

VERTIKÁLNÍ PŮSOBA - PODEPŘENÍ

- KCE PŮSOBA (SPOLNÝ RÁN) JE UVAŽENA NA STŘEPNÍ KONSTRUKCI NA 1. PP (ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ DESKA - DLE PŮVODNÍ PD - TL. 160 mm)
- STĚNY A SMODIŠTĚ JSOU DLE ZAHNĚZENÍ TL. 300 mm, TĚM JSOU UVAŽOVÁNY JAKO NOSNÉ. TO, ŽE SI TYTO STĚNY MĚLY BÝT NOSNÉ SE PŘEDPOKLÁDÁ ROVNĚŽ DLE PROVEDENÉHO KONTROLNÍHO VÝPOČTU STŘEPNÍ DESKY, NA 1. PP, KJM PODEPŘENÍ STŘEPNÍ JE BÝT UVAŽOVÁNO TĚMTO STĚM - PŘI TOTO STATICKÉM SMĚTATU VYHÝKÁJÍ VE STÁVAJÍCÍM STAVU NADNĚŽNÉ DEFORMACE = TĚMTO PŘEDPOKLÁDÁ JE VŠAK BEZPODMLÉČNĚ DŮLEŽITÉ OVĚDIT (TL. STĚM, VTAŽENÍ POD STŘEPNÍ KCI, PŘÍTOČNOST ŽÁKOVNĚ KCE, ...)
- V 1. PP BUDE PROVEDENO PODEPŘENÍ STŘEPNÍ KCE POMOCÍ NOSNÝCH STĚM V MÍSTĚ SPOLNÝHO NOSNÉHO RÁMU PŮSOBA (PŘEDPOKLÁDÁ SE POUŽITÍ ŽELEZOBETONOVÉHO BEDNĚNÍ S BEDNĚNÍM VÁPŮ + KONSTRUKCÍ VTAŽENÍ). ROVNĚŽ BUDOU VYMOUVÁNY NOVÉ ŽÁKOVNĚ KONSTRUKCE.
- ŽELEZA VYTŘELÝM KIL (OBYČNÝM POKLADNÍM) BUDE POKRYTA OXALOVÝM EXTERNÍM LEPIDLEM VĚTRNĚ = VYHÝKOVÉ VÁNEK (ODPRUŽNÉ ŽLOHÝKY + TECHNOLOGICKÉ POSTUPY DLE VÝROBY)
- FINÁLNÍ NÁVRH BUDE PROVEDEN DLE SKUTEČNÉ PODPORY KCI NA STAVBĚ



AKCE:

VESTAVBA PLOŠINY - ZŠ HOLICE

DATUM: 19.8.2017 18:50

TYPICKÁ STROPNÍ KONSTRUKCE**ZATÍŽENÍ [kN/m²] - BEZ VLASTNÍ TÍHY KONSTRUKCE**

• STÁLÉ ZATÍŽENÍ

| | tl. [mm] | obj. hm. [kN/m ³] | charakter. [kN/m ²] | γf | výpočt. [kN/m ²] |
|---------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------------|------|---------------------------------|
| - SKLADBA PODLAHY (ODHAD) | | | 2 | | |
| - OMÍTKA | 20 | 20 | 0,4 | | |
| - OSTATNÍ | | | 0,5 | | |
| CELKEM | | | 2,9 | 1,35 | 3,915 |

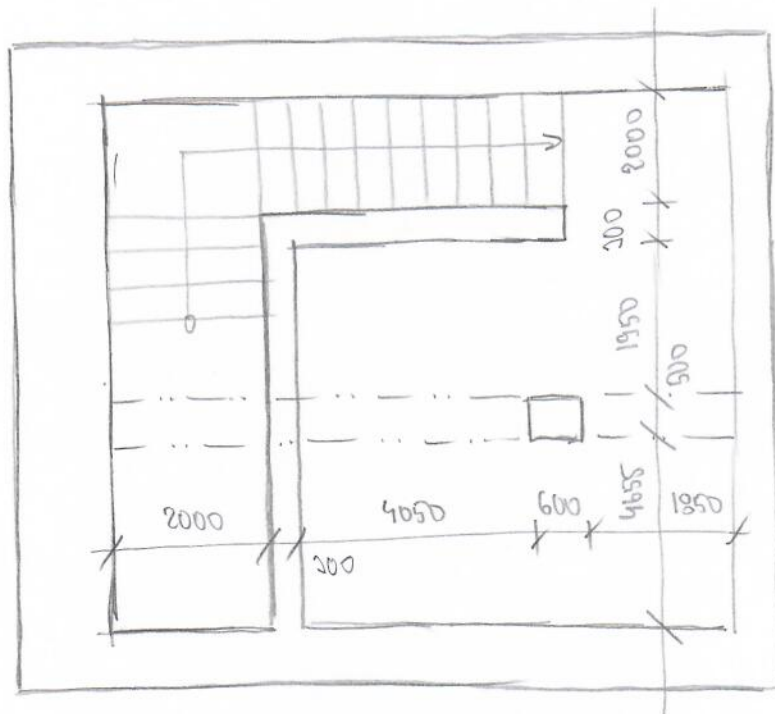
• NAHODILÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ

| | | | | |
|------------------|--------|---|-----|-----|
| - ŠKOLA - CHODBY | CELKEM | 5 | 1,5 | 7,5 |
|------------------|--------|---|-----|-----|

