

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|-----------|
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT : | ING. PETR DUCHÁČ, ČKAIT 1006879 | | |
| VYPRACOVAL: | ING. PETR DUCHÁČ, PETR.DUCHAC@POST.CZ, +420 724 787 639 | | |
| NÁZEV STAVBY: | SUCHOHRDLY U MIROSLAVI - SOCIÁLNÍ BYTY | | |
| MÍSTO STAVBY : | SUCHOHRDLY U MIROSLAVI P.Č. 48/1 | DATUM : | 10 / 2019 |
| STAVEBNÍK : | OBEC SUCHOHRDLY U MIROSLAVI | | |
| STUPEŇ : | DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY | MĚŘÍTKO : | |
| ČÁST DOKUMENTACE : | D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ | | |
| NÁZEV VÝKRESU : | | ČÍSLO : | PARÉ : |
| STATICKÝ VÝPOČET | | D.1.2 c) - 001 | |

Obsah statického výpočtu

| | |
|---|----|
| zatížení | 4 |
| dřevěná střecha - výpočet zatížení spodní stavby | 12 |
| nosná konstrukce střechy - výpočtový model | 16 |
| nosná konstrukce střechy - ověření základních dimenzí | 27 |
| nosná konstrukce stropu - výpočtový model | 29 |
| nosná konstrukce stropu – ověření základních dimenzí | 42 |
| posouzení zděného pilíře u schodiště | 48 |
| strop nad zázemím údržby – výpočtový model | 49 |
| strop nad zázemím údržby - ověření základních dimenzí | 61 |
| základy – posouzení šířek pasů | 65 |

hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991-1-1: Zatížení stavebních konstrukcí.

Místo stavby: **parcela č. 48/1, Suchohrdly u Miroslavi**

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

| | | |
|-------------------------------|-----------|--|
| Klimatické | sníh pro: | I. sněhovou oblast $s_0 = 0,70 \text{ kN/m}^2$ (dle www.snehovamapa.cz) |
| | vítr pro: | II. větrovou oblast $v_{b0} = 25,0 \text{ m/s}$, kategorie terénu III |
| Užitné zatížení – kategorie A | | $1,50 \text{ kN/m}^2$ (obytné místnosti) |
| Užitné zatížení – kategorie A | | $3,00 \text{ kN/m}^2$ (schodiště) |
| Užitné zatížení – kategorie I | | $0,75 \text{ kN/m}^2$ (půda - údržba) |

navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- beton: C20/25 X0 (CZ; F.1.1) – dolní stupeň základů
- beton: C25/30 XC2 (CZ; F.1.1) – horní stupeň základů, podkladní deska
- beton: C25/30 XC1 (CZ; F.1.1) – nadbetonávky a větve skládaných stropů
- beton: C25/30 XC1 (CZ; F.1.1) – strop – údržba zázemí
- beton: C20/25 XC1 (CZ; F.1.1) – větve atiky – údržba zázemí
- výztuž: B500B (R) – vázaná výztuž
- výztuž: B500B (BSt 500M) – svařované KARI sítě
- zdivo: keramická tvarovka THERM s vloženou izolací P8 + malta pro tenké spáry ($f_k = 3,50 \text{ MPa}$)
- zdivo: keramická tvarovka AKU THERM P10 + malta pro tenké spáry ($f_k = 3,66 \text{ MPa}$)
- strop: skládaný strop (nosníky + keramické vložky + nadbetonávka)
- střecha: skládaný strop (nosníky + pórobetonové vložky)

seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

- projekt stavební části v rozpracovanosti
- technické listy výrobků firmy Porotherm (referenční hodnoty únosností použité při návrhu stropní kce)
- technické listy výrobků firmy Ytong (referenční hodnoty únosností použité při návrhu střešní kce)

Použitá literatura

- | | |
|------------------|--|
| - ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| - ČSN EN 1991 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí |
| - ČSN EN 1992 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí |
| - ČSN EN 1996 | Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí |
| - ČSN EN 1997 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí |
| - ČSN EN 206+A1 | Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| - ČSN P 73 2404 | Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace |
| - ČSN EN 13670-1 | Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení |

Software

- Scia Engineer 18.1 – Scia s.r.o.
- MS Office 2019 (MS Excel, MS Word) – Microsoft
- Fin EC 2019 – modul Beton – Fine s.r.o.

- Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti zdiva, byly jako referenční hodnoty uvažovány keramické tvarovky od firmy Porotherm. Před realizací je nutné u výrobce ověřit materiálové charakteristiky vybraného typu zdiva.

- Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti skládaného stropu nad 1.NP, byly jako referenční hodnoty uvažovány skládané stropy Porotherm. Před realizací je nutné u výrobce ověřit základní charakteristiky (plošná hmotnost, únosnost) vybraného typu skládaného stropu.

- Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti skládaného stropu nad 2.NP, byly jako referenční hodnoty uvažovány skládané stropy Ytong. Před realizací je nutné u výrobce ověřit základní charakteristiky (plošná hmotnost, únosnost) vybraného typu skládaného stropu.

VÝPOČET ZATÍŽENÍ

dle ČSN EN 1991-1-1 Zatížení stavebních konstrukcí

Skladba sedlové střechy - sklon 40° (dřevěná střecha)

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|---|------------|-----------|----------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| skládaná krytina - keramická | - | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 1,35 | 0,68 |
| střešní latě 50x30mm | - | 1,00 | 0,03 | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| kontralatě 40x60mm | - | 1,00 | 0,02 | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| dřevěný sbíjený vazník | - | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,35 | 1,35 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 1,55$ $f_d = 2,09$ | | | | | | |

Skladba sedlové střechy - sklon 40° (těžká skládaná střecha)

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|---|------------|-----------|----------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| skládaná krytina - keramická | - | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 1,35 | 0,68 |
| střešní latě 50x30mm | - | 1,00 | 0,03 | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| kontralatě 40x60mm | - | 1,00 | 0,02 | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| tepelná izolace | 0,250 | 1,00 | 1,20 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| střešní konstrukce Ytong Komfort 200+0 | - | 1,00 | 2,30 | 2,30 | 1,35 | 3,11 |
| vnitřní vápenocementová omítka | 0,015 | 1,00 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 3,45$ $f_d = 4,66$ | | | | | | |

Skladba ploché střechy (zázemí pro údržbu)

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|---|------------|-----------|----------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| PVC folie | - | 1,00 | 0,01 | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| spádový beton 70-205mm | 0,205 | 1,00 | 23,00 | 4,72 | 1,35 | 6,37 |
| vnitřní vápenocementová omítka | 0,015 | 1,00 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 5,03$ $f_d = 6,78$ | | | | | | |

Skladba stropu nad 2.NP

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|---|------------|-----------|----------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| tepelná izolace | 0,250 | 1,00 | 1,20 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| střešní konstrukce Ytong Komfort 200+0 | - | 1,00 | 2,30 | 2,30 | 1,35 | 3,11 |
| vnitřní vápenocementová omítka | 0,015 | 1,00 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 2,90$ $f_d = 3,92$ | | | | | | |

Skladba stropu nad 1.NP

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|---|------------|-----------|----------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| nášlapná vrstva - keramická dlažba+lepidlo | - | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 1,35 | 0,68 |
| litý cementový potěr | 0,052 | 1,00 | 23,00 | 1,20 | 1,35 | 1,61 |
| kročejová izolace - EPS | 0,060 | 1,00 | 0,30 | 0,02 | 1,35 | 0,02 |
| stropní konstrukce Porothersm 190+60 | - | 1,00 | 3,60 | 3,60 | 1,35 | 4,86 |
| vnitřní vápenocementová omítka | 0,015 | 1,00 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 5,61$ $f_d = 7,58$ | | | | | | |

Skladba obvodové stěny

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m' | γ_f | výpoč. kN/m' |
|---|------------|-----------|----------------------------|---------------------|------------|-------------------|
| vnitřní omítka | 1,00 | 0,015 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| keramické zdivo Therm tloušťky 450mm | 1,00 | 0,450 | 8,00 | 3,60 | 1,35 | 4,86 |
| venkovní omítka | 1,00 | 0,030 | 20,00 | 0,60 | 1,35 | 0,81 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 4,50$ $f_d = 6,08$ | | | | | | |

Skladba vnitřní nosné stěny

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m' | γ_f | výpoč. kN/m' |
|---|------------|-----------|----------------------------|---------------------|------------|-------------------|
| vnitřní omítka | 1,00 | 0,015 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| keramické zdivo AKU Therm tloušťky 300mm | 1,00 | 0,300 | 10,00 | 3,00 | 1,35 | 4,05 |
| vnitřní omítka | 1,00 | 0,015 | 20,00 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 3,60$ $f_d = 4,86$ | | | | | | |

Zatížení příčkami ve 2.NP - plošně

| Popis | výška m | š/zš m | ρ/pl $kN/m^{3(2)}$ | charakt. kN/m' | γ_f | výpoč. kN/m' |
|---|------------|-----------|----------------------------|---------------------|------------|-------------------|
| dvakrát opláštěné SDK příčky + AKU izolace | - | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,35 | 1,35 |
| celkem $[kN/m^2]$: $f_k = 1,00$ $f_d = 1,35$ | | | | | | |

Užitné zatížení

| Popis | charakt. kN/m^2 | γ_f | výpoč. kN/m^2 |
|--|----------------------|------------|--------------------|
| užitné zatížení - kategorie A (obytné místnosti) | 1,50 | 1,50 | 2,25 |
| užitné zatížení - kategorie A (schodiště) | 3,00 | 1,50 | 4,50 |
| užitné zatížení - kategorie A (půda) | 0,75 | 1,50 | 1,13 |

- poznámka:**
- Klimatické zatížení (zatížení sněhem a větrem) viz samostatná příloha.
 - Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti zdiva, byly jako referenční hodnoty uvažovány keramické tvarovky od firmy Porotherm. Před realizací je nutné u výrobce ověřit materiálové charakteristiky vybraného typu zdiva.
 - Při stanovení zatížení od střechy byla uvažována plošná hmotnost dřevěných sbíjených vazníků do 100kg/m², tuto hodnotu je nutné před realizací ověřit u dodavatele.
 - Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti skládaného stropu nad 1.NP, byly jako referenční hodnoty uvažovány skládané stropy Porotherm. Před realizací je nutné u výrobce ověřit základní charakteristiky (plošná hmotnost, únosnost) vybraného typu skládaného stropu.
 - Při stanovení zatížení a následném posouzení únosnosti skládaného stropu nad 2.NP, byly jako referenční hodnoty uvažovány skládané stropy Ytong. Před realizací je nutné u výrobce ověřit základní charakteristiky (plošná hmotnost, únosnost) vybraného typu skládaného stropu.

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

místo stavby: Suchohrdly u Miroslavi, parcela č. 48/1

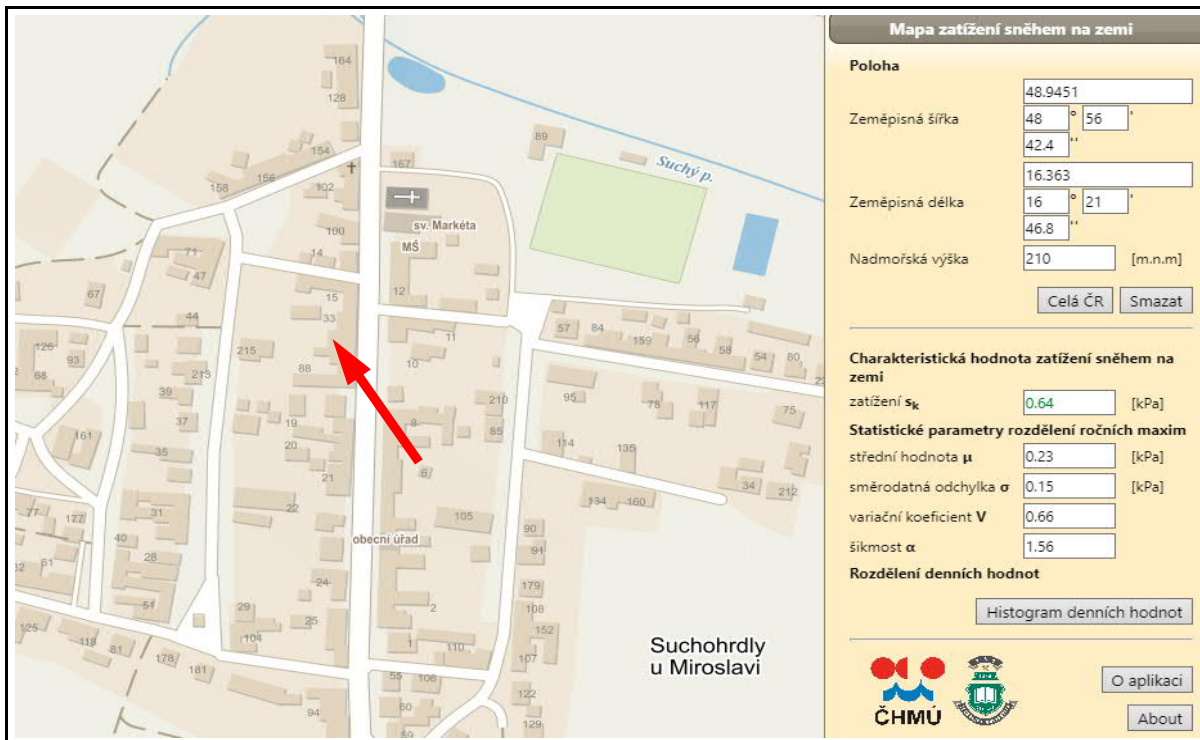
| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-------|
| 0,7 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | > 4,0 |

Oblast

Charakteristická hodnota s_k [kPa]

Zatížení sněhem: $s = \mu_i * c_e * c_t * s_k$

Charakteristická hodnota zatížení byla pro danou lokalitu upřesněna dle www.snehovamapa.cz



I. Sněhová oblast (dle ČSN EN 1991-1-3)

- charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi s_k
- tvarový součinitel zatížení sněhem μ_i
- součinitel expozice c_e
- tepelný součinitel c_t

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_i = 1,0$$

$$c_e = 1,0$$

$$c_t = 1,0$$

- charakteristická hodnota zatížení sněhem na střeše pro trvalé/dočasně návrhové situace

$$\dots s = \mu_i * c_e * c_t * s_k$$

$$s = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

Charakteristické zatížení na sedlové střeše [kN/m²]

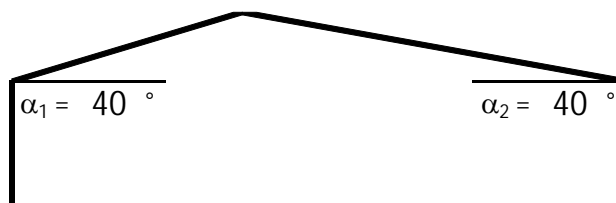
- kombinace I $\mu_1(\alpha_1)$ 0,37 0,37 $\mu_1(\alpha_2)$
- kombinace II $0,5 * \mu_1(\alpha_1)$ 0,19 0,37 $\mu_1(\alpha_2)$
- kombinace III $\mu_1(\alpha_1)$ 0,37 0,19 $0,5 * \mu_1(\alpha_2)$

$$\mu_1(\alpha_1) = 0,533$$

$$\mu_1(\alpha_2) = 0,53$$

$$\mu_1(\alpha) = 0,8 \text{ pro } \alpha \leq 30^\circ$$

$$\mu_1(\alpha) = 0,8 * (60 - \alpha) / 30 \text{ pro } \alpha > 30^\circ$$



Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

místo stavby: Suchohrdly u Miroslavi, parcela č. 48/1

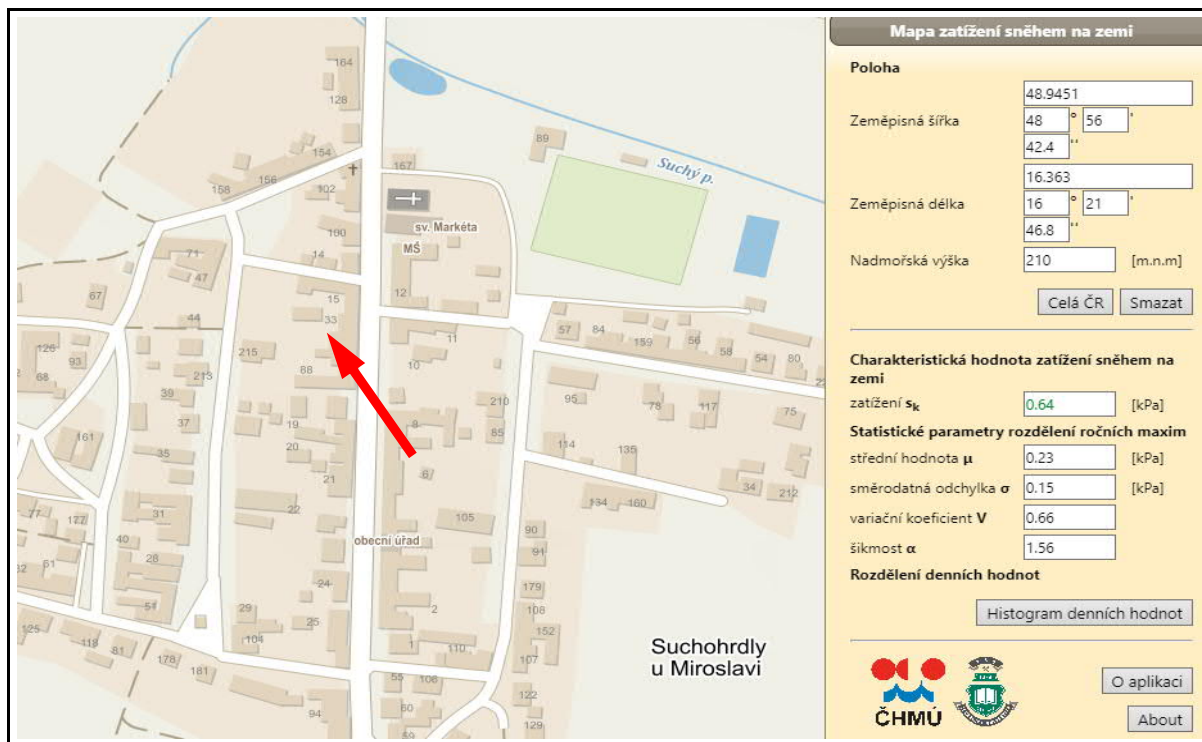
| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-------|
| 0,7 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | > 4,0 |

