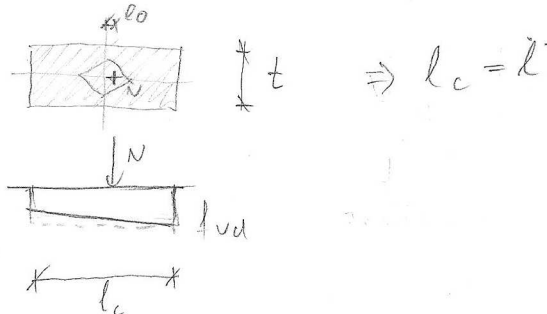
$$V_{ed} = f_{vd} \cdot t \cdot l_c \quad [\text{Fal. I. 9.0}]$$

$l_c$ : A FAL NYOMOTT RÉSZÉNEK HOSSZA, A NYOMÓERŐTÉRLETSÉGEK LINEÁRIS ELOSZÁSÁNAK FELTÉTELEZÉSÉVEL



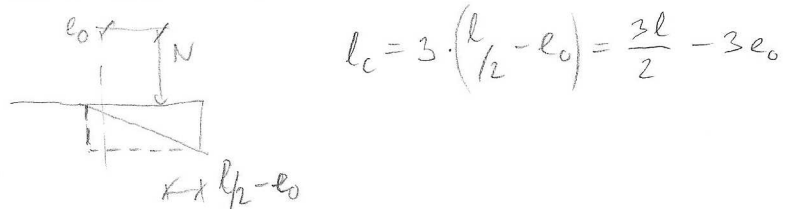
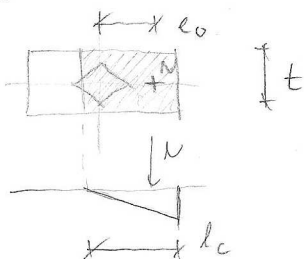
A)  $e_0 = \frac{M}{N} < \frac{l}{6} \rightarrow$  ERŐ MÖGÖTT BELÜL

LINEÁRIS ELOSZÁS:  $l_c$  a nyugalmas feszültségzónából, de  $V_{ed}$  miatt belülről mintha téglalapra érintkező a feszültségzóna:  $V_{ed} = t \cdot f_{vd} \cdot l_c =$  húzóterület terület terfogat



B)  $e_0 = \frac{M}{N} > \frac{l}{6} \rightarrow$  ERŐ MÖGÖTT KÍVÜL

ERŐ A FESZÜLTÉSEGI TEST SÚCYPONTJÁBAN



$$l_c = 3 \cdot \left( \frac{l}{2} - e_0 \right) = \frac{3l}{2} - 3e_0$$