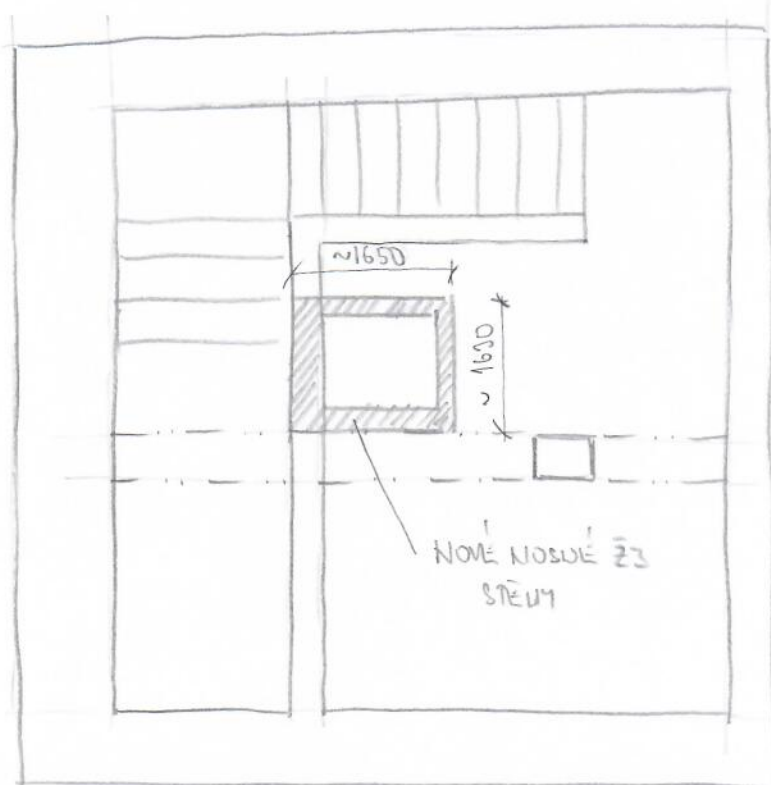
CELKEM**7,9****11,415**

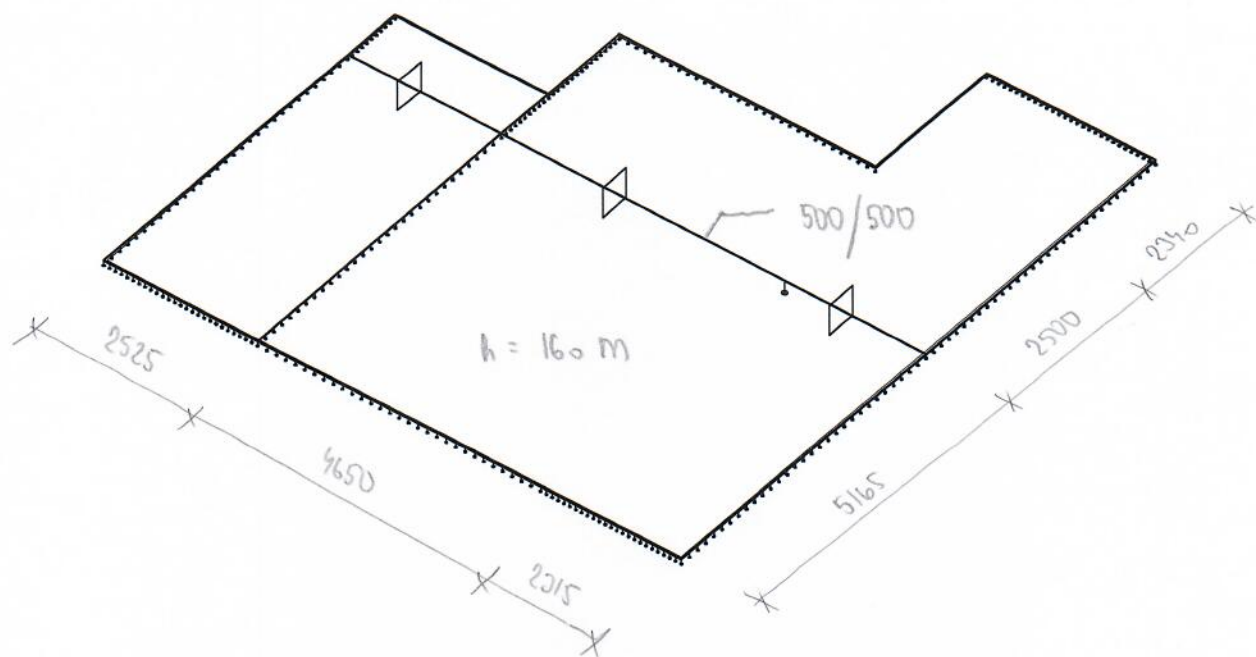
VERTIKÁLNI PŮSOBA - PODPĚŘENÍ

PŮJORYS 1. PP - STÁVAJÍCÍ STAV

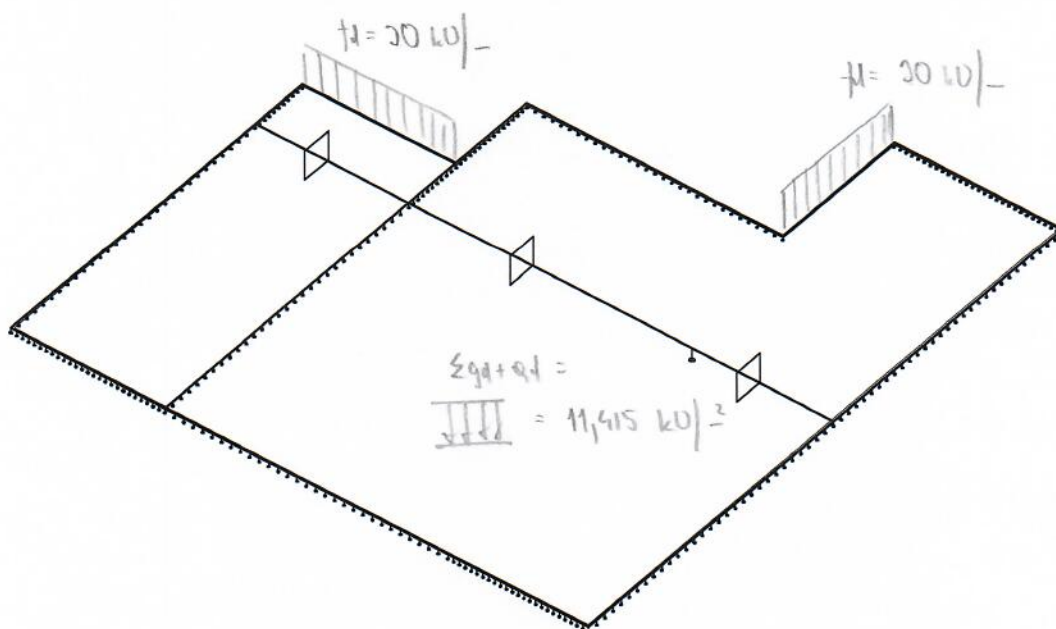


PŮJORYS 1. PP - NOVÝ STAV - KČE PRO PODPĚŘENÍ
STŘEŠNÍ KČE

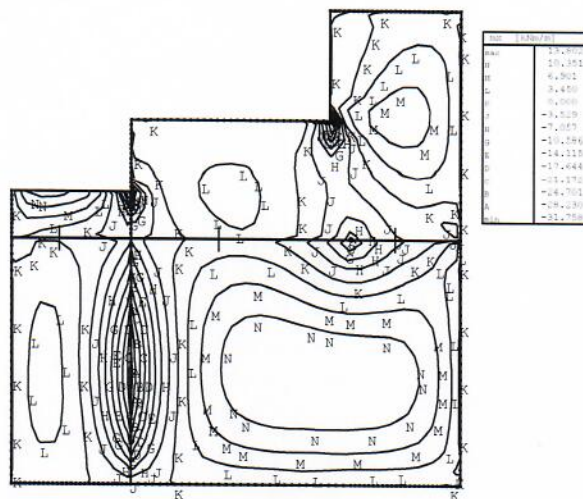




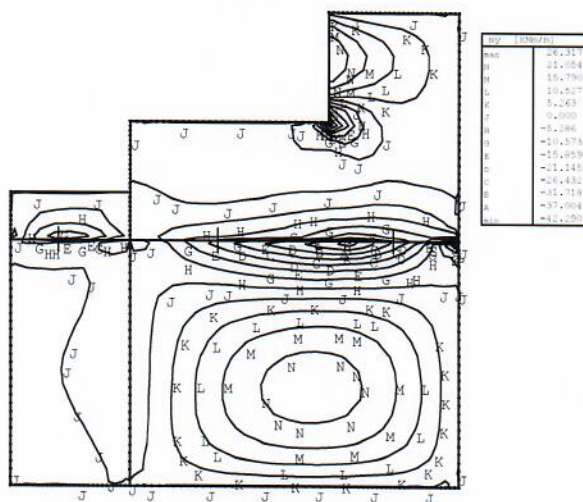
SCHEMA KONSTRUKCE



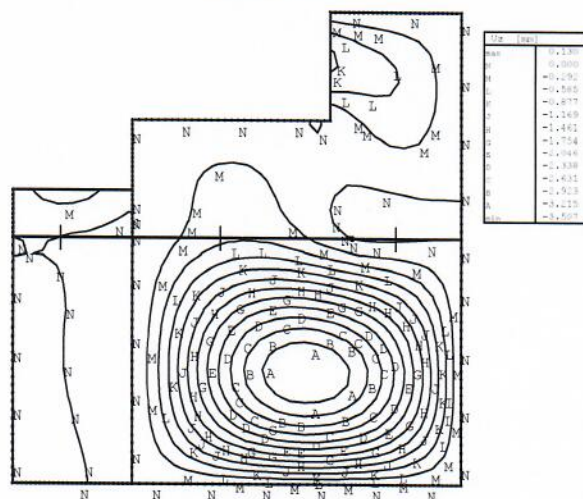
(BEZ VL. PŮHY DESKY)
ZATÍŽENÍ - VÝPOČTOVÉ HODNOTY