Oblast

Charakteristická hodnota s_k [kPa]

Zatížení sněhem: $s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$

Charakteristická hodnota zatížení byla pro danou lokalitu upřesněna dle www.snehovamapa.cz



I. Sněhová oblast (dle ČSN EN 1991-1-3)

- charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi s_k
- tvarový součinitel zatížení sněhem μ_i
- součinitel expozice c_e
- tepelný součinitel c_t

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_i = 1,0$$

$$c_e = 1,0$$

$$c_t = 1,0$$

- charakteristická hodnota zatížení sněhem na střeše pro trvalé/dočasně návrhové situace

$$\dots s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$$

$$s = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

Charakteristické zatížení na pultové střeše [kN/m²]

- kombinace I

μ_1

0,56

$$\mu_1(\alpha_1) = 0,8$$

$$\mu_1(\alpha) = 0,8 \text{ pro } \alpha \leq 30^\circ$$

místo stavby: Suchohrdly u Miroslavi, parcela č. 48/1

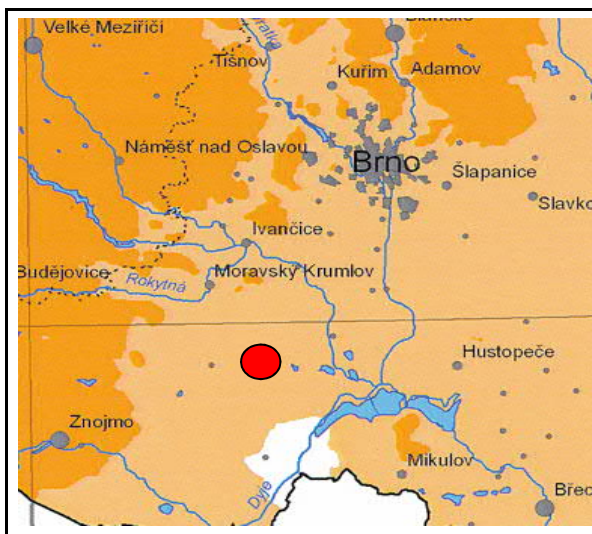
| I. | II. | III. | IV. | V. |
|------|-----|------|-----|----|
| 22,5 | 25 | 27,5 | 30 | 36 |

Oblast

Základní rychlost větru $v_{b,0}$ [m/s]

mapa větrových oblastí:

charakteristika kategorie terénu: III.



Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)

II. Větrová oblast

Zatížení větrem je uvažováno jako proměnné pevné zatížení

- výchozí základní rychlost větru
- součinitel směru větru (pro ČR je rovno 1.0)
- součinitel ročního období (pro ČR je rovno 1.0)

 $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$
 $c_{dir} = 1,0$
 $c_{season} = 1,0$

| kategorie terénu a jejich parametry | z_0 [m] | z_{min} [m] |
|---|-----------|---------------|
| 0. Moře nebo pobřežní oblasti vystavené otevřenému moři | 0,003 | 1 |
| I. Jezera nebo oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek | 0,01 | 1 |
| II. Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek | 0,05 | 2 |
| III. Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (vesnice, příměstský terén, souvislý les) | 0,3 | 5 |
| IV. Oblasti ve kterých je nejméně 15% povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15m | 1 | 10 |

III. Kategorie terénu výška objektu $z = 8,2 \text{ m}$ $z_0 = 0,3 \text{ m}$ $z_{min} = 5 \text{ m}$

- součinitel drsnosti $c_r(z)$... $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$ pro: $z_{min} \leq z < z_{max}$ $c_r(z) = 0,713$
... $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z_{min}/z_0)$ pro: $z_{min} > z$
- součinitel terénu k_r ... $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$ $k_r = 0,215$
- součinitel orografie $c_0(z)$ pro ČR je $c_0(z) = 1,0$ $c_0(z) = 1,0$
- střední rychlost větru $v_m(z)$... $v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_{b,0}$ [m/s] $v_m(z) = 17,8$
- intenzita turbulence $I_v(z)$... $I_v(z) = k_l / (c_0(z) \cdot \ln(z/z_0))$ pro: $z_{min} \leq z < z_{max}$ $I_v(z) = 0,302$
... $I_v(z) = k_l / (c_0(z) \cdot \ln(z_{min}/z_0))$ pro: $z_{min} > z$
- součinitel turbulence k_l pro ČR je $k_l = 1,0$ $k_l = 1,0$
- měrná hmotnost vzduchu ρ ... (většinou $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$) $\rho = 1,25$

- maximální dynamický tlak $q_p(z)$... $q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$

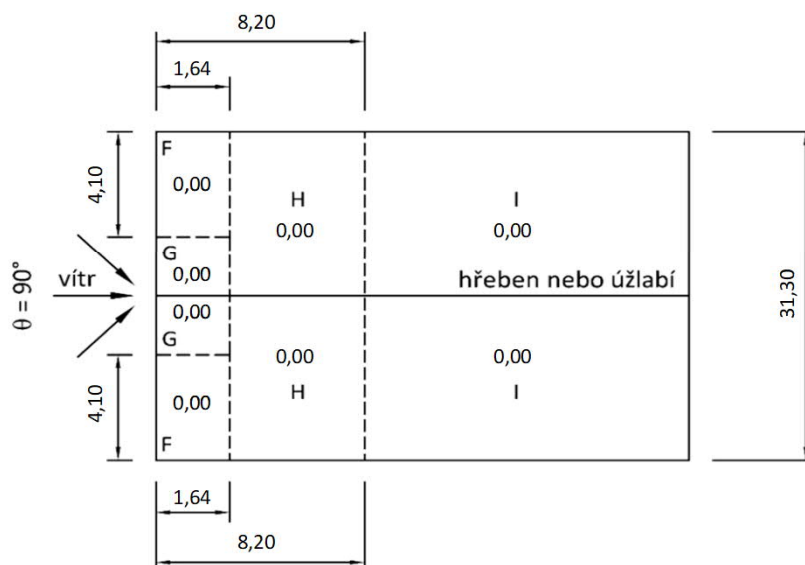
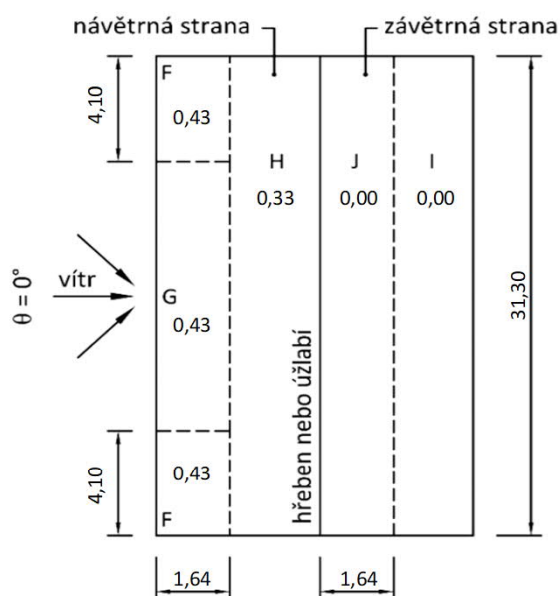
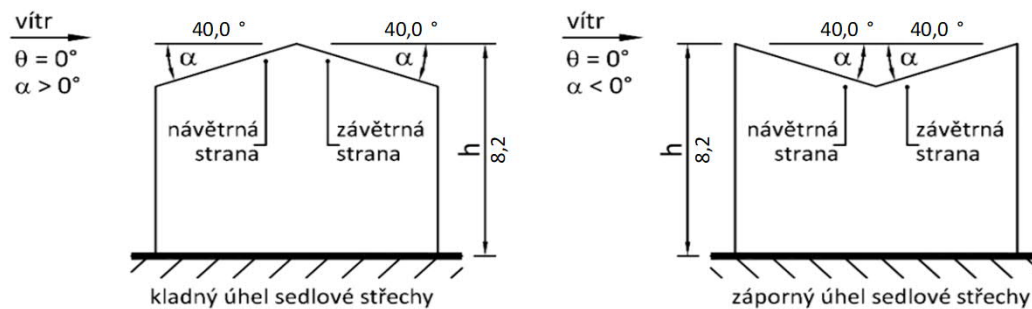
 $q_p(z) = 0,618 \text{ kN/m}^2$

Vstupní veličiny:

Výsledky pro: TLAK větru

$b = 31,3 \text{ m}$... rozměr kolmý na směr větru
 $d = 8,9 \text{ m}$... rozměr ve směru větru
 $h = 8,2 \text{ m}$... výška objektu $h = z_e$
 $\alpha = 40,0^\circ$... sklon střechy
 $c_{pe, \dots} = 10$... součinitel vnějšího tlaku větru ($c_{pe,1}$ nebo $c_{pe,10}$)

$q_p(z_e) = 0,618 \text{ kN/m}^2$... maximální dynamický tlak pro referenční výšku z_e



Vstupní veličiny:

Výsledky pro: SÁNÍ větru

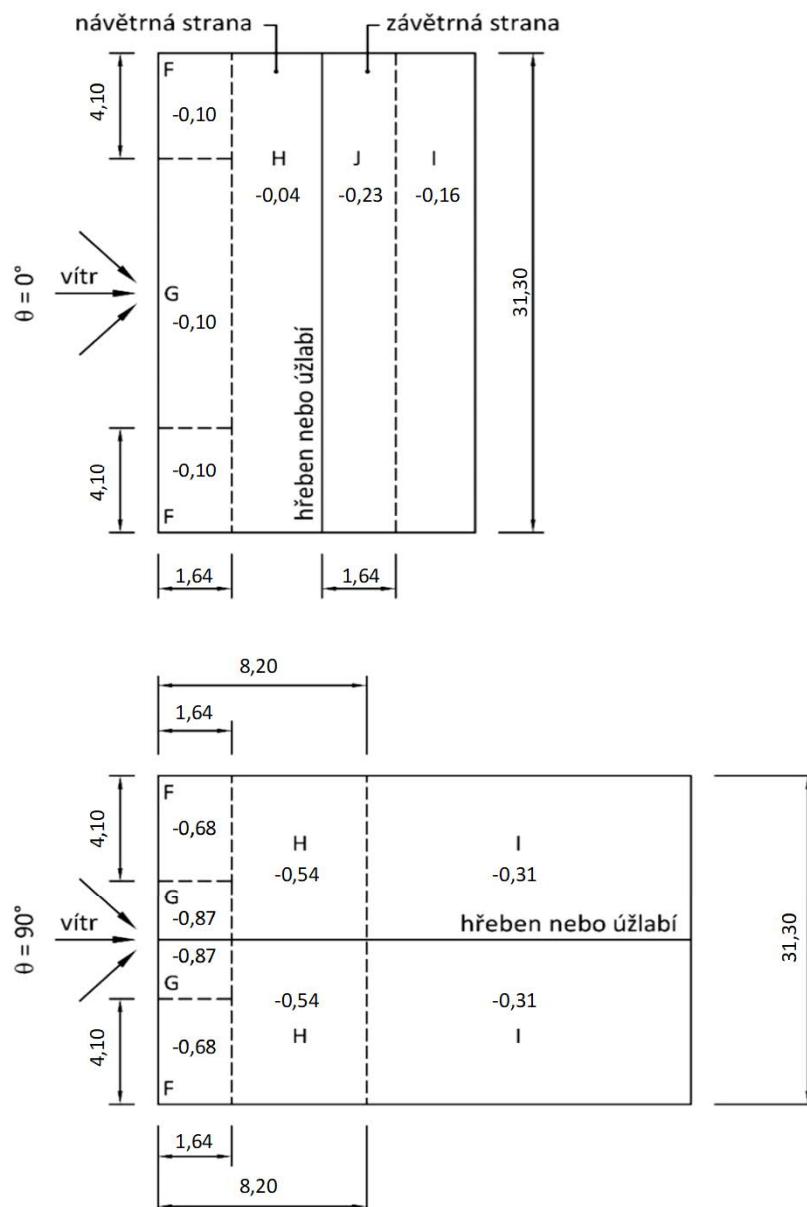
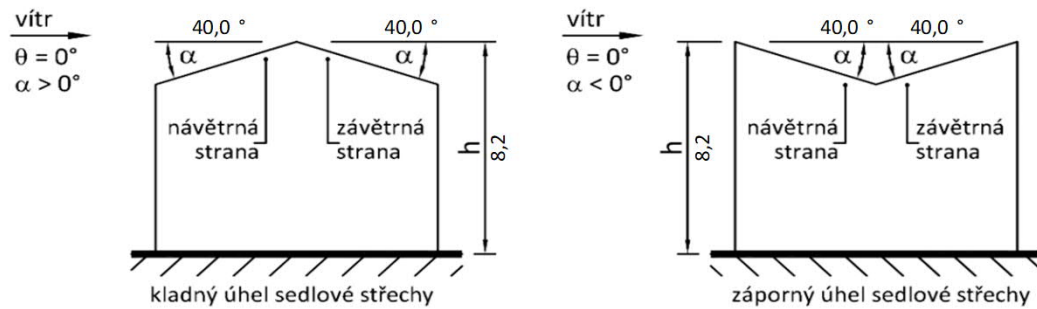
$b = 31,3 \text{ m}$... rozměr kolmý na směr větru

$d = 8,9 \text{ m}$... rozměr ve směru větru

$h = 8,2 \text{ m}$... výška objektu $h = z_e$

 $\alpha = 40,0^\circ$... sklon střechy

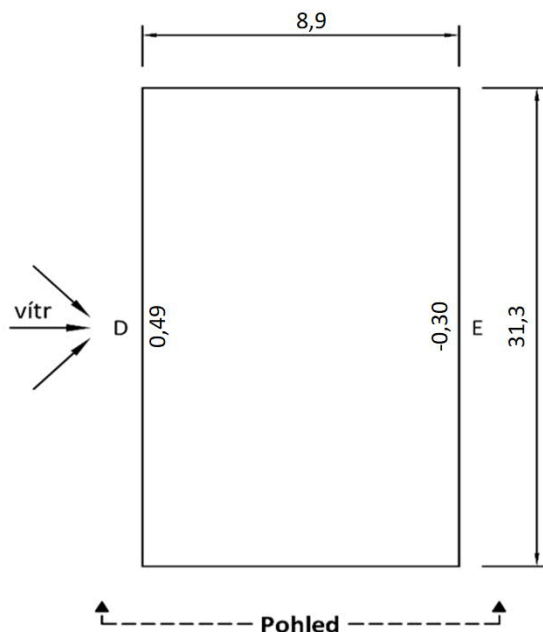
$C_{pe,...} = 10$... součinitel vnějšího tlaku větru ($c_{pe,1}$ nebo $c_{pe,10}$)

$$q_p(z_e) = 0,618 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ maximální dynamický tlak pro referenční výšku } z_e$$


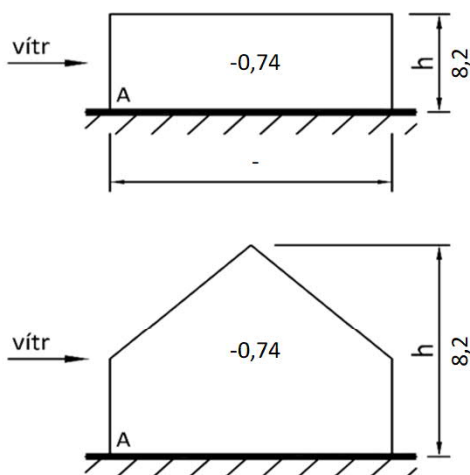
Vstupní veličiny:

$b = 31,3 \text{ m}$... rozměr kolmý na směr větru
 $d = 8,9 \text{ m}$... rozměr ve směru větru
 $h = 8,2 \text{ m}$... výška objektu $h = z_e$
 $e = 16,4 \text{ m}$... $e = \min(b ; 2h)$
 $c_{pe, \dots} = 10$... součinitel vnějšího tlaku větru ($c_{pe,1}$ nebo $c_{pe,10}$)

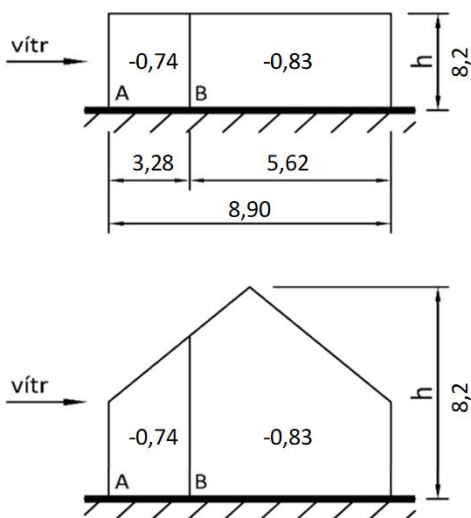
$q_p(z_e) = 0,618 \text{ kN/m}^2$... maximální dynamický tlak pro referenční výšku z_e



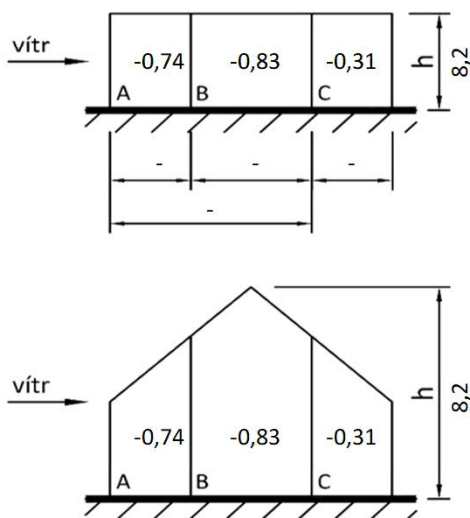
Pohled pro $e \geq 5d$... neuplatní se



Pohled pro $e \geq d$... uplatní se

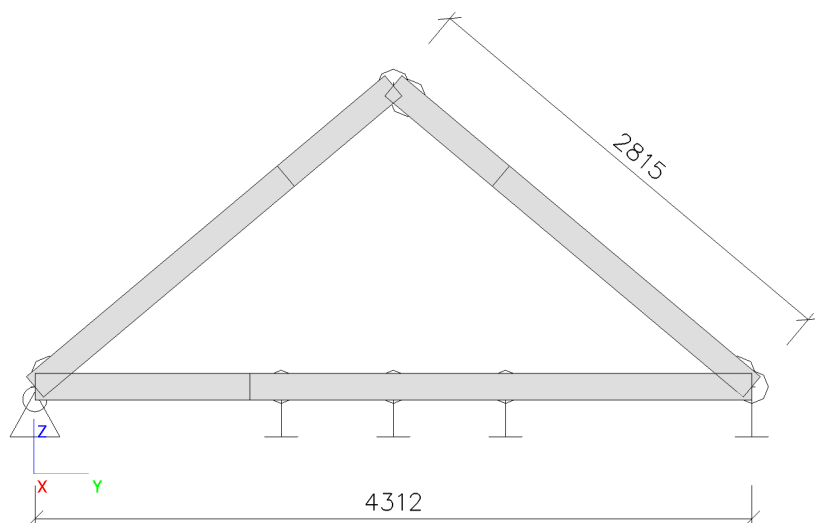


Pohled pro $e < d$... neuplatní se



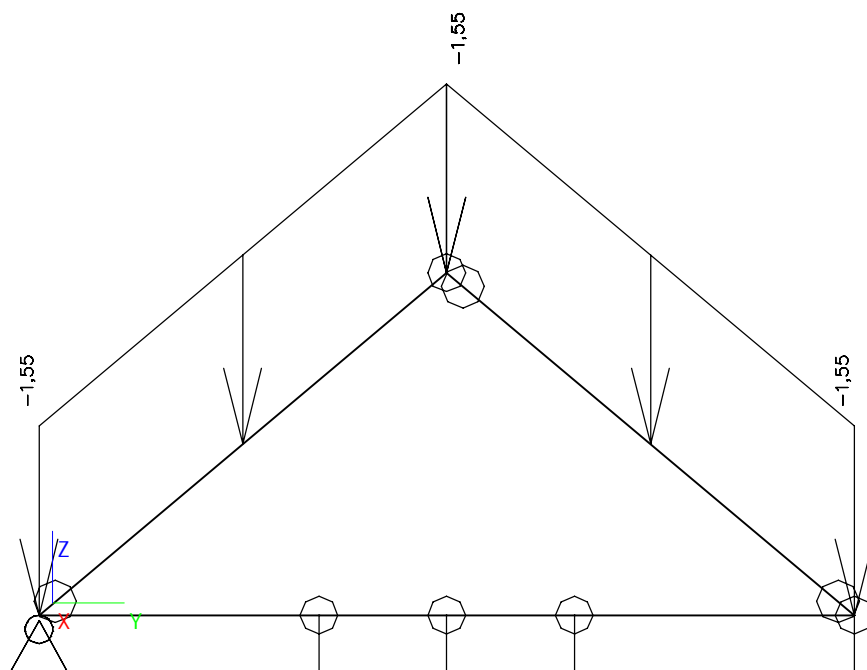
1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ OD DŘEVĚNÉ STŘECHY

1.1. Boční pohled

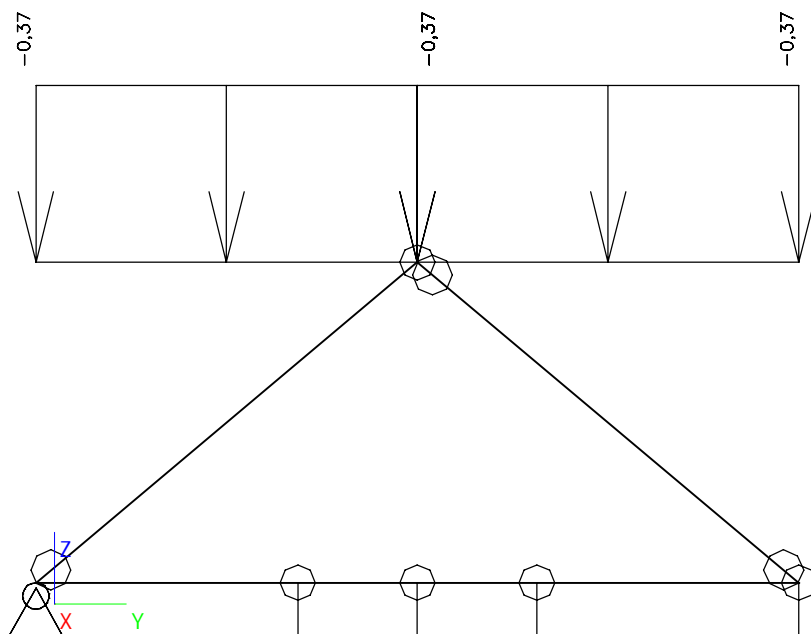


2. Zatěžovací stavy

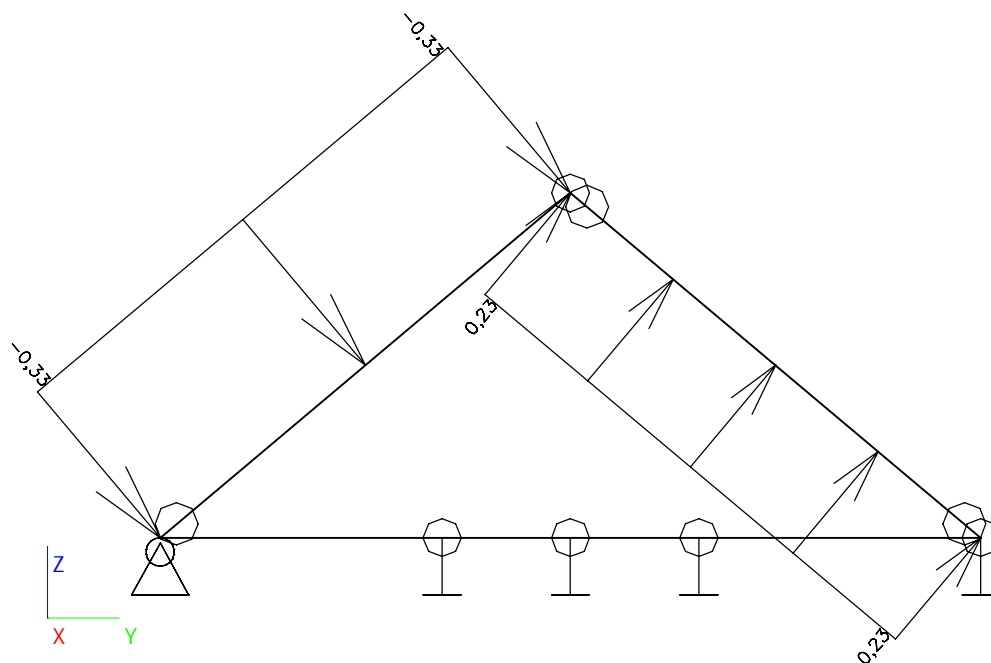
2.1. Skladba střechy 1,55kN/m²



2.2. Sníh 0,37kN/m²

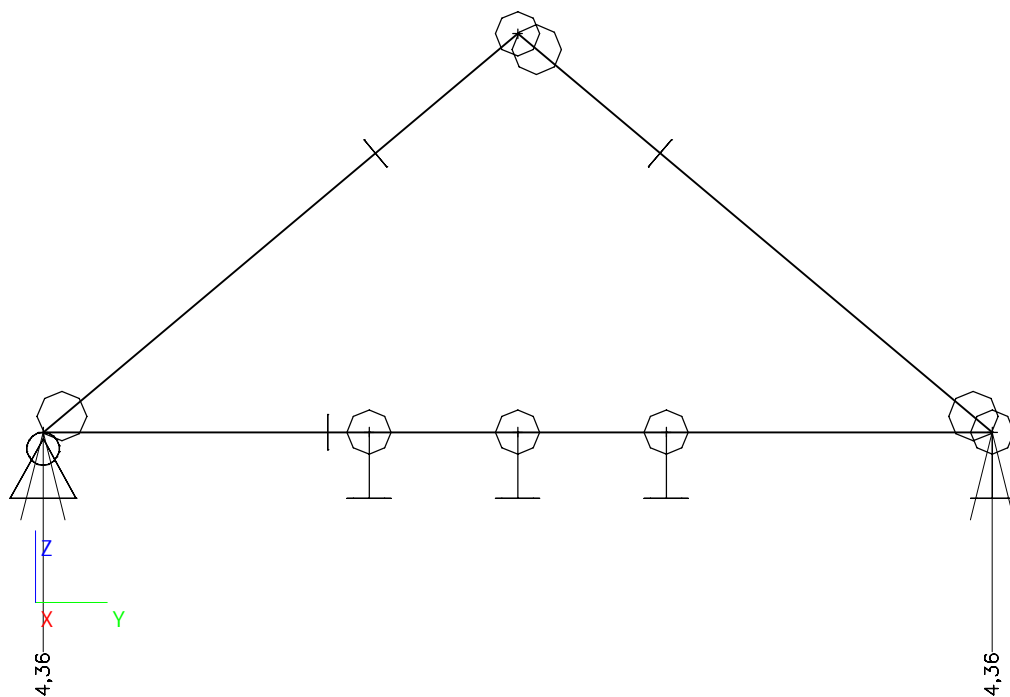


2.3. Vítr

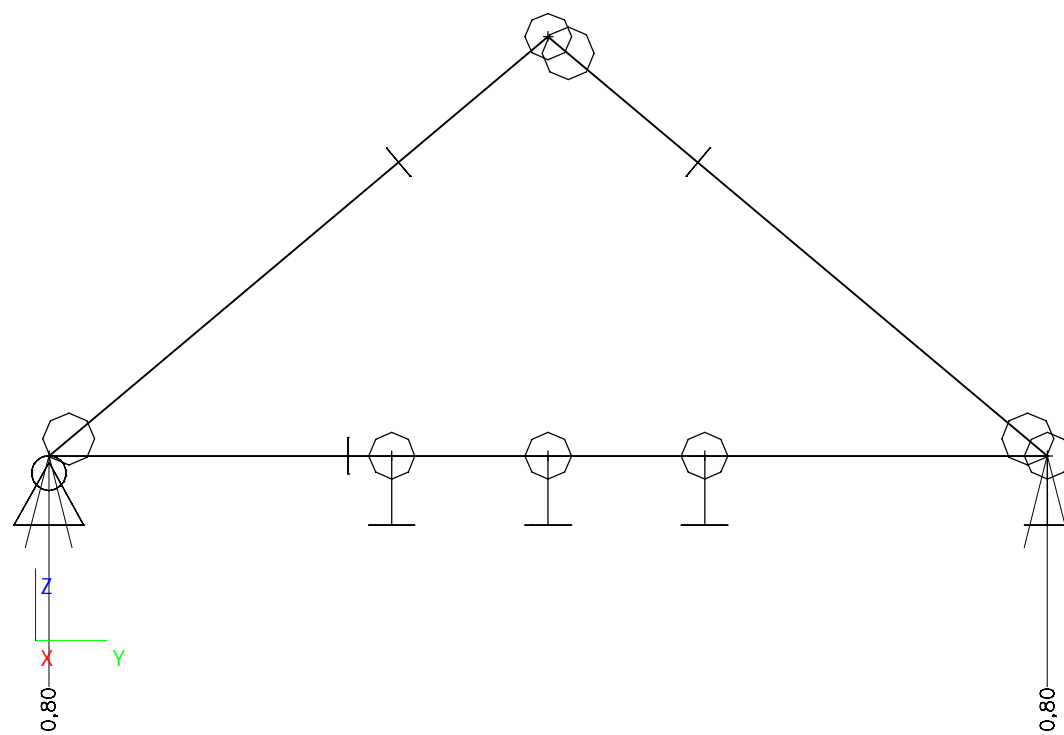


3. Reakce - zatěžovací stavy

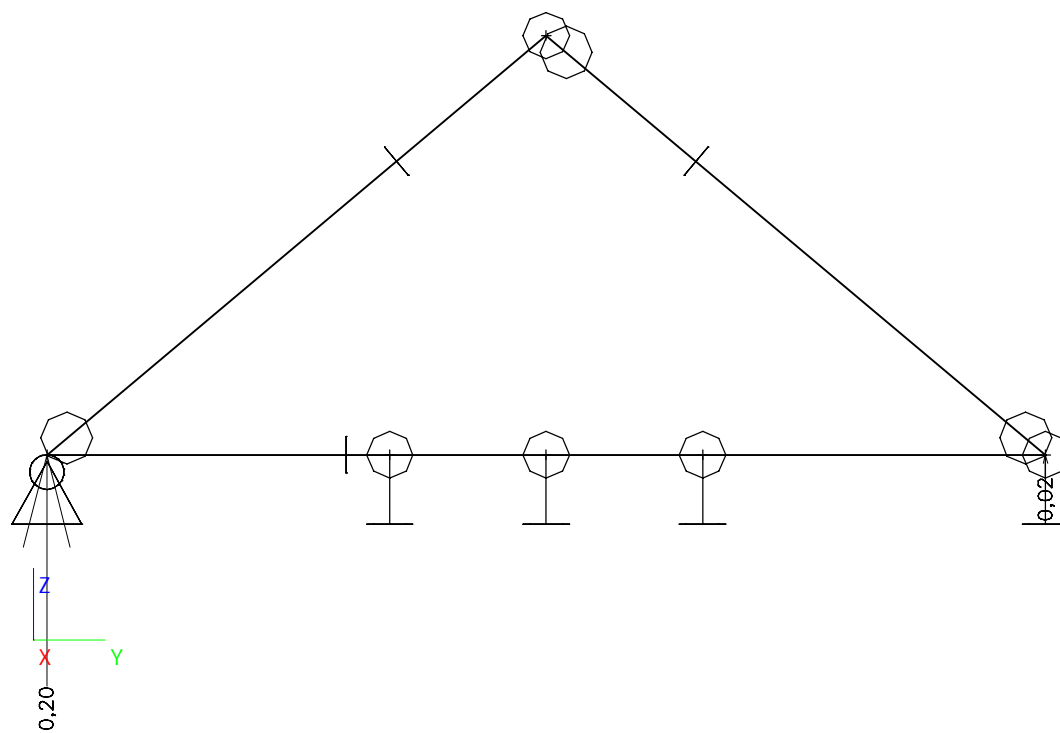
3.1. Skladba konstrukce



3.2. Sníh

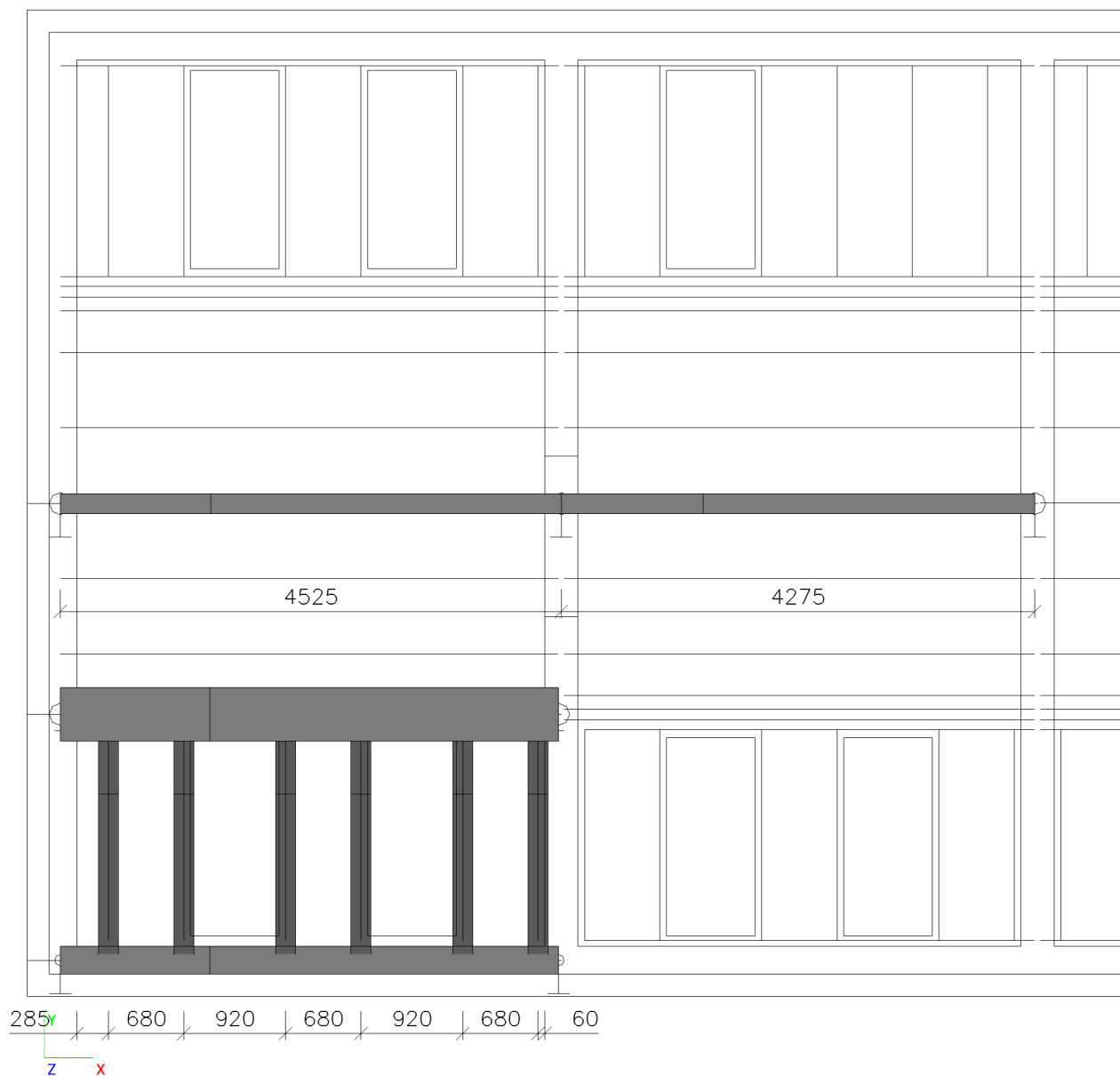


3.3. Vitr



1. NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY

1.1. Půdorys



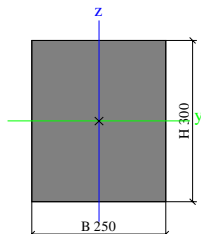
2. Průřezy a materiály

2.1. Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa] |
|--------------------------------|-------|---|------------|--------------|------------|---|
| C25/30 E _{min} =27GPa | Beton | 2500,00 | 2,7000e+04 | 0,1 | 1,2273e+04 | 25,00 |