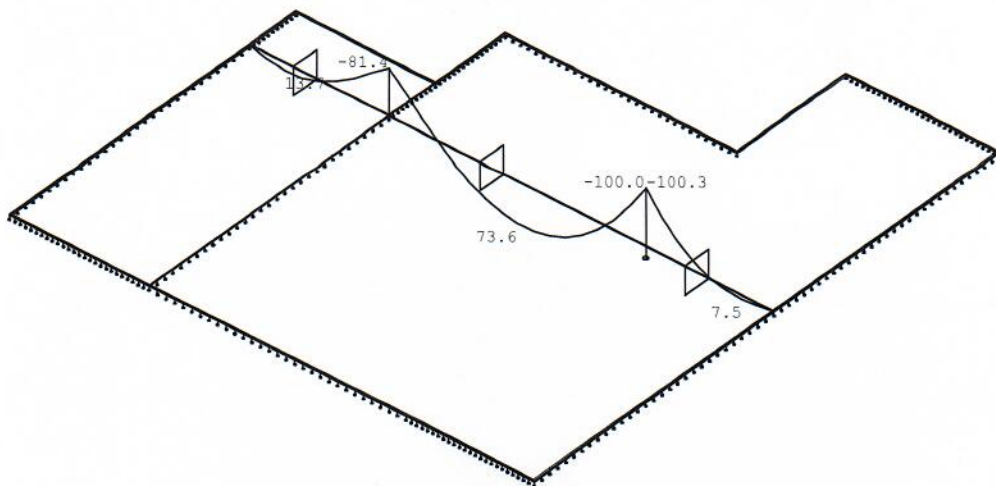
Vnitřní síla - m_x



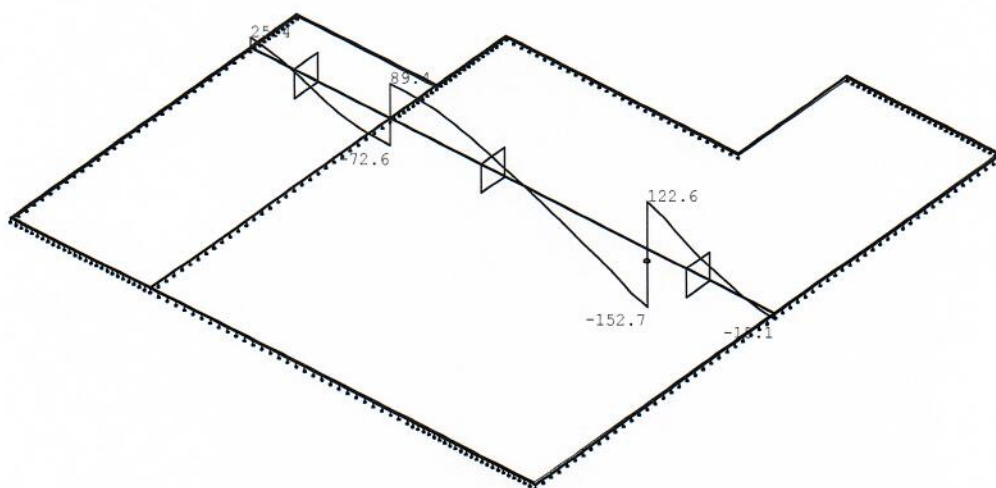
Vnitřní síla - m_y



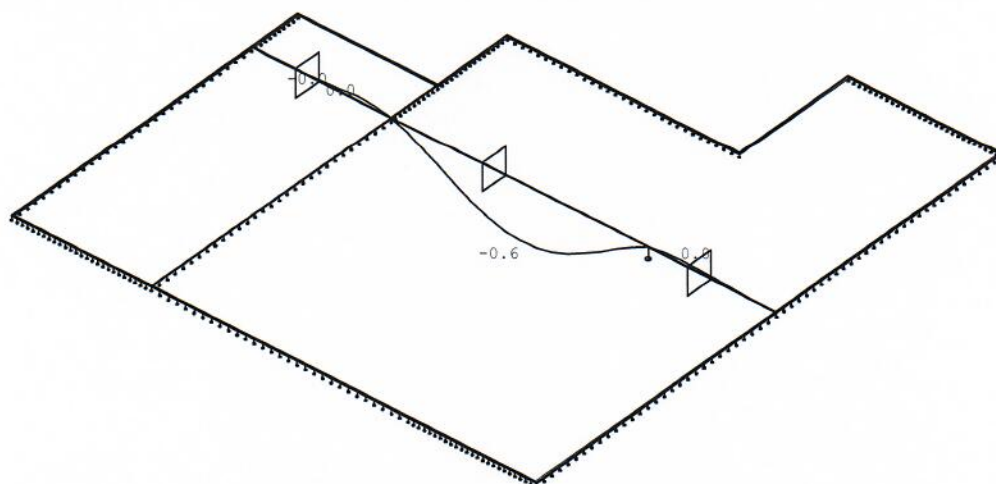
Deformace - U_z



Vnitřní síly - M na prutu

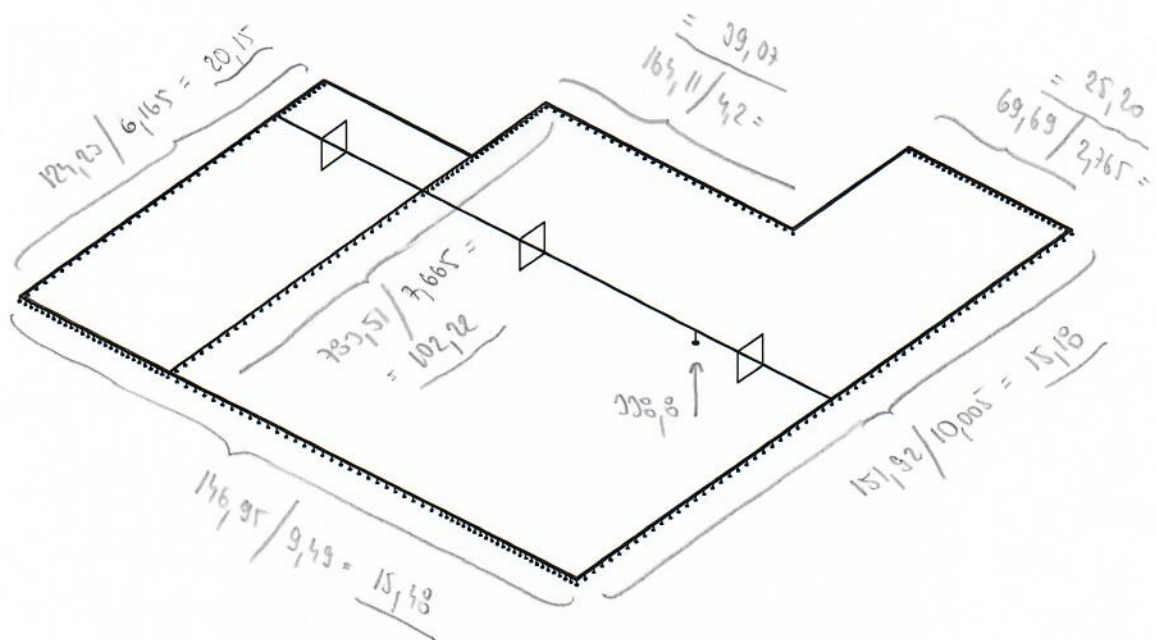


Vnitřní síly - V na prutu



Deformace - uz na prutu

REAKCE V POJEZDU - VÝPOČTOVÉ HODNOTY
[kN; kN/m]



MASTUJ PODPERŽEWI STROPLU KCE UNO 1. PP

NAKRY : 23 STĚNA π. 200 m
23 STĚNA π. 300 m

(ZTRACENÉ BEDNĚNÍ + KONSTRUKČNÍ VĚTVĚ)

UVAŽUJÍ BETON C 25/30 xC1
 OVL B 500 B



π. 200 m : 2x STĚNA
 π. 300 m : PRO PŮTÍŽEWÍH OB STODÁZU PLOŠU
 : JAKO PODPORA PRO 23 STĚNÁČÍ PŘEWAK

MASTUJ TÍMÝ STĚU : UVAŽUJÍ HĚKU CEN 2,1 m

$$\pi. 200 \text{ m} : q_n^{200} = 2,1 (0,2 \cdot 25 + 0,8) = 17,93 \text{ W/m}^-$$

$$q_d^{200} = 17,93 \cdot 1,35 = 24,213 \text{ W/m}^-$$

$$\pi. 300 \text{ m} : q_n^{300} = 2,1 (0,2 \cdot 25 + 0,8) = 25,73 \text{ W/m}^-$$

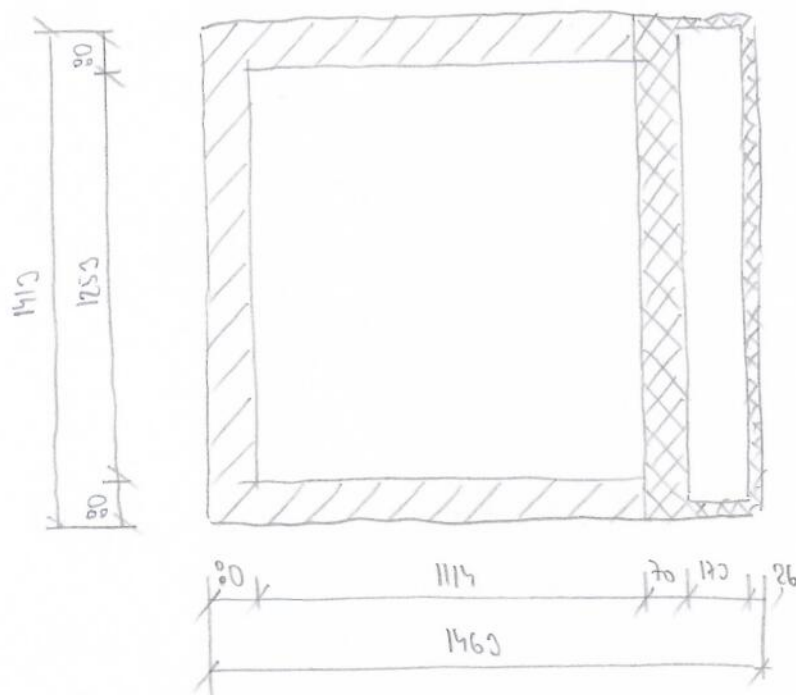
$$q_d^{300} = 25,73 \cdot 1,35 = 34,736 \text{ W/m}^-$$

ZATÍŽENÍ SPOTŘÍŠKOVÉHO PLOŠNÍK

- PODKLADY A ÚDAJE - VN. DODAVATEL

(F4 GARAVEDTALIFT, s.r.o., p. KOTZEM)

SCHEMA ZATÍŽENÍ:



$$\Sigma F_k = 12,44 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_d = 12,44 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = \underline{24,252 \text{ kN}}$$

$$\Sigma A = 0,29128 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow f_k = 12,44 / 0,29128 = \underline{42,71 \text{ kN/m}^2}$$

$$\Rightarrow f_d = 24,252 / 0,29128 = \underline{83,281 \text{ kN/m}^2}$$



$$\Sigma F_k = 9,11 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_d = 9,11 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = \underline{15,815 \text{ kN}}$$

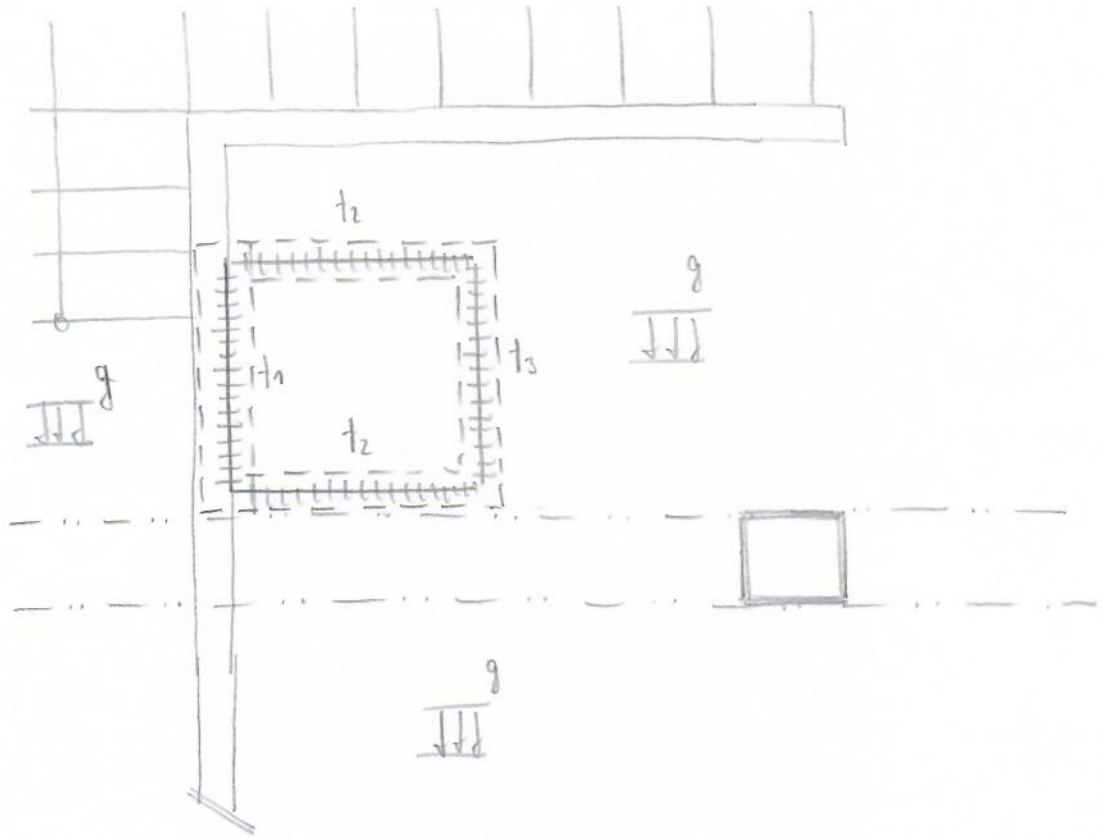
$$\Sigma A = 0,124 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \Sigma f_k = 9,11 / 0,124 = \underline{65,4 \text{ kN/m}^2}$$

$$\Rightarrow \Sigma f_d = 15,815 / 0,124 = \underline{127,54 \text{ kN/m}^2}$$

STROP WAO 1. PP - PODSZEWI PŁOSKĄ

SCHEMA :