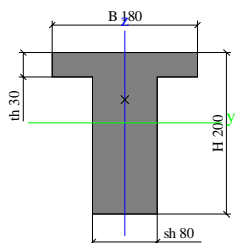
2.2. Průřezy

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS1 |
| Typ | Obdélník |
| Detailní | 300; 250 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | x |



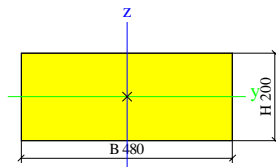
| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 7,5000e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 6,2500e-02 | 6,2500e-02 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 5,6250e-04 | 3,9062e-04 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 0,0000e+00 | 7,7916e-04 |
| W _{el y, z} [m ³] | 3,7500e-03 | 3,1250e-03 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 0 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 125 | 150 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m ² /m] | 1,1000e+00 | 1,1000e+00 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS9 |
| Typ | T g |
| Detailní | 200; 180; 30; 80 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ |



| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 1,9000e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 1,5637e-02 | 1,4021e-02 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 7,1811e-05 | 2,1833e-05 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 3,9999e-08 | 2,6718e-05 |
| W _{el y, z} [m ³] | 6,3314e-04 | 2,4259e-04 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 29 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 90 | 113 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m ² /m] | 7,6000e-01 | 7,6000e-01 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

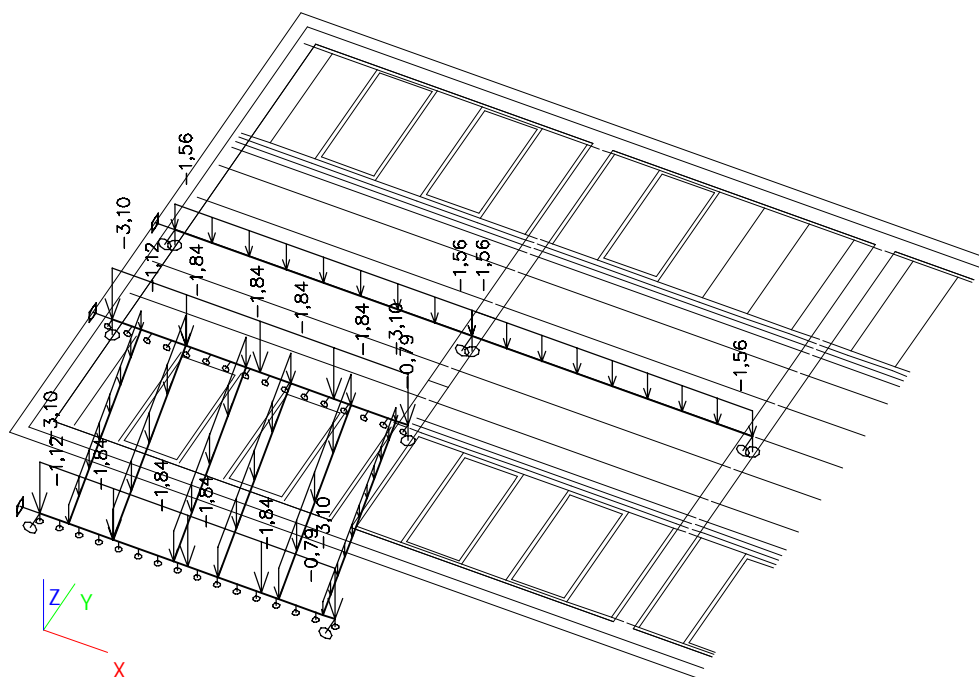
| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS10 |
| Typ | Obdélník |
| Detailní | 200; 480 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ |



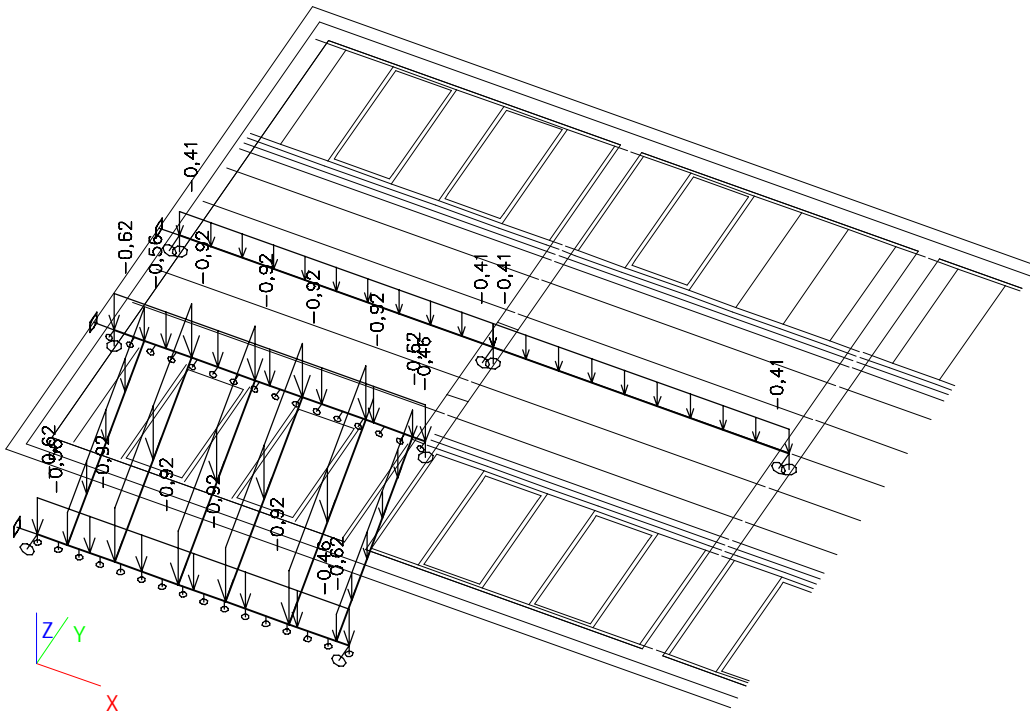
| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 9,6000e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 8,0039e-02 | 8,0223e-02 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 3,2000e-04 | 1,8432e-03 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 3,0113e-06 | 9,4230e-04 |
| W _{el y, z} [m ³] | 3,2000e-03 | 7,6800e-03 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 0 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 240 | 100 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m ² /m] | 1,3600e+00 | 1,3600e+00 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

3. Zatěžovací stavy

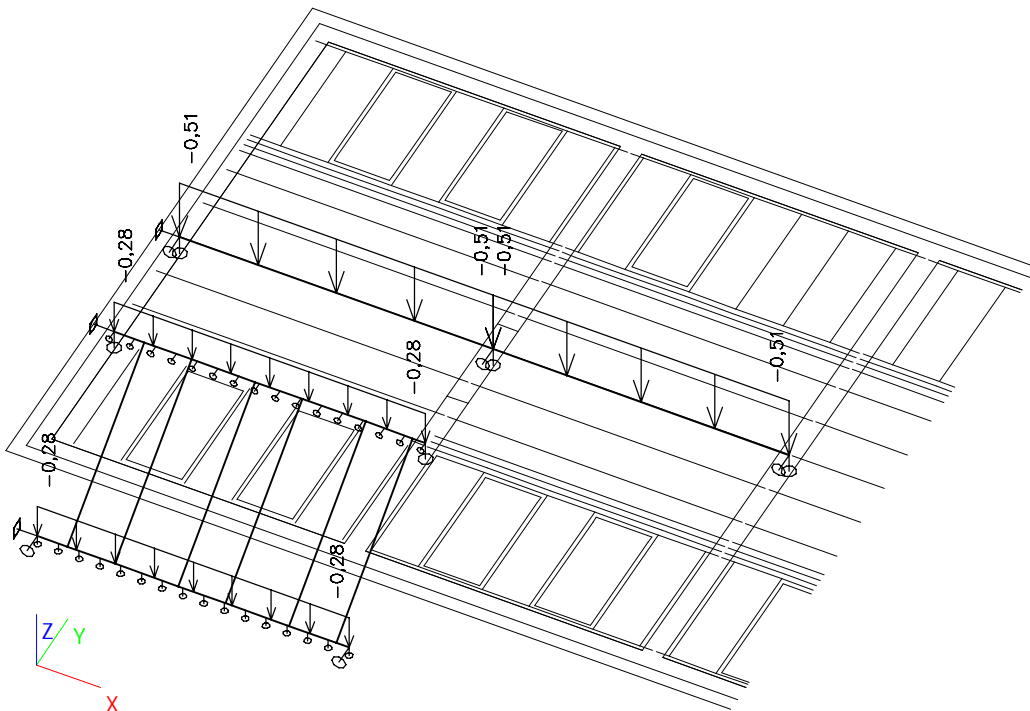
3.1. Tíha stropu po zmonolitnění



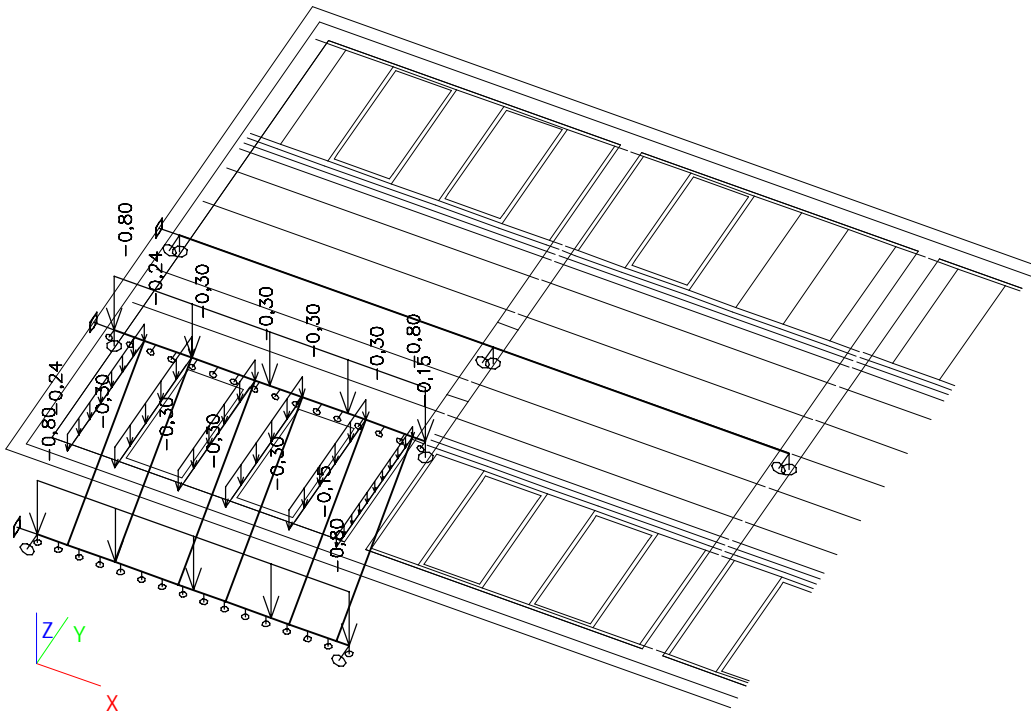
3.2. Skladba konstrukce



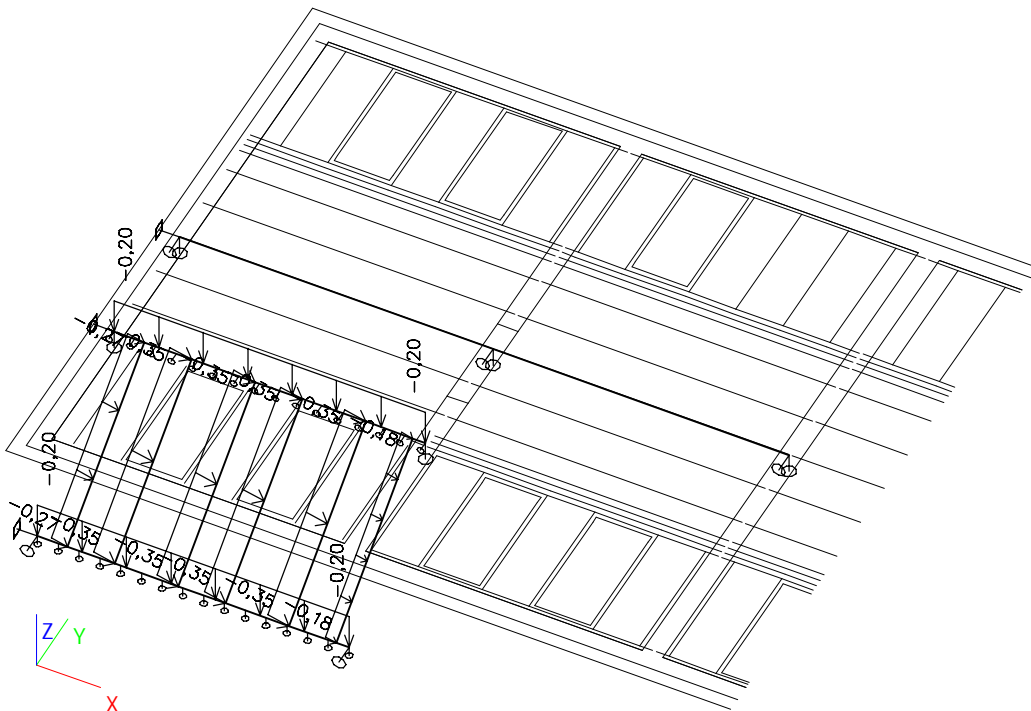
3.3. Užitné zatížení - půda



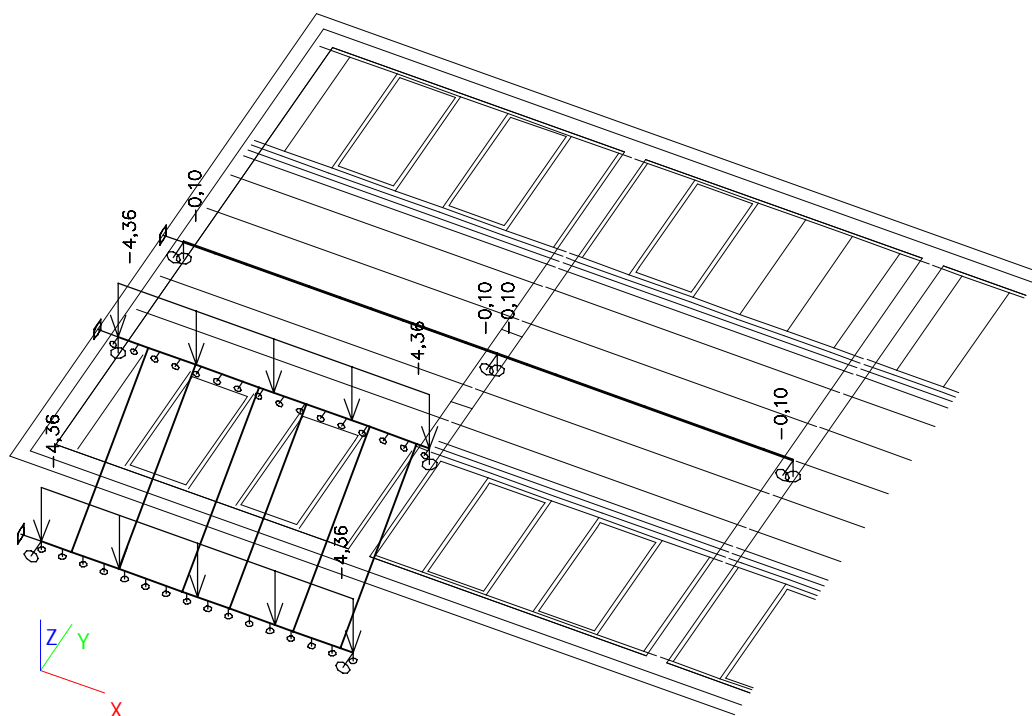
3.4. Sníh



3.5. Vítr



3.6. Reakce od vazniku (skladba)



4. Kombinace zatěžovacích stavů

4.1. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|-----------------|
| LG1 | Stálé | | |
| LG2 | Proměnné | Standard | Kat A : obytné |
| LG3 | Proměnné | Standard | Kat H : střechy |
| LG4 | Proměnné | Standard | Sníh |
| LG5 | Proměnné | Standard | Vítr |

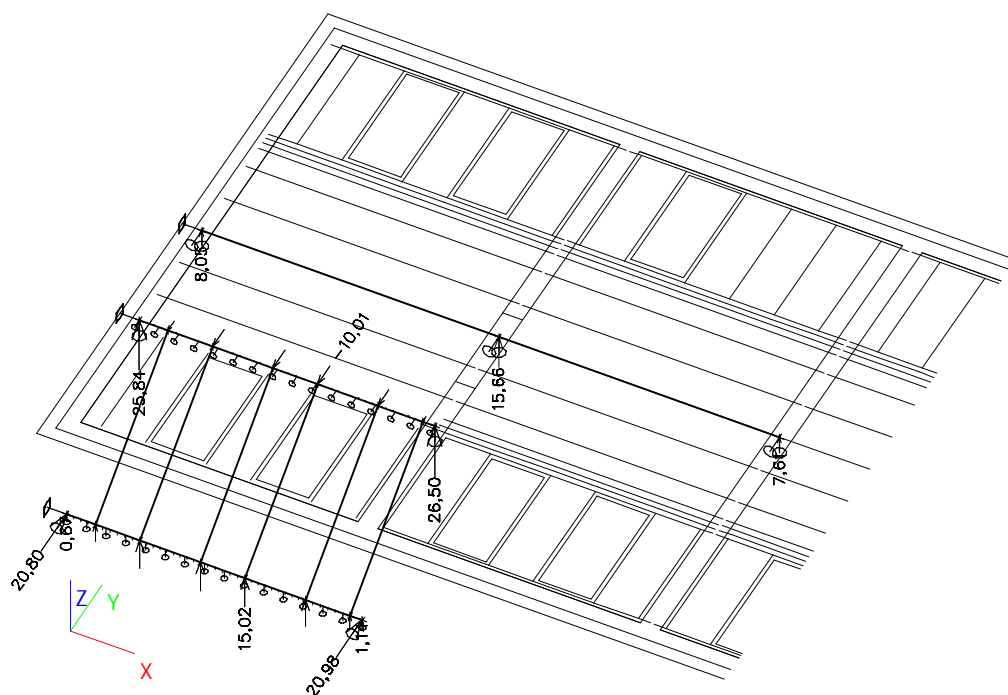
4.2. Kombinace

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|---------------------|---------------------------------|---|-----------|
| CO1 - MSÚ | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Užité zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |
| | | LC4 - Sníh | 1,00 |
| | | LC5 - Vítr | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od vazníku (skladba) | 1,00 |
| CO2 - MSP | EN-MSP charakteristická | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Užité zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |
| | | LC4 - Sníh | 1,00 |
| | | LC5 - Vítr | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od vazníku (skladba) | 1,00 |
| CO3 - KVAZISTÁLÁ | EN-MSP kvazistálá | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Užité zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |
| | | LC4 - Sníh | 1,00 |
| | | LC5 - Vítr | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od vazníku (skladba) | 1,00 |

4.3. Kombinace pro beton

| Jméno typu | Jméno | Zatěžovací stavy | Souč. [-] | kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování | kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení |
|---------------------|-------|---|-----------|--|--|
| Kombinace pro beton | CC1 | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 | ✓ | ✓ |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 | | |
| | | LC3 - Užité zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 | | |
| | | LC4 - Sníh | 1,00 | | |
| | | LC5 - Vítr | 1,00 | | |
| | | LC6 - Reakce od vazníku (skladba) | 1,00 | | |
| | | | | | |

5.1. Mezní stav únosnosti MSÚ



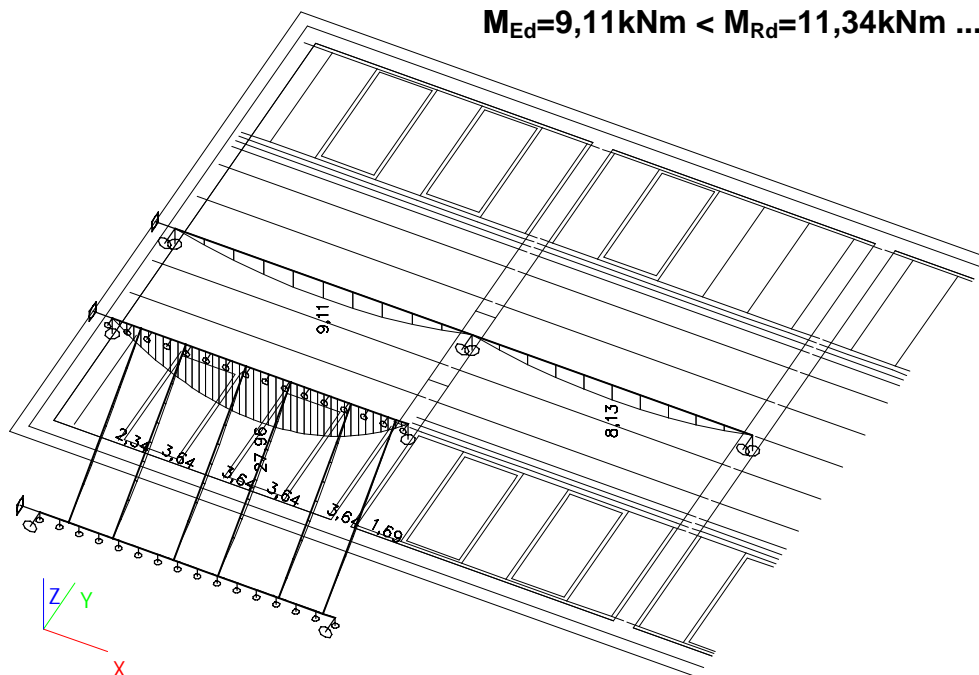
The technical drawing illustrates the plan view of a roof structure. It features a series of parallel lines representing the roof's profile, with various dimensions labeled. A coordinate system is shown at the bottom left, with axes labeled X (red), Y (green), and Z (blue). The dimensions include:

- $15,24$
- $0,48$
- $18,92$
- $58,67$
- $7,28$
- $11,35$
- $19,41$
- $5,56$
- $10,97$
- $5,37$
- $0,18$

6. Vnitřní síly na prutech - kombi MSÚ

6.1. Ohybové momenty M_y

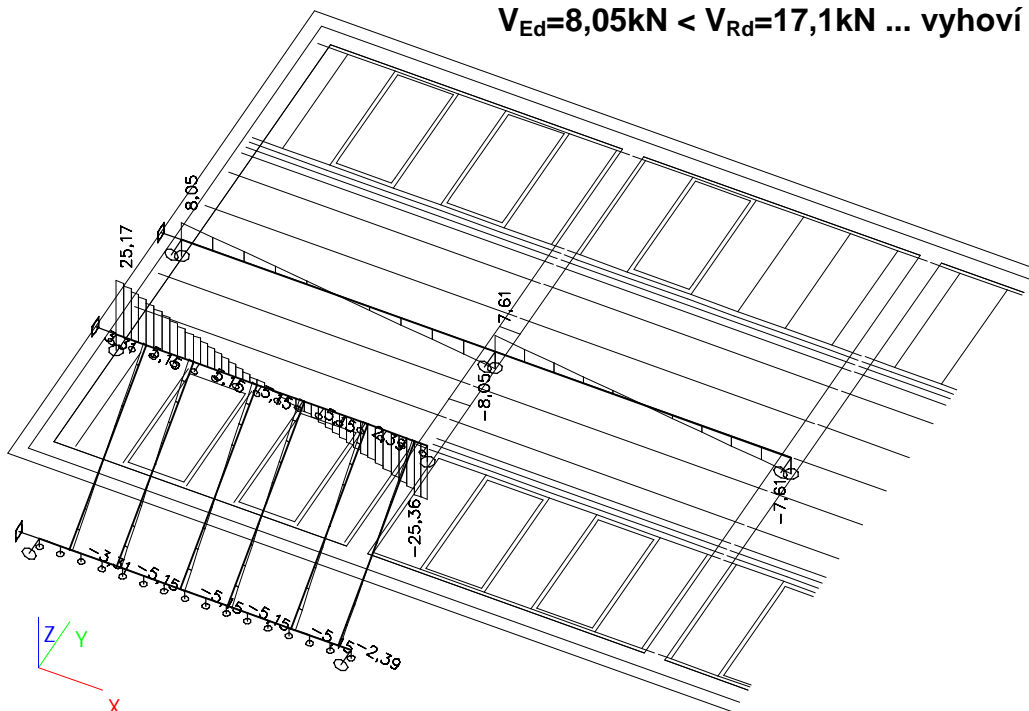
$$M_{Ed}=9,11\text{kNm} < M_{Rd}=11,34\text{kNm} \dots \text{vyhoví}$$



$$M_{Ed}=27,98\text{kN} < 4 \times M_{Rd}=4 \times 11,34=45,36\text{kNm} \dots \text{vyhoví}$$

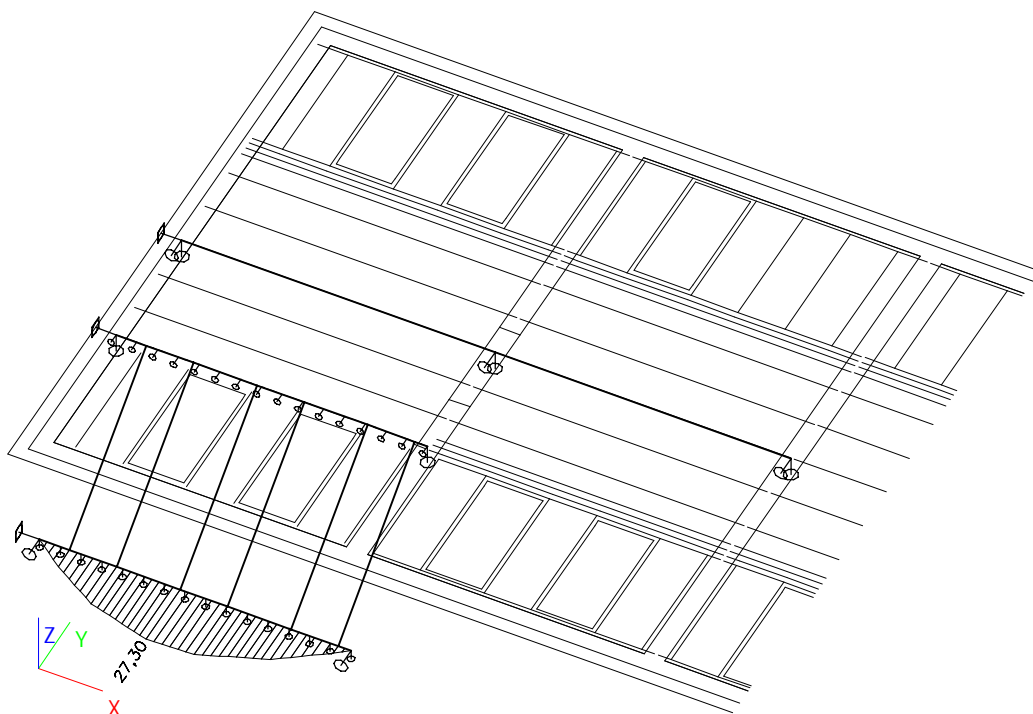
6.2. Posouvající síly V_z

$$V_{Ed}=8,05\text{kN} < V_{Rd}=17,1\text{kN} \dots \text{vyhoví}$$

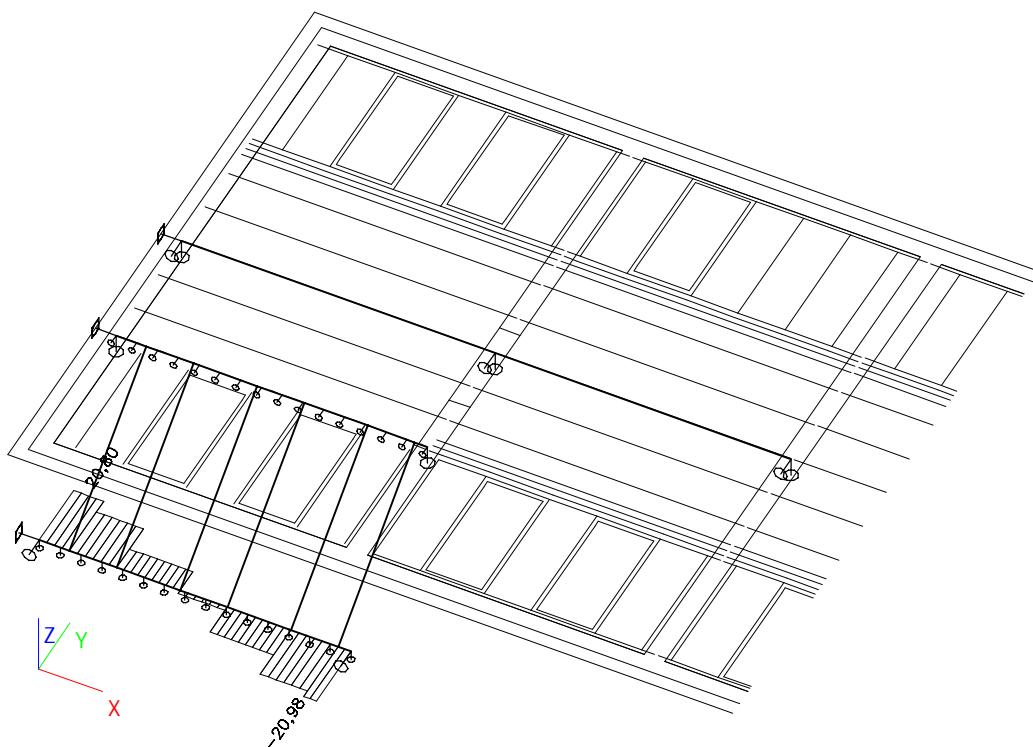


$$V_{Ed}=25,36\text{kN} < 4 \times V_{Rd}=4 \times 17,1=68,4\text{kN} \dots \text{vyhoví}$$

6.3. Ohybové momenty M_z

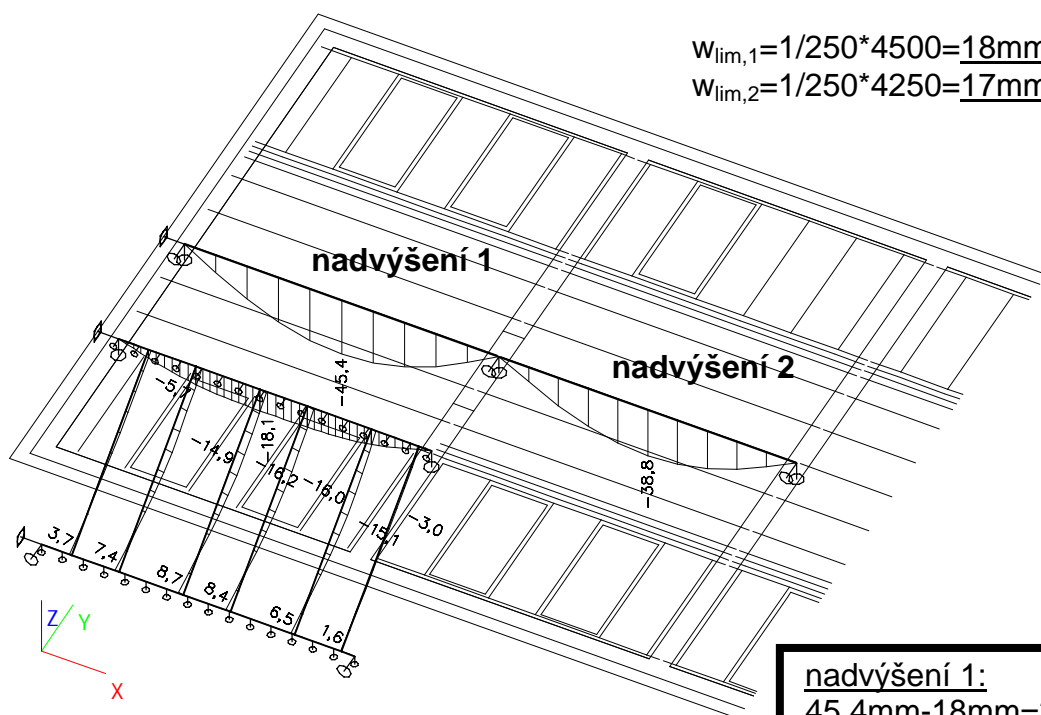


6.4. Posouvající síly V_y



7. Deformace konstrukce s dotvarováním - kombi pro beton

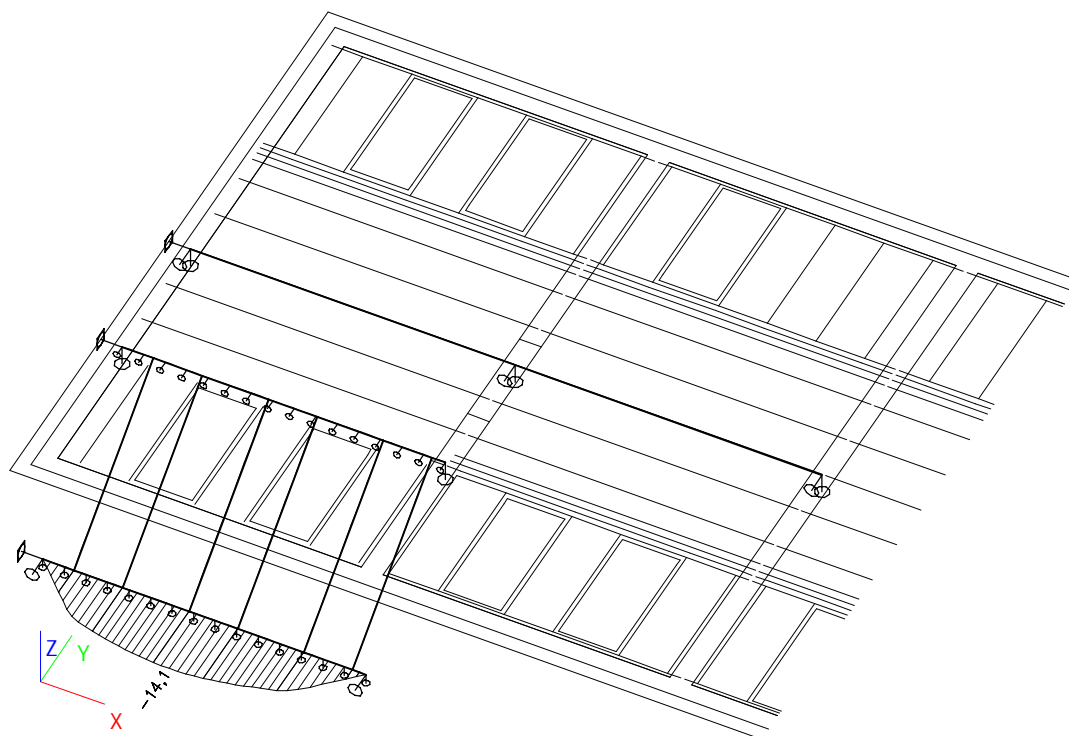
7.1. Svislá deformace Uz s dotvarováním



nadvýšení 1:
 $45,4\text{mm} - 18\text{mm} = 27,4\text{mm} \Rightarrow \underline{30\text{mm}}$

nadvýšení 2:
 $38,8\text{mm} - 17\text{mm} = 21,7\text{mm} \Rightarrow \underline{25\text{mm}}$