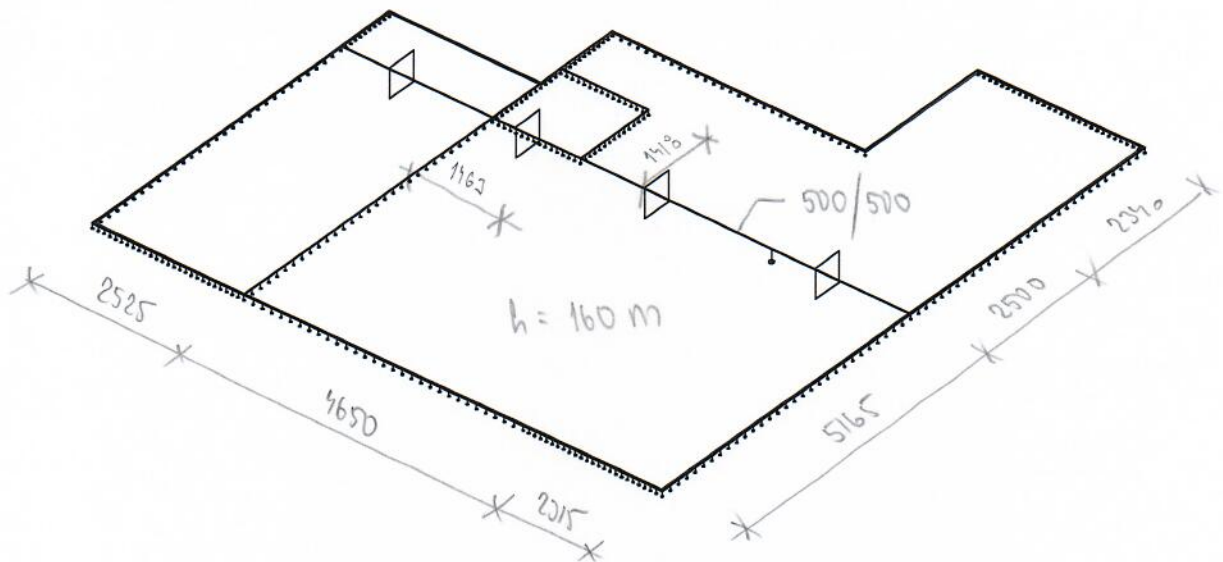
ZAŁĄCZKI : PŁOSKIE (DŁ. KĄTOWY IŁNY KCE)

- $g_k = 7,9 \text{ kN/m}^2$
- $g_d = 11,415 \text{ kN/m}^2$

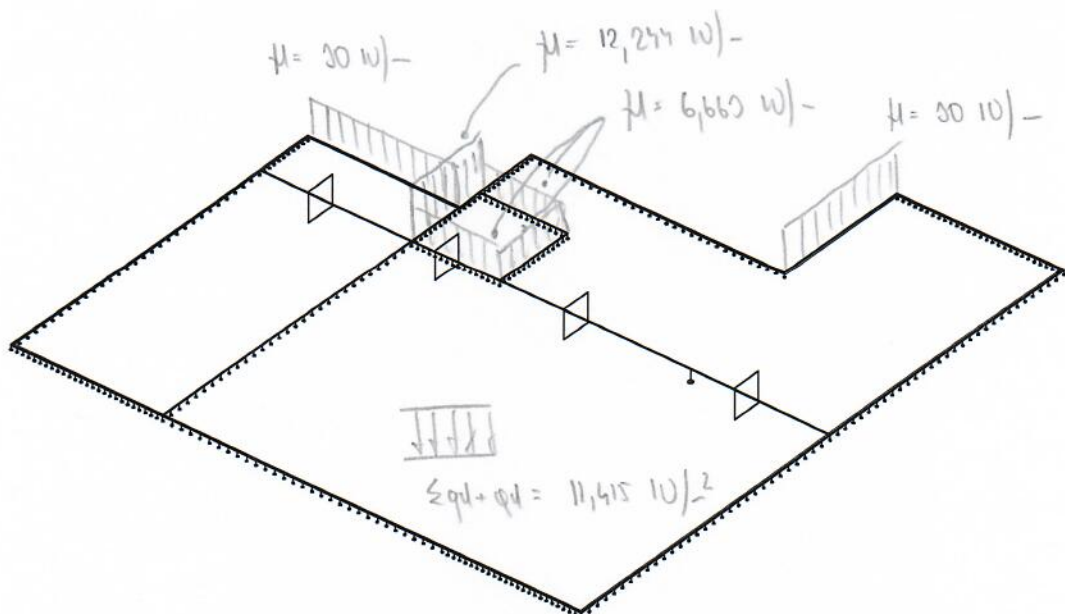
ZAŁĄCZKI : LINIOWE (DŁ. PŁOSKĄ - PRZEPŁYWA LINIOWE ZAŁĄCZKI)

- $f_{1k} = 65,7 \cdot 0,096 = 6,2927 \text{ kN/m}$
- $f_{1d} = 127,51 \cdot 0,096 = 12,244 \text{ kN/m}$
- $f_{2k} = 42,71 \cdot 0,08 = 3,417 \text{ kN/m}$
- $f_{2d} = 83,131 \cdot 0,08 = 6,660 \text{ kN/m}$
- $f_{3k} = 3,417 \text{ kN/m}$
- $f_{3d} = 6,660 \text{ kN/m}$