7.2. Vodorovná deformace Uy s dotvarováním



$$w_{lim} = 1/250 \cdot 4500 = 18\text{mm} > w_y = 14,1\text{mm} \dots \text{vyhoví}$$

Přehled hodnot pro standardní nosníky Y175C v konstrukcích Ytong Ekonom, Ytong Komfort 200 + 0

pro osovou vzdálenost nosníků 680 mm

Navrženo podle EN 1992, EN 15037-1

Výška nadbetonávky: 0 mm (bez nadbetonávky)

Vložky: Ytong+ 200 mm

Nosník: v. 175 mm, rozměr betonového trámce 40 × 120 mm

Výztuž: B500A, B500B, Bst500G

Beton příruby nosníků: C20/25 XC1

Beton monolitu: min. C20/25

Spotřeba betonu na zmonolitnění: 0,041 m³/m² stropu

Min. uložení nosníků: pokud statik neurčí jinak, 150 mm

Charakteristické hodnoty zatížení:

vlastní tíha konstrukce ($g_1 = 2,23 \text{ kN/m}^2$) ostatní stálé zatížení ($g_2 =$ viz tabulka) + užité zatížení ($q = 1,5 \text{ kN/m}^2$)

| délka nosníků | max. světlé rozpětí | hmotnost nosníku | plocha spodní výztuže A_{sc} | M_{Rd} | V_{Rd} | $w_{lim} 1/250$ | $w_{lim} 1/350$ | délka smykové výztuže $L_{Ed}^{1)}$ | $g_{2,max} z M_{Rd}$ | $g_{2,max} z V_{Rd}$ | $g_{2,max} z w_{lim} 1/250$ | $g_{2,max} z w_{lim} 1/350$ | nadvýšení ²⁾ |
|---------------|---------------------|------------------|--------------------------------|----------|----------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| m | m | kg | mm ² | kNm | kN | mm | mm | m | kN/m ² | kN/m ² | kN/m ² | kN/m ² | mm |
| 1,00 | 0,70 | 12 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 3,4 | 1,9 | - | 87,65 | 39,93 | - | - | - |
| 1,20 | 0,90 | 14 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 4,2 | 2,4 | - | 56,09 | 31,58 | - | - | - |
| 1,40 | 1,10 | 17 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 5,0 | 3,0 | - | 38,43 | 25,90 | - | - | - |
| 1,60 | 1,30 | 19 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 5,8 | 3,6 | - | 27,56 | 21,79 | - | - | - |
| 1,80 | 1,50 | 21 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 6,6 | 4,1 | - | 20,39 | 18,68 | 38,74 | 26,61 | - |
| 2,00 | 1,70 | 24 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 7,4 | 4,7 | - | 15,42 | 16,24 | 26,40 | 17,79 | - |
| 2,20 | 1,90 | 26 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 8,2 | 5,3 | - | 11,84 | 14,27 | 18,41 | 12,09 | - |
| 2,40 | 2,10 | 29 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 9,0 | 5,9 | - | 9,16 | 12,66 | 28,19 | 19,13 | - |
| 2,60 | 2,30 | 31 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 9,8 | 6,4 | - | 7,12 | 11,30 | 20,99 | 13,98 | - |
| 2,80 | 2,50 | 33 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 10,6 | 7,0 | - | 5,52 | 10,16 | 15,81 | 10,26 | - |
| 3,00 | 2,70 | 36 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 11,4 | 7,6 | - | 4,24 | 9,17 | 11,97 | 7,81 | - |
| 3,20 | 2,90 | 38 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 12,2 | 8,1 | - | 3,21 | 8,31 | 9,08 | 5,45 | - |
| 3,40 | 3,10 | 41 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 13,0 | 8,7 | - | 2,36 | 7,56 | 6,86 | 3,85 | - |
| 3,60 | 3,30 | 43 | 100,5 | 7,59 | 17,1 | 13,8 | 9,3 | - | 1,66 | 6,90 | 0,91 | 0,15 | - |
| 3,80 | 3,50 | 47 | 157,1 | 11,34 | 17,1 | 14,6 | 9,9 | - | 3,52 | 6,30 | 6,45 | 0,25 | - |
| 4,00 | 3,70 | 49 | 157,1 | 11,34 | 17,1 | 15,4 | 10,4 | - | 2,77 | 5,77 | 7,76 | 5,28 | - |
| 4,20 | 3,90 | 52 | 157,1 | 11,34 | 17,1 | 16,2 | 11,0 | - | 2,12 | 5,30 | 6,02 | 3,89 | 5 |
| 4,40 | 4,10 | 54 | 157,1 | 11,34 | 17,1 | 17,0 | 11,6 | - | 1,57 | 4,86 | 6,51 | 4,67 | 10 |
| 4,60 | 4,30 | 57 | 157,1 | 11,34 | 17,1 | 17,8 | 12,1 | - | 1,09 | 4,47 | 1,71 | 0,88 | 15 |
| 4,80 | 4,50 | 60 | 179,1 | 12,81 | 17,1 | 18,6 | 12,7 | - | 1,26 | 4,11 | 1,44 | 0,63 | 15 |
| 5,00 | 4,70 | 64 | 213,6 | 14,92 | 17,1 | 19,4 | 13,3 | - | 1,63 | 3,78 | 5,76 | 4,23 | 15 |
| 5,20 | 4,90 | 67 | 213,6 | 14,92 | 17,1 | 20,2 | 13,9 | - | 1,20 | 3,48 | 5,71 | 4,35 | 20 |
| 5,40 | 5,10 | 69 | 213,6 | 14,92 | 17,1 | 21,0 | 15,0 | - | 0,82 | 3,19 | 5,52 | 0,51 | 25 |
| 5,60 | 5,30 | 74 | 254,5 | 17,26 | 17,1 | 21,8 | 15,6 | - | 1,16 | 2,93 | 1,01 | 0,38 | 25 |
| 5,80 | 5,50 | 76 | 254,5 | 17,26 | 17,1 | 22,6 | 16,1 | - | 0,81 | 2,69 | 0,88 | 0,31 | 30 |
| 6,00 | 5,70 | 81 | 311,0 | 20,19 | 17,1 | 23,4 | 16,7 | - | 1,24 | 2,47 | 0,88 | 0,29 | 30 |
| 6,20 | 5,90 | 84 | 311,0 | 20,19 | 17,1 | 24,2 | 17,3 | - | 0,91 | 2,26 | 1,12 | 0,60 | 40 |
| 6,40 | 6,10 | 95 | 383,3 | 22,75 | 17,1 | 25,0 | 17,9 | - | 1,17 | 2,06 | 1,18 | 0,63 | 40 |
| 6,60 | 6,30 | 93 | 383,3 | 22,75 | 17,1 | 25,8 | 18,4 | - | 0,86 | 1,87 | 0,94 | 0,49 | 45 |
| 6,80 | 6,50 | 100 | 465,0 | 23,08 | 17,1 | 26,6 | 19,0 | - | 0,65 | 1,70 | 0,88 | 0,43 | 45 |

¹⁾ Délka smykové výztuže – pro uvedené zatížení není potřeba přidávat smykovou výztuž.

²⁾ Nadvýšení – montážní nadvýšení středu stropního nosníku (před betonáží) vůči spojnici úrovní uložení na zdvo.

M_{Rd} Návrhová hodnota ohybového momentu

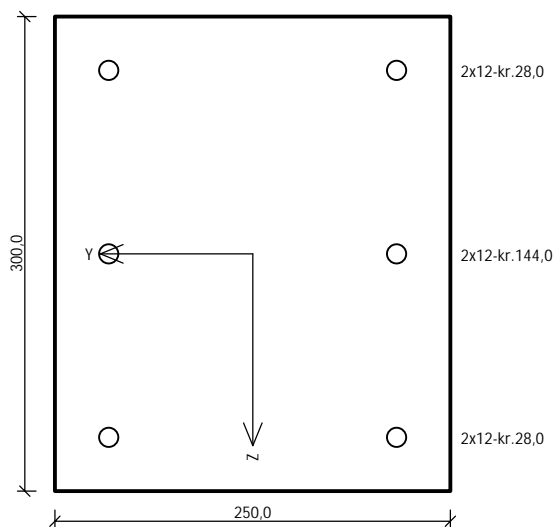
V_{Rd} Návrhová hodnota únosnosti ve smyku

$w_{lim} 1/250$ Limitní průhyb 1/250 statického rozpětí

$w_{lim} 1/350$ Limitní průhyb 1/350 statického rozpětí

! V případě, že je požadována vyšší hodnota ostatního stálého zatížení g_2 , než je uvedeno, zvolí se vhodné statické řešení, např. přidáním tahové výztuže, zdvojením stropních nosníků nebo jiným opatřením. Pro šikmé konstrukce Ytong Komfort je nutné maximální zatížení redukovat dle úhlu sklonu střechy.

VĚNCE 2.NP - VODOROVNÉ ZATÍŽENÍ



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00524 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00905 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 162,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 162,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | Posouzení |
|----|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | Vodorovné zatížení od větru | 0,00 | 0,00 | 27,30 | 0,00 | 20,98 | Vyhovuje |
| | | 0,00 | 0,00 | 30,31 | 0,00 | 69,51 | |

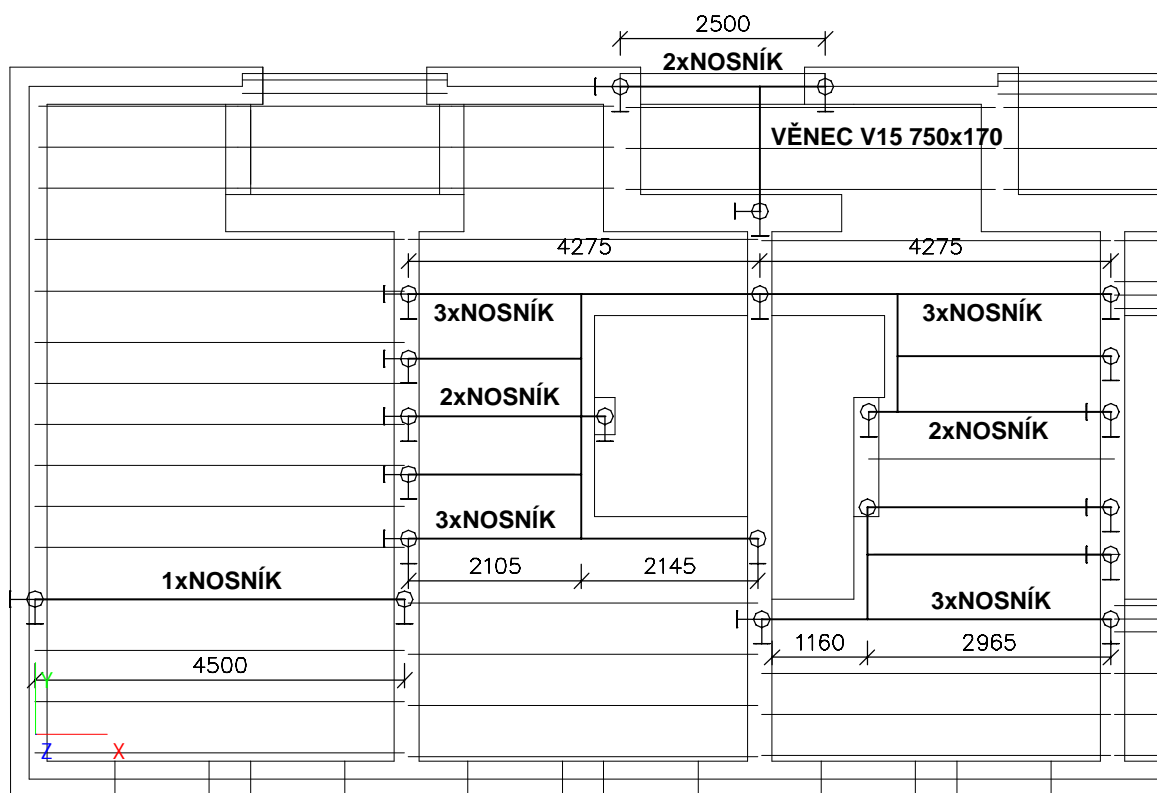
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

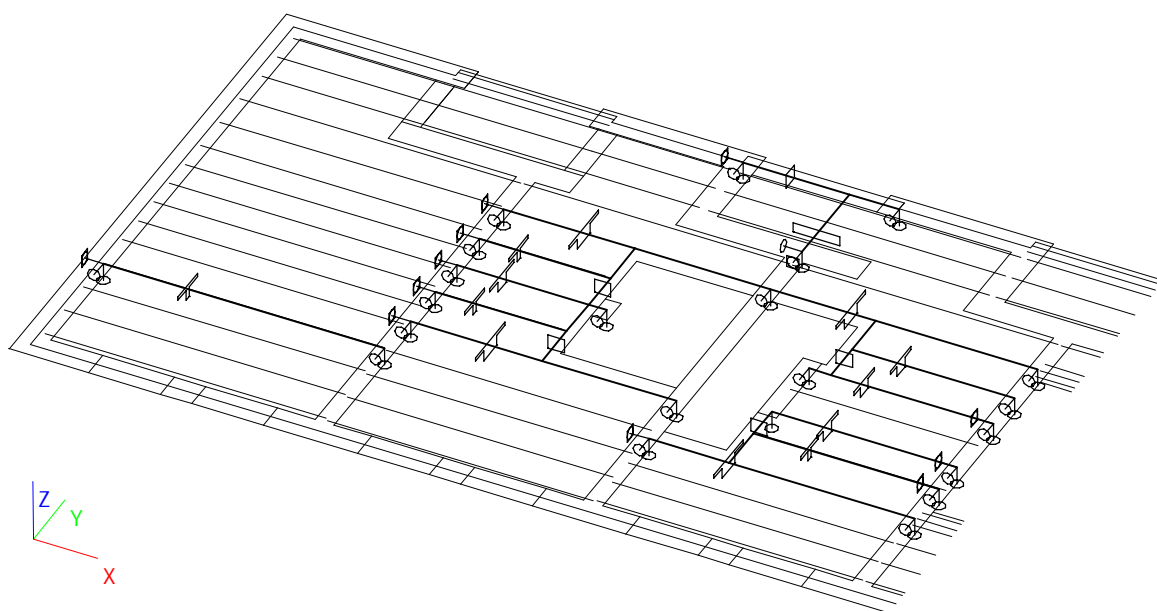
1

1. NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU

1.1. Půdorys



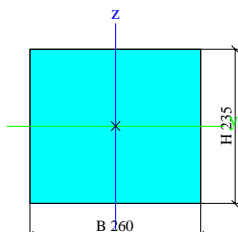
1.2. Axonometrie



2. Průřezy a materiály

2.1. Průřezy

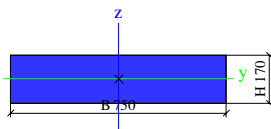
| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS2 |
| Typ | Obdélník |
| Detailní | 235; 260 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | x |



2xNOSNÍK POT
PŘEKLAD / VÝMĚNA

| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 6,1100e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 5,0917e-02 | 5,0917e-02 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 2,8119e-04 | 3,4420e-04 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 0,0000e+00 | 5,2273e-04 |
| W _{el y, z} [m ³] | 2,3931e-03 | 2,6477e-03 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 0 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 130 | 118 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m ² /m] | 9,9000e-01 | 9,9000e-01 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

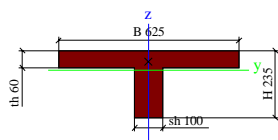
| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS3 |
| Typ | Obdélník |
| Detailní | 170; 750 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | x |



VĚNEC V15
750x500mm

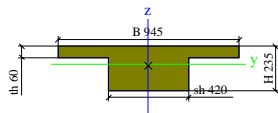
| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 1,2750e-01 | |
| A _{y, z} [m ²] | 1,0625e-01 | 1,0625e-01 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 3,0706e-04 | 5,9766e-03 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 0,0000e+00 | 1,0529e-03 |
| W _{el y, z} [m ³] | 3,6125e-03 | 1,5937e-02 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 0 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 375 | 85 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m ² /m] | 1,8400e+00 | 1,8400e+00 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS4 |
| Typ | T _g |
| Detailní | 235; 625; 60; 100 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ |



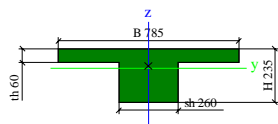
1xNOSNÍK POT NOSNÍKY OSOVĚ PO 625mm

| | | |
|--|-------------------|------------|
| A [m ²] | 5,5000e-02 | |
| A y, z [m ²] | 4,1242e-02 | 2,4338e-02 |
| I y, z [m ⁴] | 2,2065e-04 | 1,2353e-03 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 4,9990e-07 | 9,8060e-05 |
| Wel y, z [m ³] | 1,3164e-03 | 3,9529e-03 |
| Wpl y, z [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d y, z [mm] | 0 | 29 |
| c YUSS, ZUSS [mm] | 312 | 168 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A L, D [m ² /m] | 1,7200e+00 | 1,7200e+00 |
| Mply +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| Mplz +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| Jméno | CS5 | |
| Typ | T g | |
| Detailní | 235; 945; 60; 420 | |
| Materiál | C25/30 Emin=27GPa | |
| Výroba | beton | |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ | |



3xNOSNÍK POT NOSNÍKY OSOVĚ PO 625mm

| | | |
|--|-------------------|------------|
| A [m ²] | 1,3020e-01 | |
| A y, z [m ²] | 1,1649e-01 | 9,1248e-02 |
| I y, z [m ⁴] | 6,4650e-04 | 5,3000e-03 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 4,0233e-06 | 1,2172e-03 |
| Wel y, z [m ³] | 4,6622e-03 | 1,1217e-02 |
| Wpl y, z [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d y, z [mm] | 0 | -7 |
| c YUSS, ZUSS [mm] | 473 | 139 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A L, D [m ² /m] | 2,3600e+00 | 2,3600e+00 |
| Mply +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| Mplz +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| Jméno | CS6 | |
| Typ | T g | |
| Detailní | 235; 785; 60; 260 | |
| Materiál | C25/30 Emin=27GPa | |
| Výroba | beton | |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ | |

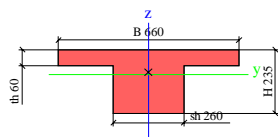


2xNOSNÍK POT NOSNÍKY OSOVĚ PO 625mm

| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 9,2600e-02 | |
| A y, z [m ²] | 7,5608e-02 | 5,8356e-02 |
| I y, z [m ⁴] | 4,4977e-04 | 2,6750e-03 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,6455e-06 | 5,6419e-04 |
| Wel y, z [m ³] | 3,0541e-03 | 6,8153e-03 |
| Wpl y, z [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d y, z [mm] | 0 | 12 |
| c YUSS, ZUSS [mm] | 393 | 147 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A L, D [m ² /m] | 2,0400e+00 | 2,0400e+00 |
| Mply +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| Mplz +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |

| | | |
|-------|-----|--|
| Jméno | CS7 | |
| Typ | T g | |

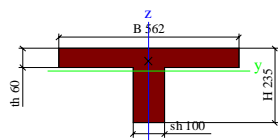
| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Detailní | 235; 660; 60; 260 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ |



2xNOSNÍK POT
NOSNÍKY OSOVĚ PO 500mm

| | | |
|------------------------------|------------|------------|
| A [m²] | 8,5100e-02 | |
| A _{y, z} [m²] | 7,2177e-02 | 5,7226e-02 |
| I _{y, z} [m⁴] | 4,2032e-04 | 1,6938e-03 |
| I _w [m⁶], t [m⁴] | 1,0472e-06 | 5,5533e-04 |
| W _{el y, z} [m³] | 2,9563e-03 | 5,1327e-03 |
| W _{pl y, z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 9 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 330 | 142 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m²/m] | 1,7900e+00 | 1,7900e+00 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS8 |
| Typ | T _g |
| Detailní | 235; 562; 60; 100 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | ✓ |



1xNOSNÍK POT
NOSNÍKY OSOVĚ PO 500+625mm

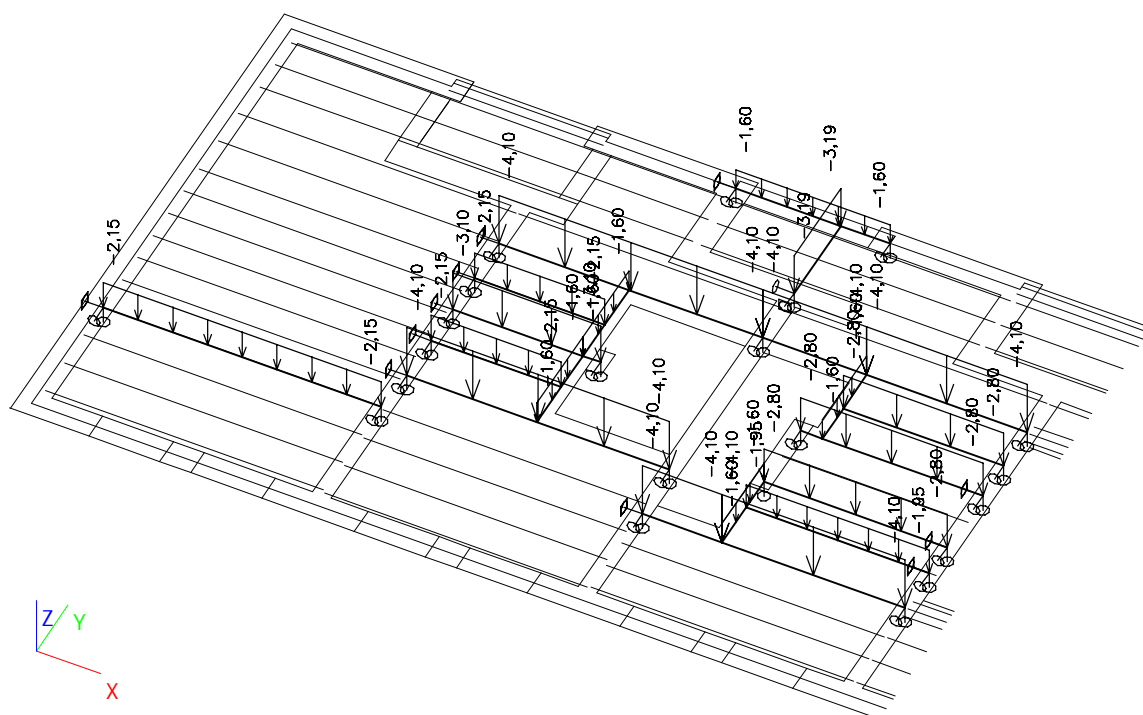
| | | |
|------------------------------|------------|------------|
| A [m²] | 5,1220e-02 | |
| A _{y, z} [m²] | 3,7858e-02 | 2,4039e-02 |
| I _{y, z} [m⁴] | 2,1384e-04 | 9,0210e-04 |
| I _w [m⁶], t [m⁴] | 4,0292e-07 | 9,3557e-05 |
| W _{el y, z} [m³] | 1,2971e-03 | 3,2103e-03 |
| W _{pl y, z} [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 31 |
| c _{YUSS, ZUSS} [mm] | 281 | 165 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A _{L, D} [m²/m] | 1,5940e+00 | 1,5940e+00 |
| M _{ply +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz +, -} [Nm] | 0,00 | 0,00 |

2.2. Materiály

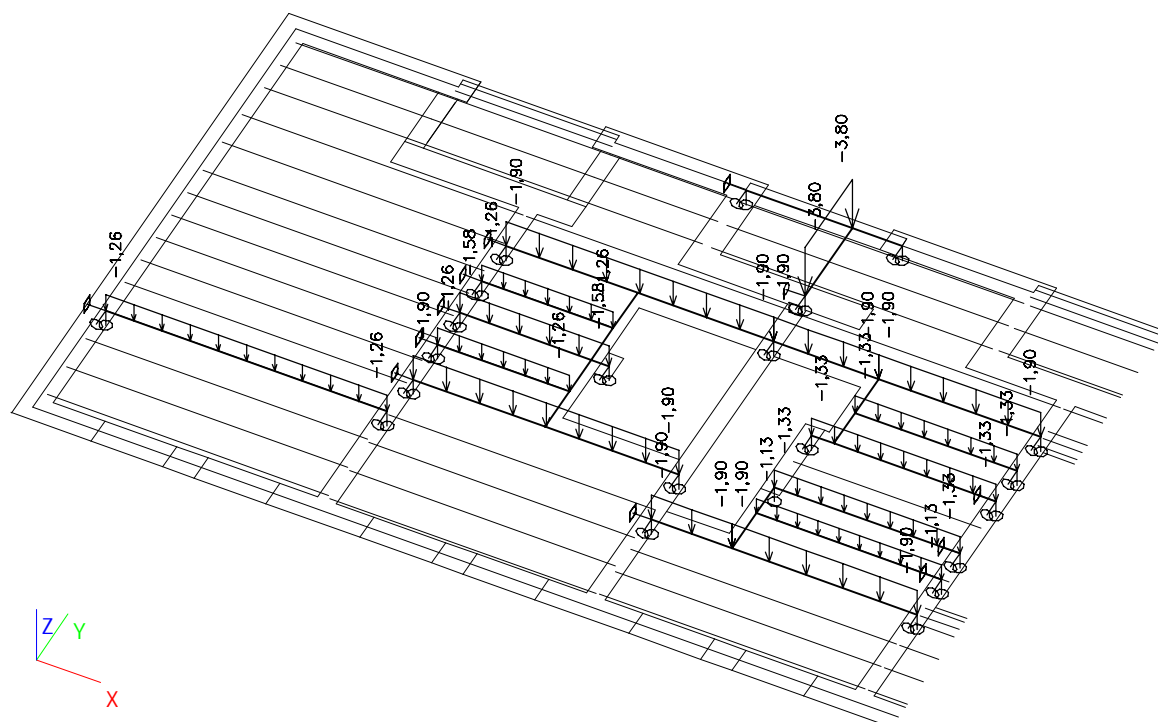
| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa] |
|--------------------------------|-------|-----------------------------|------------|--------------|------------|---|
| C25/30 E _{min} =27GPa | Beton | 2500,00 | 2,7000e+04 | 0,1 | 1,2273e+04 | 25,00 |