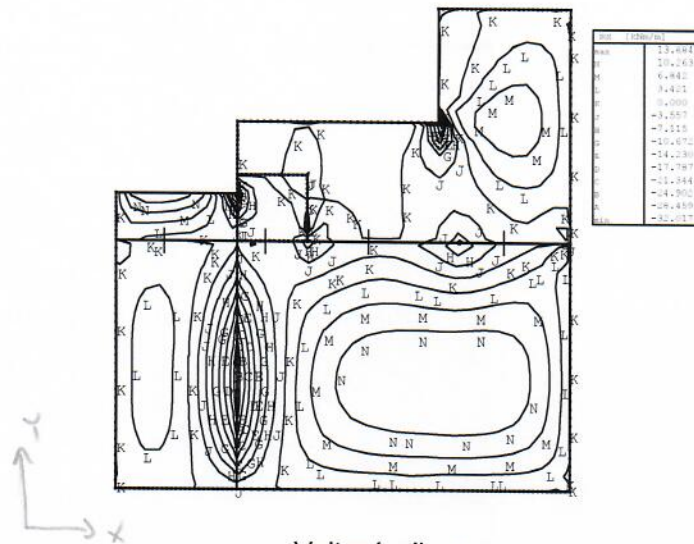
STROP WMS 1. PP - PODPĚŘENÍ PLOŠINŮ



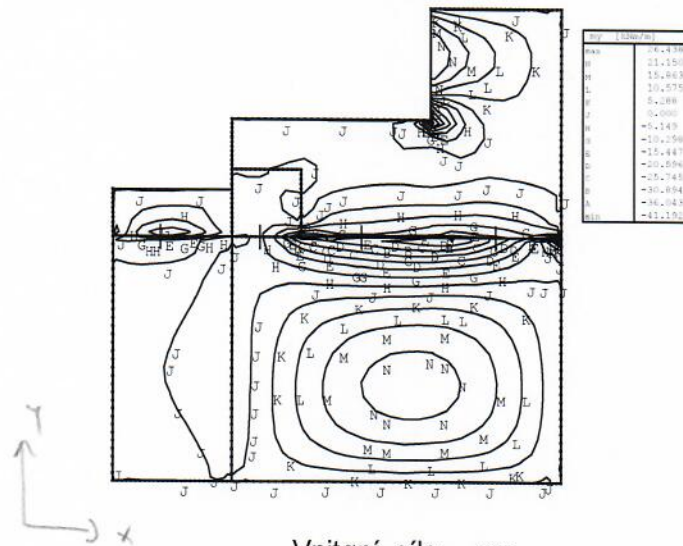
SCHEMA KONSTRUKCE



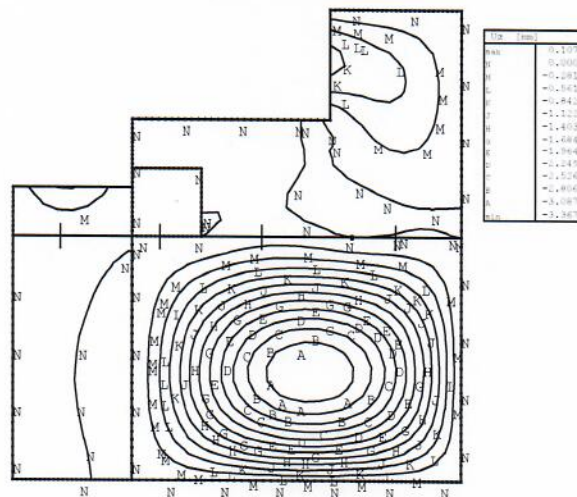
ZATÍŽENÍ - VÝPOČETOVÉ HODNOTY



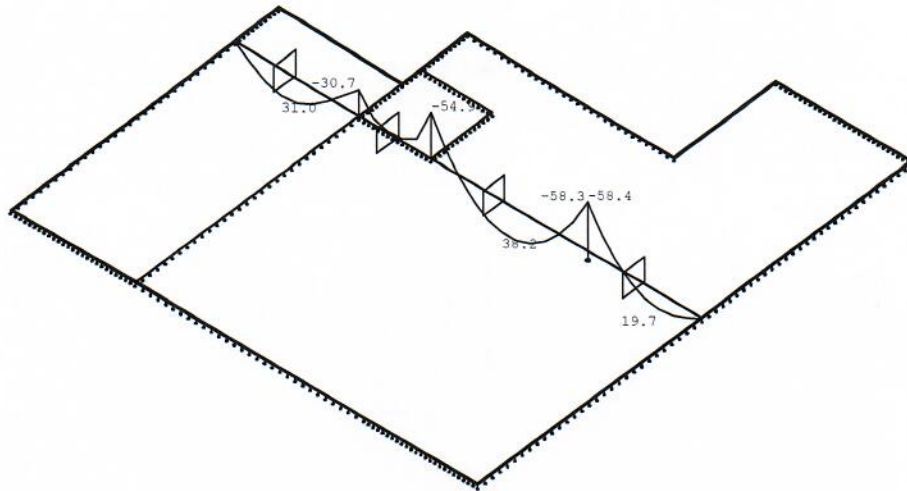
Vnitřní síla - m_x



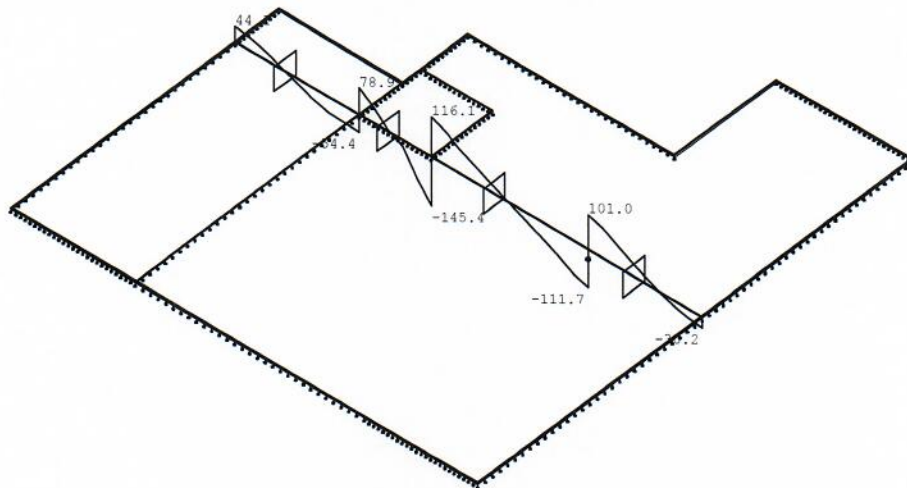
Vnitřní síla - m_y



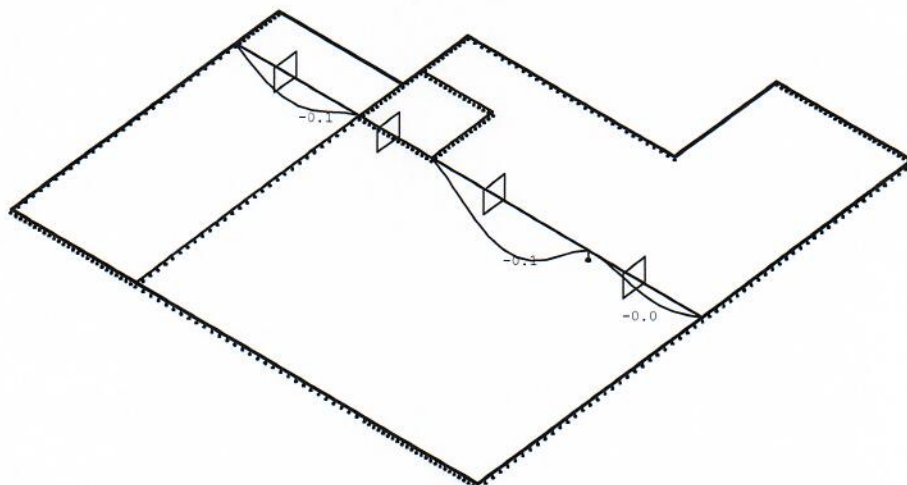
Deformace - U_z



Vnitřní síly - M na prutu

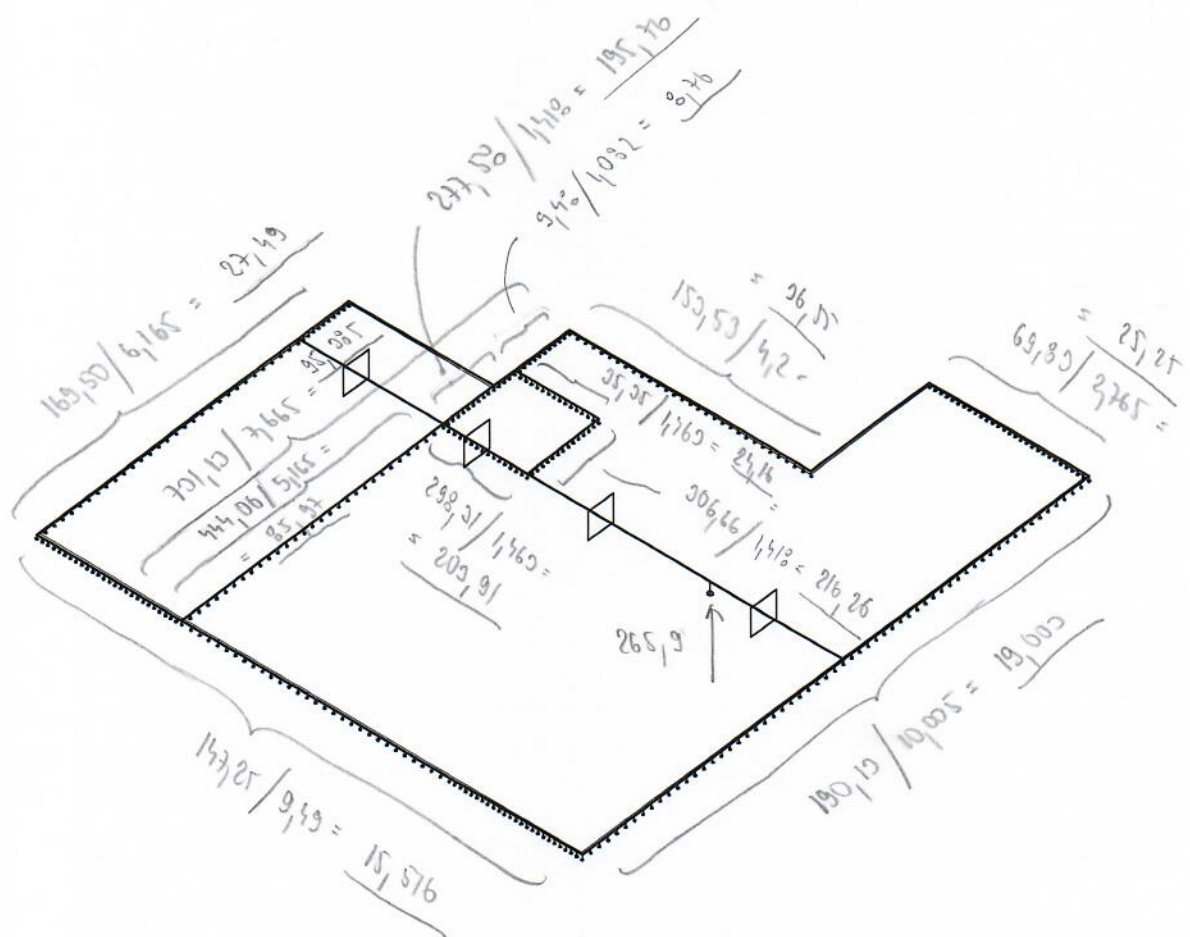


Vnitřní síly - V na prutu



Deformace - u_z na prutu

REAKCE V POSEŘEDNÍ - VÝPOČTOVÉ HODNOTY
[kW; kW/m]



STŘEP VÁZ 1.PP - ŽEBŘENÍ

- NOŽEL A ŽEBŘOZ PODPĚRČÍ V PŮVODNÍM (STAVAJÍCÍM) STAVU VYMÁHÁ Ž PŮVODNÍ PD A PODKLADŮ ODPOVĚDNĚ OD PRÁKOVATELE STAVEBNÍ ČÁSTI (ŽANĚŽENÍ)
- VYKÁVJE SE Ž3 DESKA Ž. 160 M
Ž3 PŮVODNÍ 500/500
NOSNÉ ŽOHO NOŽEL ŽHODIŠTĚ Ž. 300 M



- VÍŠE VYKÁVJE A PRAVDIVOST VYKÁVANÉHO STATICKÉHO NOŽELU A PODPĚRČÍ JE BETONOVĚČNĚ VUTVĚ ŽVĚŽIT NA STAVBĚ. V ŽĚPAŽĚ ŽDŮŽIVOSTÍ ŽE VUTVĚ ŽROVĚŠT ŽŽŽPOŽET ČELĚ KČE ŽLĚ ŽHUTĚČNÉHO STAVU.
- V ŽÍSTĚM, KČE ŽE VŽKÁVĚ ŽLĚ VUTŽVĚ ŽLĚM NA ŽOŽSTAVIČNĚM V ŽOŽKÁŽVĚN STAVU A STAVU ŽO ŽROVĚŽENÍ ŽOŽPĚŽENÍ ŽROŽIVU ŽHUTĚ ŽOŽŽŽO ŽEPELĚ ŽXTERŽNÍ ŽHŽŽŽVĚ ŽŽŽŽŽŽ (VÁŽEM, ŽKÁŽIVU), ŽHŽŽ. ŽHČA VÁŽŽŽŽŽ
- ŽE ŽEŽŽŽŽŽ VUTVĚ ŽŽŽŽŽŽŽ ŽOŽŽŽŽŽŽ ŽOŽŽŽŽŽŽ A ŽOŽŽŽŽŽŽ VŽEŽŽ ŽEČHŽŽŽŽŽŽŽŽŽŽŽŽŽŽ ŽOŽŽŽŽŽŽ

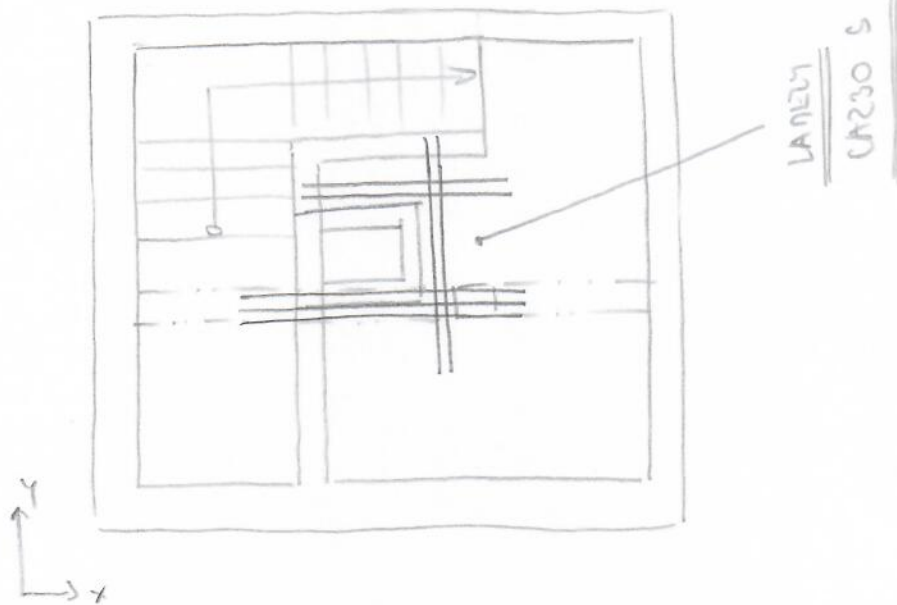
ZEŠKEDUÍ STAVAJÍCÍ KCI - STROP WAO 1. PP

• DESKA = $h = 160 \text{ mm}$

- NEJÍ HANA VÁVĚ V DESCE - OCHAD

OSUASTI DESKY K ŽEŠKEDUÍ

HOZUÍ POVRUÍ :



SPODUÍ POVRUÍ : PĚVAK
+ SNTK

— LANEY
☒ KADINA (SNTK)



Posudek zesílení konstrukce

GEOMETRIE

Výška $h = 550 \text{ mm}$

Šířka $b = 500 \text{ mm}$

VÝZTUŽ

Plocha
 Tahová výztuž $A_{s1} = 403 \text{ mm}^2$
 Tlaková výztuž $A_{s2} = 403 \text{ mm}^2$
 Třmínky $A_{sw} = 29 \text{ mm}^2$

Vzdálenost těžiště

$d_1 = 20 \text{ mm}$

$d_2 = 20 \text{ mm}$

$sw = 300 \text{ mm}$

Účinná výška $d = 530 \text{ mm}$

Úhel třmínků $\alpha = 0,0^\circ$



BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$

Pevnost v odtrhu $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_b = 27,50 \text{ GPa}$

Krychelná pevnost $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

OCEL

Typ

Pevnost

Tahová výztuž E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Tlaková výztuž E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Třmínky E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$

ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$

$\varepsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 2 dole

Šířka $b_f = 80,0 \text{ mm}$

Tloušťka $t_f = 1,4 \text{ mm}$

Plocha $A_f = 224 \text{ mm}^2$

ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce

$M_0 = 3,80 \text{ kNm}$

Moment únosnosti průřezu před zesílením

$M_{Rd0} = 37,88 \text{ kNm}$

Nutná kotevní délka

$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$

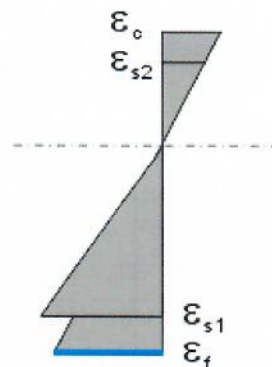
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce

$M_u = 79,18 \text{ kNm}$

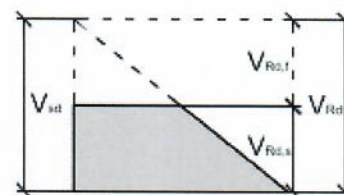
Lze konstrukci zesilovat

PŘETVOŘENÍ

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Beton | $\varepsilon_c = 3,50 \text{ ‰}$ |
| Tlaková výztuž | $\varepsilon_{s2} = -1,78 \text{ ‰}$ |
| Tahová výztuž | $\varepsilon_{s1} = 14,59 \text{ ‰}$ |
| Zesilující výztuž | $\varepsilon_f = 15,18 \text{ ‰}$ |

**SMYK**

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Zatížení průřezu | $V_{sd} = 44,10 \text{ kN}$ |
| Úhel tlacených diagonál | $\theta = 33,00^\circ$ |
| Únosnost tlakových diagonál | $V_{Rd,max} = 652,60 \text{ kN}$ |
| Únosnost bez smykové výztuže | $V_{Rd,c} = 93,36 \text{ kN}$ |
| Únosnost třmínků | $V_{Rd,s} = 0,00 \text{ kN}$ |



Smyková výztuž není nutná

SMYKOVÉ ZESÍLENÍ

| Materiál | Rozměry |
|--|--------------------------------------|
| Tkanina CarboWrap typ G | Šířka $b_f = 150,00 \text{ mm}$ |
| Modul pružnosti $E_{f,w} = 230,00 \text{ GPa}$ | Tloušťka $t_f = 0,167 \text{ mm}$ |
| $\varepsilon_{f,w,d} = 4,00 \text{ ‰}$ | Vzdálenost $s_f = 300,00 \text{ mm}$ |
| | Úhel $\alpha = 45,0^\circ$ |
| Únosnost dodatečné výztuže | $V_{Rd,f} = 131,62 \text{ kN}$ |
| Celková smyková únosnost | $V_{Rd} = 131,62 \text{ kN}$ |

Smyková únosnost po zesílení vyhovuje

Posudek zesílení konstrukce

GEOMETRIE

Výška $h = 550 \text{ mm}$

Šířka $b = 500 \text{ mm}$

VÝZTUŽ

Tahová výztuž $A_{s1} = 403 \text{ mm}^2$

Tlaková výztuž $A_{s2} = 403 \text{ mm}^2$

Třmínky $A_{sw} = 29 \text{ mm}^2$

Účinná výška $d = 530 \text{ mm}$

Úhel třmínků $\alpha = 0,0^\circ$

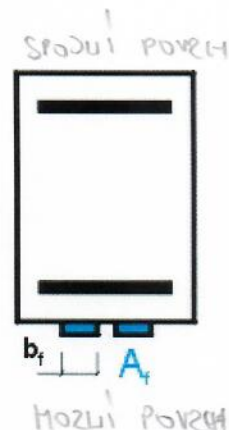
Plocha

Vzdálenost těžiště

$d_1 = 20 \text{ mm}$

$d_2 = 20 \text{ mm}$

$sw = 300 \text{ mm}$



BETON

Třída C 16/20

Pevnost v tlaku $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctk 0,05} = 1,30 \text{ MPa}$

Pevnost v odtrhu $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_b = 27,50 \text{ GPa}$

Krychelná pevnost $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

OCEL

Typ

Pevnost

Tahová výztuž E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Tlaková výztuž E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Třmínky E 10 216 $f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$

ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$

$\varepsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 2 dole

Šířka $b_f = 80,0 \text{ mm}$

Tloušťka $t_f = 1,4 \text{ mm}$

Plocha $A_f = 224 \text{ mm}^2$

ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce

Moment únosnosti průřezu před zesílením

Nutná kotevní délka

Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce

$M_0 = 1,00 \text{ kNm}$

$M_{Rd0} = 37,88 \text{ kNm}$

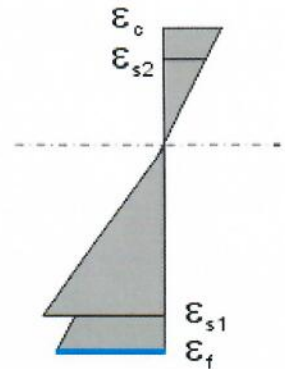
$l_{b,max} = 415,53 \text{ mm}$

$M_u = 79,18 \text{ kNm}$

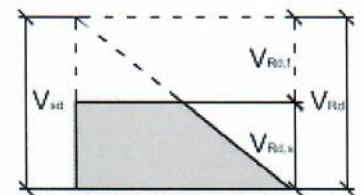
Lze konstrukci zesilovat

PŘETVOŘENÍ

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Beton | $\varepsilon_c = 3,50 \text{ ‰}$ |
| Tlaková výztuž | $\varepsilon_{s2} = -1,78 \text{ ‰}$ |
| Tahová výztuž | $\varepsilon_{s1} = 14,59 \text{ ‰}$ |
| Zesilující výztuž | $\varepsilon_f = 15,25 \text{ ‰}$ |

**SMYK**

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Zatížení průřezu | $V_{sd} = 146,00 \text{ kN}$ |
| Úhel tlacených diagonál | $\theta = 33,00^\circ$ |
| Únosnost tlakových diagonál | $V_{Rd,max} = 652,60 \text{ kN}$ |
| Únosnost bez smykové výztuže | $V_{Rd,c} = 93,36 \text{ kN}$ |
| Únosnost třmínků | $V_{Rd,s} = 0,00 \text{ kN}$ |



Je nutné navrhnout smykové zesílení

SMYKOVÉ ZESÍLENÍ**Materiál**

Tkanina CarboWrap typ G
 Modul pružnosti $E_{f,w} = 230,00 \text{ GPa}$
 $\varepsilon_{f,w,d} = 4,00 \text{ ‰}$

Rozměry

Šířka $b_f = 150,00 \text{ mm}$
 Tloušťka $t_f = 0,167 \text{ mm}$
 Vzdálenost $s_f = 150,00 \text{ mm}$
 Úhel $\alpha = 45,0^\circ$

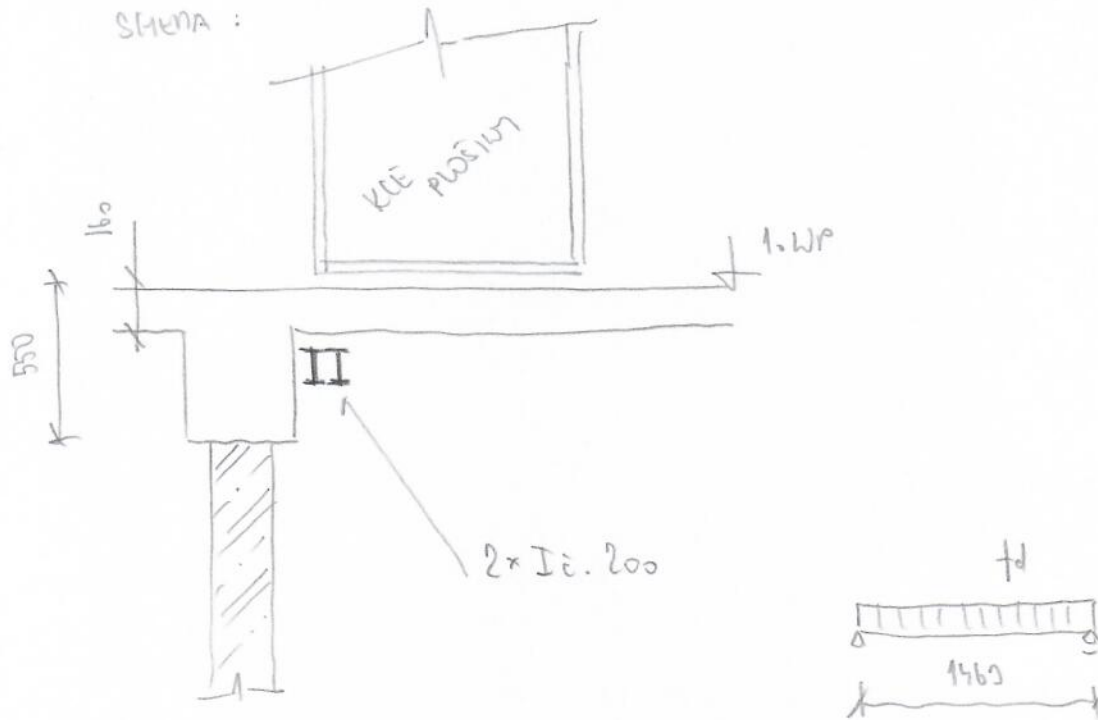
| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Únosnost dodatečné výztuže | $V_{Rd,f} = 263,24 \text{ kN}$ |
| Celková smyková únosnost | $V_{Rd} = 263,24 \text{ kN}$ |

Smyková únosnost po zesílení vyhovuje

PODEPŘEVÍ ŽEBERKY V PŘÍVLAKU

NAVRYH: $2 \times I\epsilon. 200$ (S 235)

SKEMA:



$$\sigma = \frac{\frac{1}{8} \cdot 203,91 \cdot 1,460^2}{2 \cdot 217 \cdot 10^6} = 127,47 \text{ MPa} < R_{d1} \text{ OK}$$

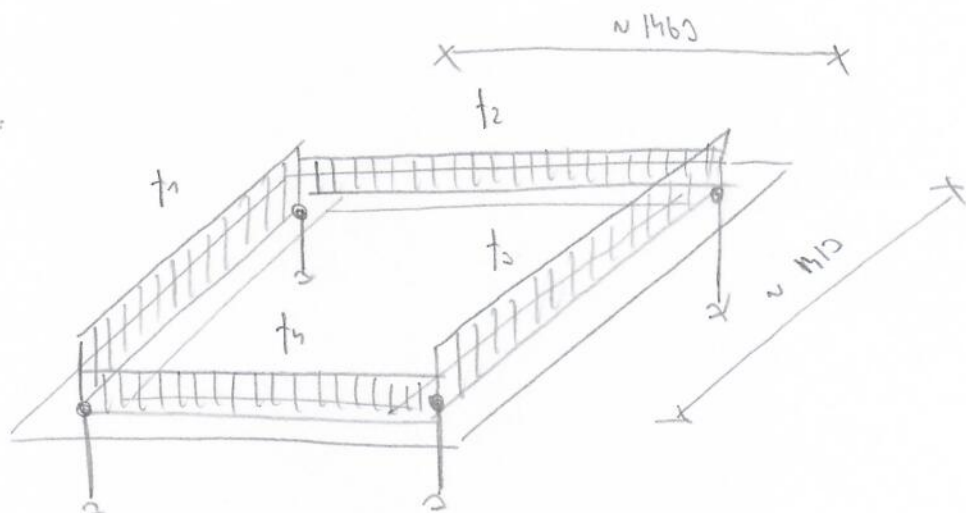
$$w_{tot} = 1,11 \text{ m} < w_{el} = \frac{l}{1000} = \frac{1460}{1000} = 1,460 \text{ m OK}$$

ZAWIĄZKI PODPÓRWE KŁE PŁOŚNY

NALZY: ZAKŁADOWE ŻŁ PRAHY 600/400

= 4x MIKROPIWOTY .. TC 108/16 - dl. 6,0 m

SCHEMA:



ZADNIŻEWI:

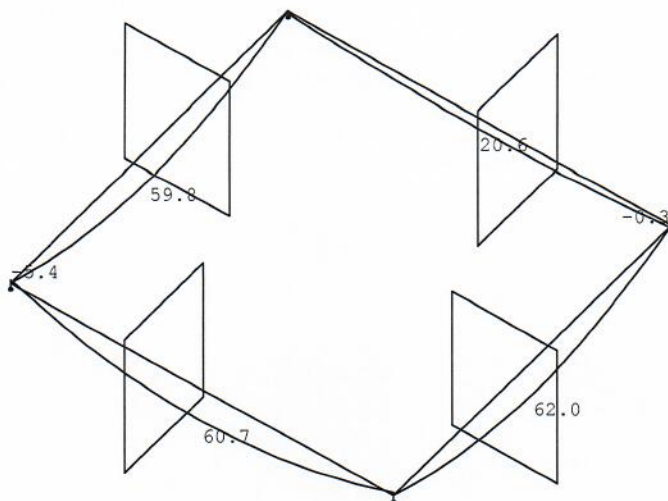
$$\bullet f_{1d} = 195,76 + 34,736 = \underline{230,496 \text{ W}}| -$$

$$\bullet f_{2d} = 24,16 + 24,273 = \underline{48,433 \text{ W}}| -$$

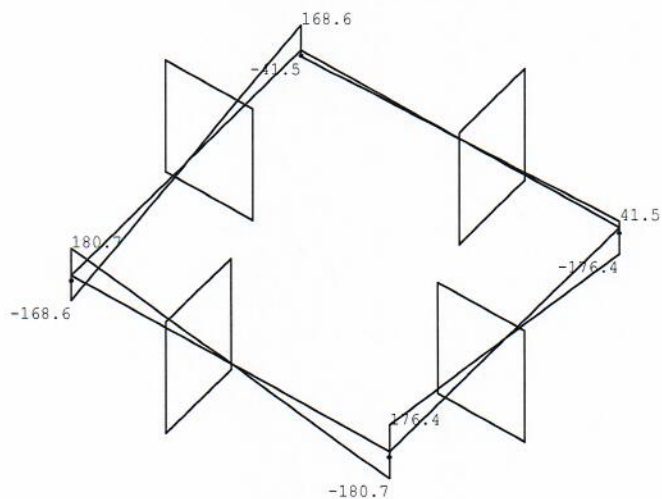
$$\bullet f_{3d} = 216,26 + 24,273 = \underline{240,533 \text{ W}}| -$$

$$\bullet f_{4d} = 209,91 + 34,736 = \underline{244,646 \text{ W}}| -$$

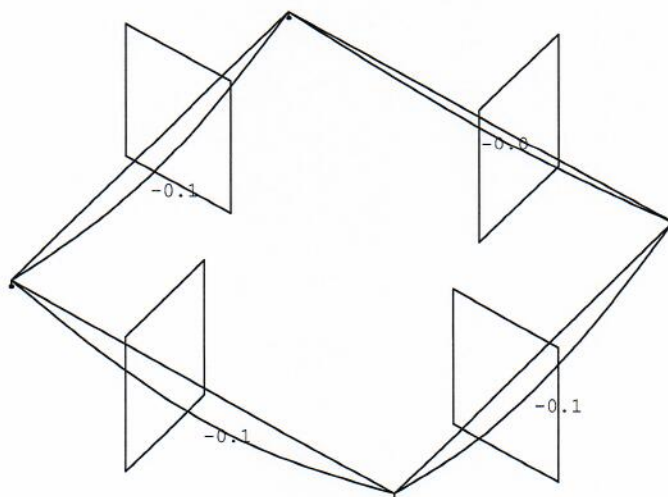
ZÁKLADOVÉ PŘAHY : 600/400



Vnitřní síly - M na prutu



Vnitřní síly - V na prutu



Deformace - uz na prutu

PRVEK:

DATUM:

26.8.2017 14:21

ZÁKLADOVÉ PRAHY - SPODNÍ VÝZTUŽ

Ohýbaný prvek

(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)

Působící ohyb. moment: $m_{sd} = 62 \text{ kNm/m}$

Beton: C 30/37

Ocel: B500

 $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{cd} = 20 \text{ MPa}$ $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

Geometrie průřezu:

 $h = 600 \text{ mm}$ $b = 400 \text{ mm}$

Pozice výztuže:

2. VRSTVA

Krytí: $40 + 8 = 48 \text{ mm} \rightarrow d = 545 \text{ mm}$

Návrh hlavní výztuže:

3 Ø R 14 $A_s = 462 \text{ mm}^2$

Návrh přílozek:

0 Ø R 0 $A_{sp} = 0 \text{ mm}^2$ $\Sigma A_s = 462 \text{ mm}^2$

Kontrola vyztužení:

$$A_{s, \min} = \max \left| \begin{array}{l} 0,0013 \cdot b \cdot d \\ 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yk} \end{array} \right| = \begin{array}{l} 283,4 \text{ mm}^2 \\ 328,74 \text{ mm}^2 \end{array}$$

$$A_{s, \min} = 328,74 \text{ mm}^2 \leq \Sigma A_s = 462 \text{ mm}^2$$

VYHOVÍ

$$A_{s, \max} = 0,4 \cdot b \cdot h = 96000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s, \max} = 96000 \text{ mm}^2 \geq \Sigma A_s = 462 \text{ mm}^2$$

VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 31,386 \text{ mm}$$

$$z = d - 0,4 \cdot x = 532,45 \text{ mm}$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = 0,617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{31,386}{545} = 0,0576 \leq 0,617 \text{ VYHOVÍ}$$

$$\leq 0,45 \text{ VYHOVÍ}$$

$$m_{rd} = \Sigma A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 106,95 \text{ kNm/m}$$

Posouzení:

$$m_{rd} = 107 \text{ kNm/m} \geq m_{sd} = 62 \text{ kNm/m}$$

VYHOVÍ

PRVEK:

DATUM:

26.8.2017 14:21

ZÁKLADOVÉ PRAHY - SPODNÍ VÝZTUŽ**Mezní stav šířky trhlin:**

(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)

Působící ohyb. moment: $m_{sk} = 45,926 \text{ kNm/m} \rightarrow \sigma_s = 179,05 \text{ MPa}$

$$f_{ct,eff} = 2,9 \text{ MPa}$$

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{32000} = 6,5625$$

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{462}{55000} = 0,0084$$

$$A_{c,eff} = b \cdot h_{c,eff} = 55000 \text{ mm}^2$$

$$h_{c,eff} = \min \begin{vmatrix} 2,5 (h - d) \\ (h - x) / 3 \\ h / 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 137,5 \text{ mm} \\ 189,54 \text{ mm} \\ 300 \text{ mm} \end{vmatrix}$$

| | | | |
|-------|-------------------------------------|---------|-------|
| k_t | součinitel trvání zatížení | $k_t =$ | 0,4 |
| k_1 | součinitel soudržnosti výztuže | $k_1 =$ | 0,8 |
| k_2 | součinitel rozdělení přetvoření | $k_2 =$ | 0,5 |
| k_3 | součinitel se stálou hodnotou 3,4 | $k_3 =$ | 3,4 |
| k_4 | součinitel se stálou hodnotou 0,425 | $k_4 =$ | 0,425 |

$$\phi_{eq} = (n_1 \phi_1^2 + n_2 \phi_2^2) / (n_1 \phi_1 + n_2 \phi_2) = 14$$

$$\max \begin{vmatrix} \epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} \\ 0,6 \cdot (\sigma_s / E_s) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,00015876 \\ 0,00051156 \end{vmatrix} \rightarrow 0,00051$$

$$w_k = 0,229 \text{ mm}$$

Limitní šířka trhlin:

typ konstrukce:

BĚŽNÉ KONSTRUKCE

$$w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$$

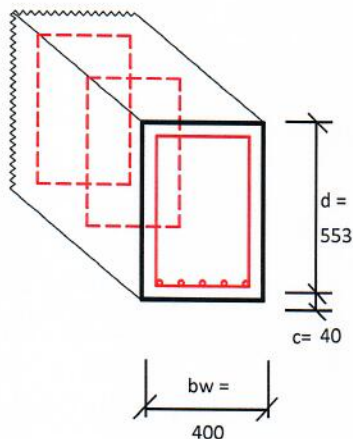
Posouzení:

$$w_k = 0,229 \text{ mm} \leq w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$$

VYHOVÍ

AKCE:

ZÁKLADOVÉ PRAHY

Působící smyk. síla: $V_{Ed} = 180,7 \text{ kN}$

Beton: C 30/37

Ocel: B 500

Tahová výztuž: 2 Ø R 14 $\rightarrow A_{sl} = 308 \text{ mm}^2$ Navržené třmínky: TR Ø R 8 á 200 mm $\rightarrow A_{swi} = 101 \text{ mm}^2$ Betonový průřez: $A_c = 0,24 \text{ m}^2$ Efektivní výška: $d = 553 \text{ mm}$ Rameno vnitřních sil: $z = 0,9 d = 497,7 \text{ mm}$ Souč. výšky průřezu: $k = \min(1 + \sqrt{200/d}; 2) = 1,6$ Stupeň vyztužení: $\rho_1 = 0,1392405 \%$

Parametry materiálů:

Beton: C 30/37 $\rightarrow f_{cd} = 20 \text{ MPa}; f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$ Ocel: B 500 $\rightarrow f_{ywd} = 400 \text{ MPa}; v_1 = 0,6$

Souč. únosnosti ve smyku:

 $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$ $v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0,388$

Únosnost prost. bet. průřezu:

 $V_{Rd,cc} = (C_{Rd,c} k (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3}) b_w d = 68,3988 \text{ kN}$ $V_{Rd,c,min} = v_{min} b_w d = 85,821 \text{ kN}$

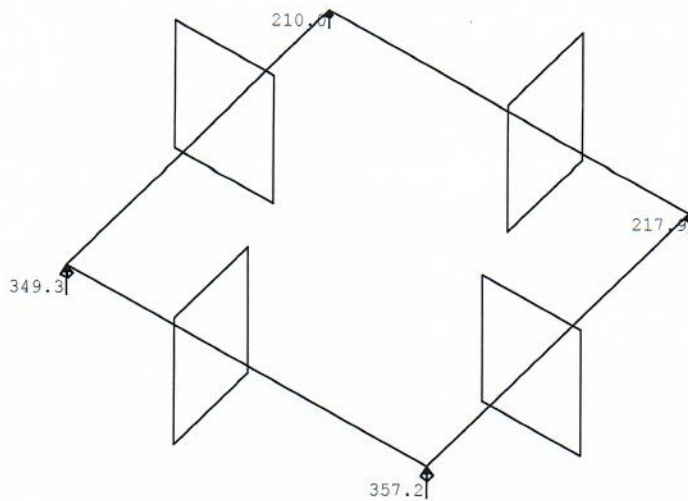
Únosnost svislých třmínků:

 $V_{Rd,sw} = (A_{sw}/s_w) z f_{ywd} \cot \theta = 250,171 \text{ kN}$ $V_{Rd,sw,max} = \alpha_{cw} b_w z v_1 f_{cd} / (\cot \theta \tan \theta) = 1194,48 \text{ kN}$

Posouzení:

 $V_{Rd} = \min(V_{Rd,sw}; V_{Rd,sw,max}) \rightarrow 250,171 \text{ kN}$ $V_{Rd} = 250 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 180,72 \text{ kN}$

VYHOVÍ



Reakce - výpočty [kN]

NÁVZÍ MIKROPILOT : 4 x T2 102/16 - DL. 6,0 m

- NOVÁ TVÁŘ GEOWGIE A ALI NÍSTU PODNÍKY
- FIVÁLU NÁVZÍ MIKROPILOT JE TŽE TA UDEAT NA KICKADĚ TVÁŘSTI GEOWGIE
- SOUČASNÝ NÁVZÍ JE POUZE ODBORNÝ OSMADEN