3. Zatěžovací stavy

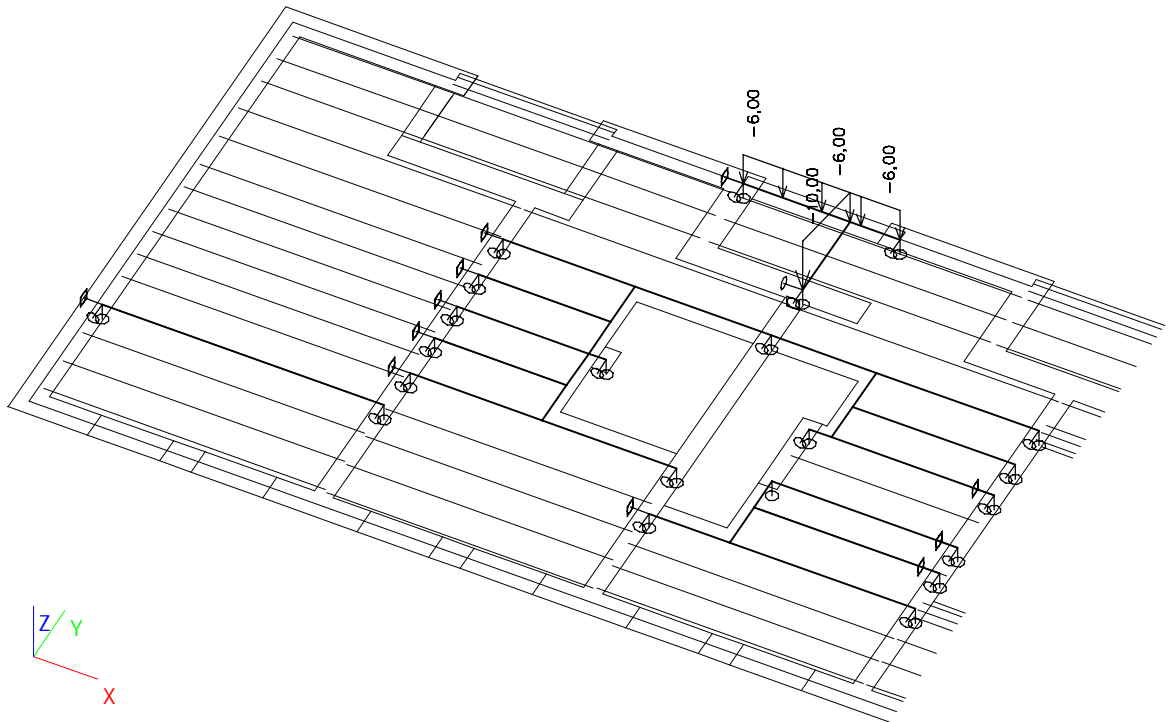
3.1. Tíha stropu po zmonolitnění



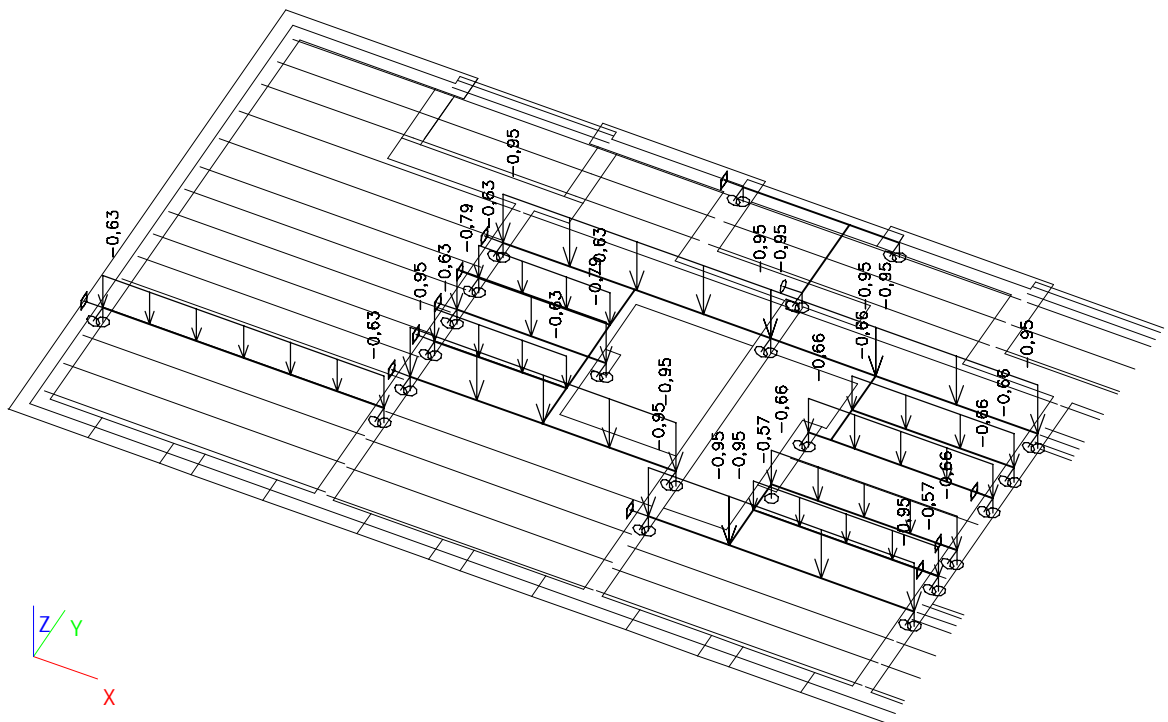
3.2. Skladba konstrukce 2,01kN/m2



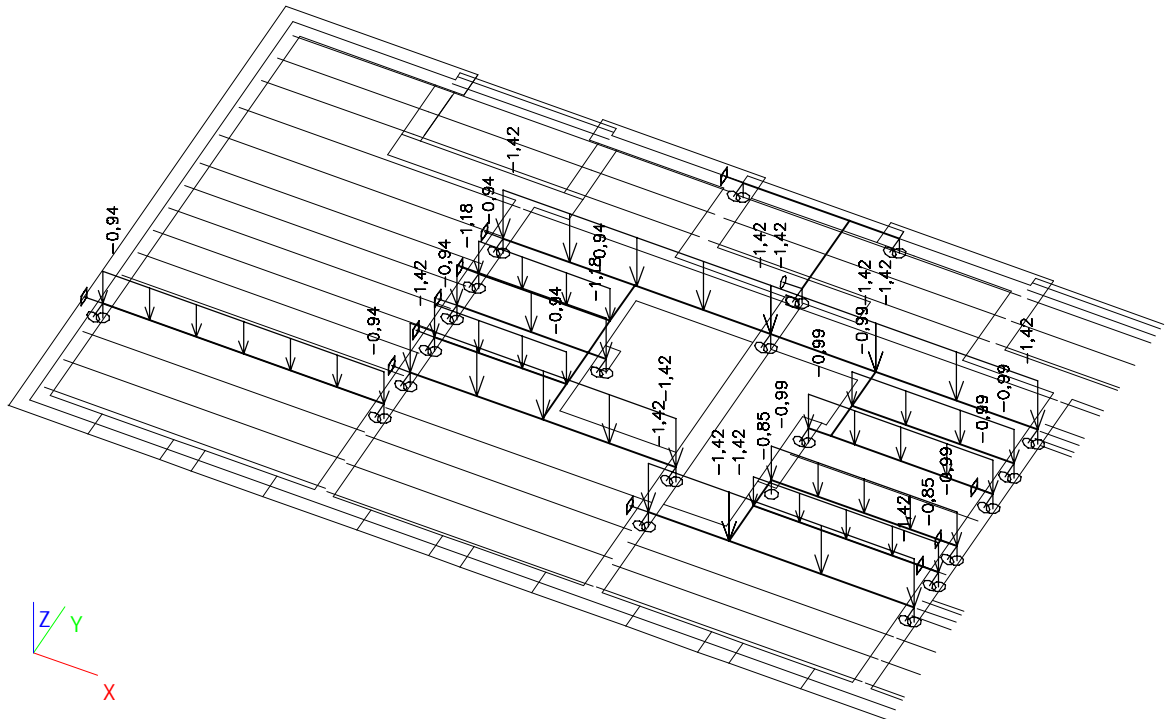
3.3. Stálé zatížení - stěny



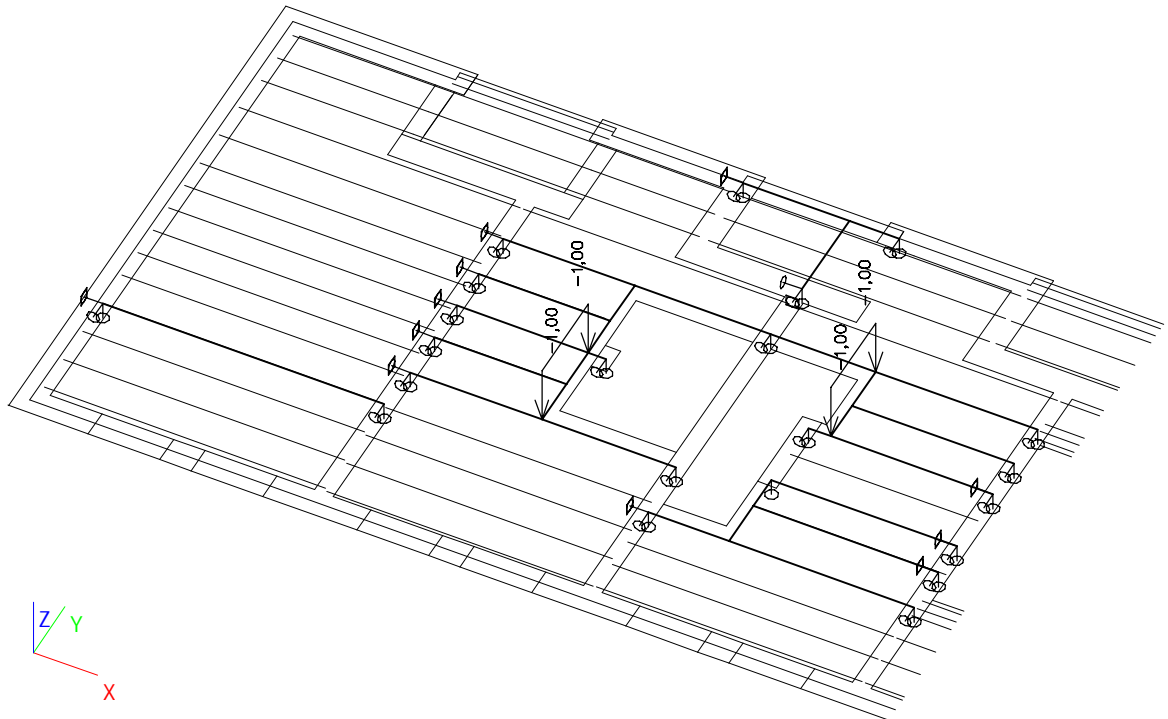
3.4. Stálé zatížení - příčky 1,00kN/m²



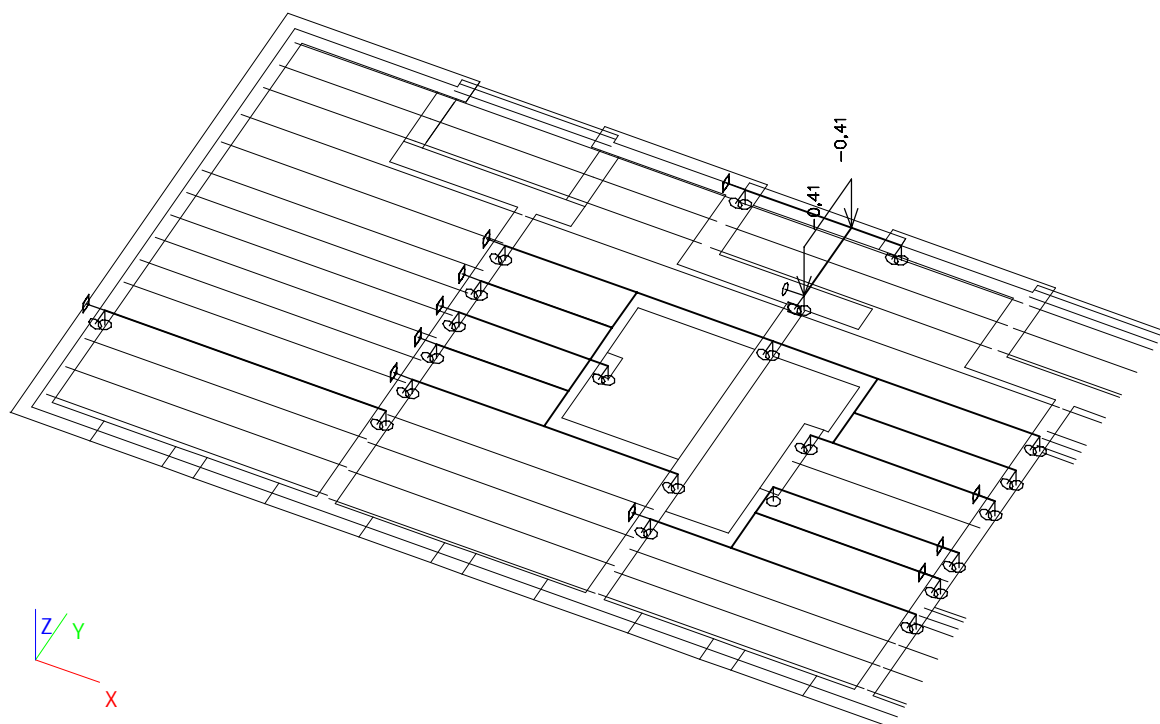
3.5. Užité zátížení - obytné místnosti 1,50kN/m²



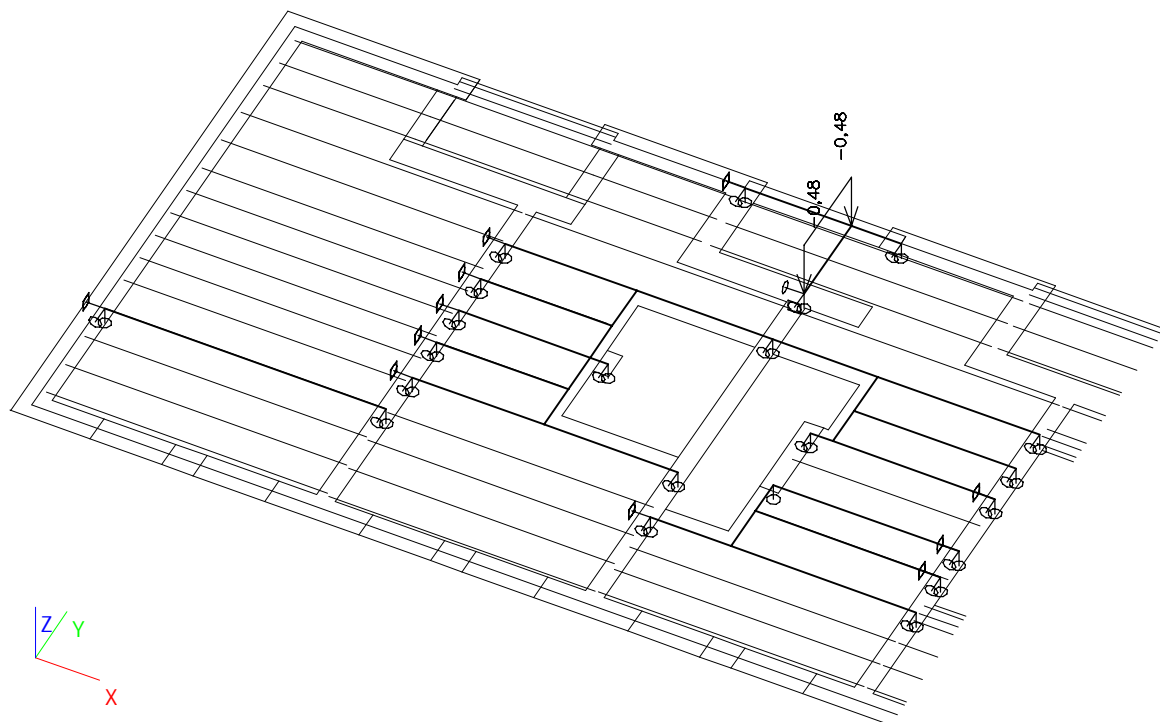
3.6. Reakce od schodiště



3.7. Sníh



3.8. Vítr



4. Kombinace zatěžovacích stavů

4.1. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|-----------------|
| LG1 | Stálé | | |
| LG2 | Proměnné | Standard | Kat A : obytné |
| LG3 | Proměnné | Standard | Kat H : střechy |
| LG4 | Proměnné | Standard | Sníh |
| LG5 | Proměnné | Standard | Vítr |

4.2. Kombinace

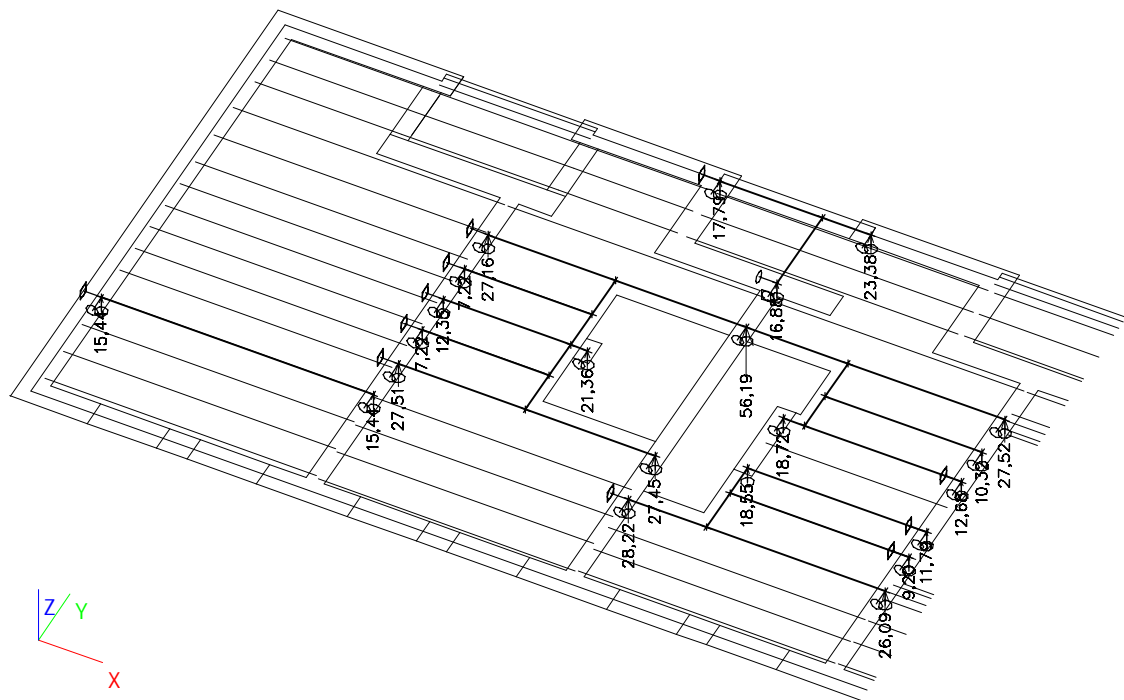
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|---------------------|---------------------------------|--|-----------|
| CO1 - MSÚ | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce 2,01kN/m2 | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Stálé zatížení - příčky 1,00kN/m2 | 1,00 |
| | | LC5 - Užitné zatížení - obytné místnosti 1,50kN/m2 | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od schodiště | 1,00 |
| | | LC7 - Sníh | 1,00 |
| | | LC8 - Vítr | 1,00 |
| CO2 - MSP | EN-MSP charakteristická | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce 2,01kN/m2 | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Stálé zatížení - příčky 1,00kN/m2 | 1,00 |
| | | LC5 - Užitné zatížení - obytné místnosti 1,50kN/m2 | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od schodiště | 1,00 |
| | | LC7 - Sníh | 1,00 |
| | | LC8 - Vítr | 1,00 |
| CO3 - KVAZISTÁLÁ | EN-MSP kvazistálá | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce 2,01kN/m2 | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Stálé zatížení - příčky 1,00kN/m2 | 1,00 |
| | | LC5 - Užitné zatížení - obytné místnosti 1,50kN/m2 | 1,00 |
| | | LC6 - Reakce od schodiště | 1,00 |
| | | LC7 - Sníh | 1,00 |
| | | LC8 - Vítr | 1,00 |

4.3. Kombinace pro beton

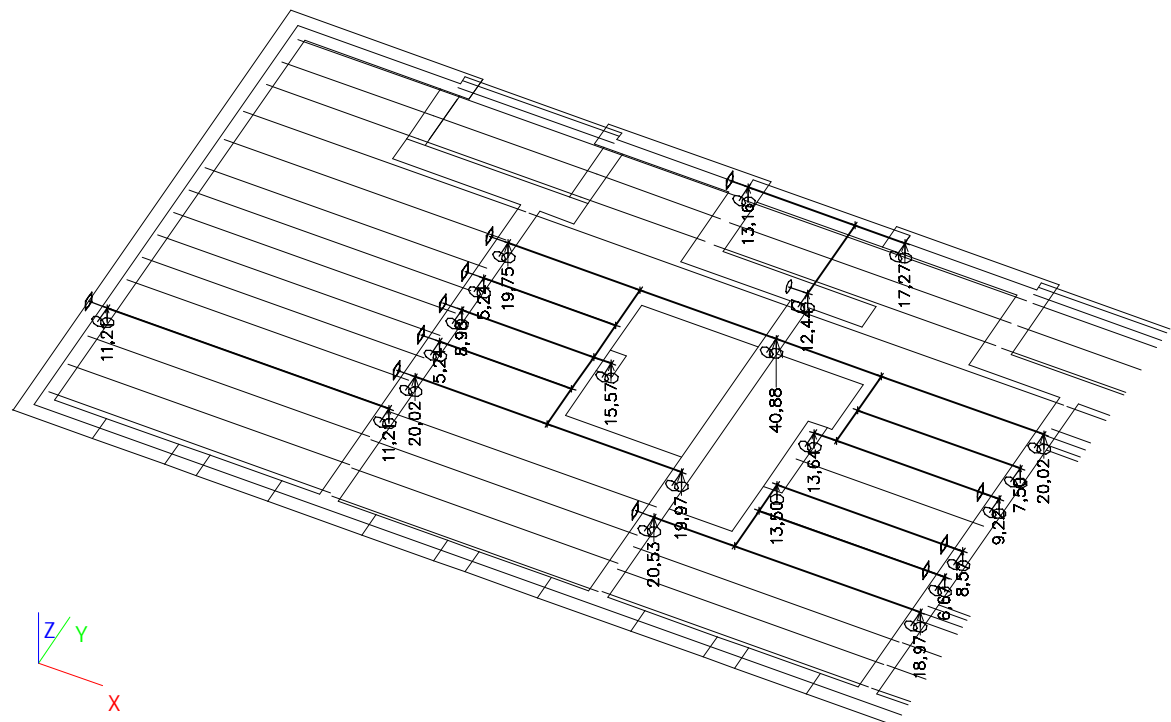
| Jméno typu | Jméno | Zatěžovací stavy | Souč. [-] | kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování | kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení |
|---------------------|-------|--|-----------|--|--|
| Kombinace pro beton | CC1 | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 | ✓ | ✓ |
| | | LC2 - Skladba konstrukce 2,01kN/m2 | 1,00 | | |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 | | |
| | | LC4 - Stálé zatížení - příčky 1,00kN/m2 | 1,00 | | |
| | | LC5 - Užitné zatížení - obytné místnosti 1,50kN/m2 | 1,00 | | |
| | | LC6 - Reakce od schodiště | 1,00 | | |
| | | LC7 - Sníh | 1,00 | | |
| | | LC8 - Vítr | 1,00 | | |

5. Reakce

5.1. Mezní stav únosnosti MSÚ

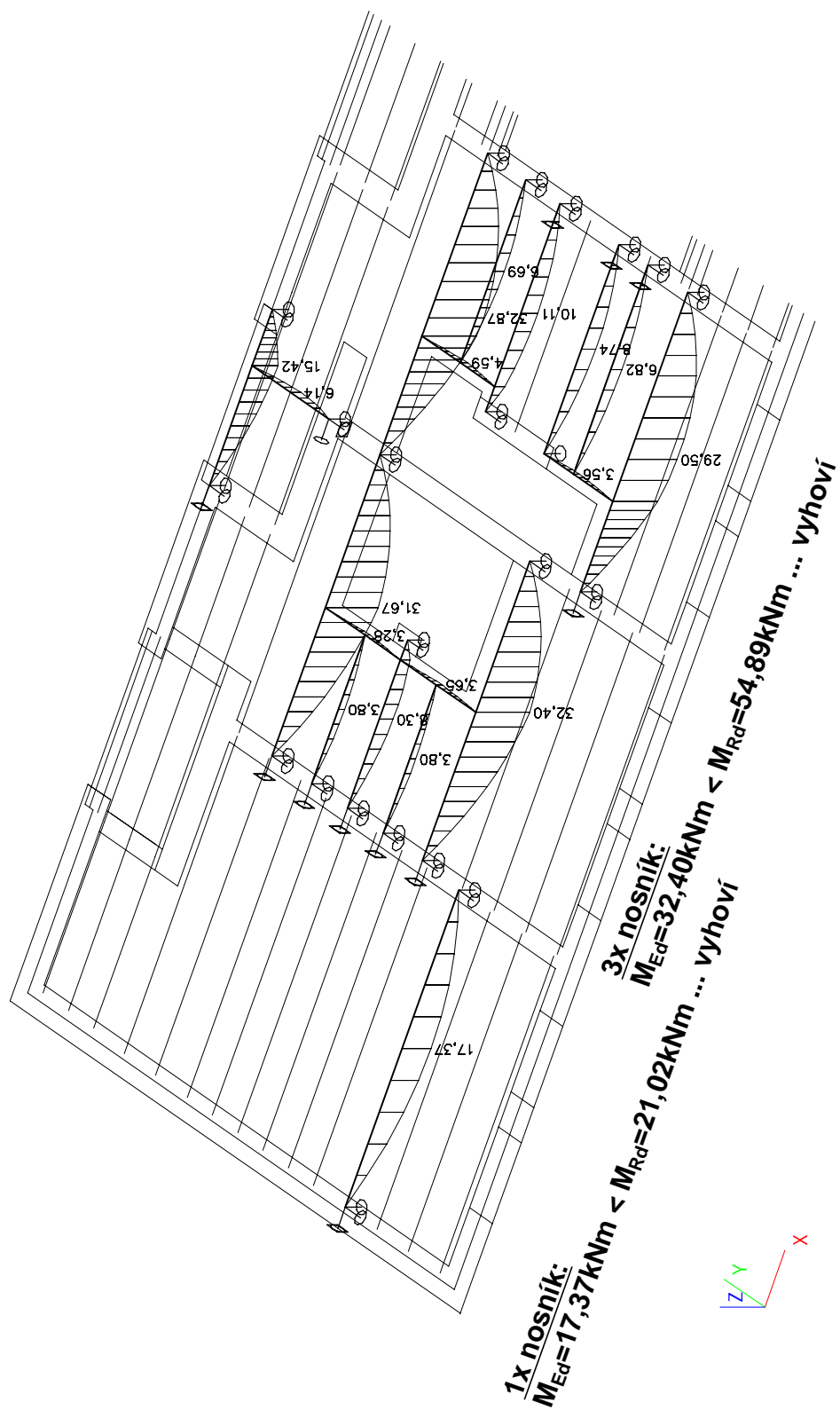


5.2. Mezní stav použitelnosti MSP

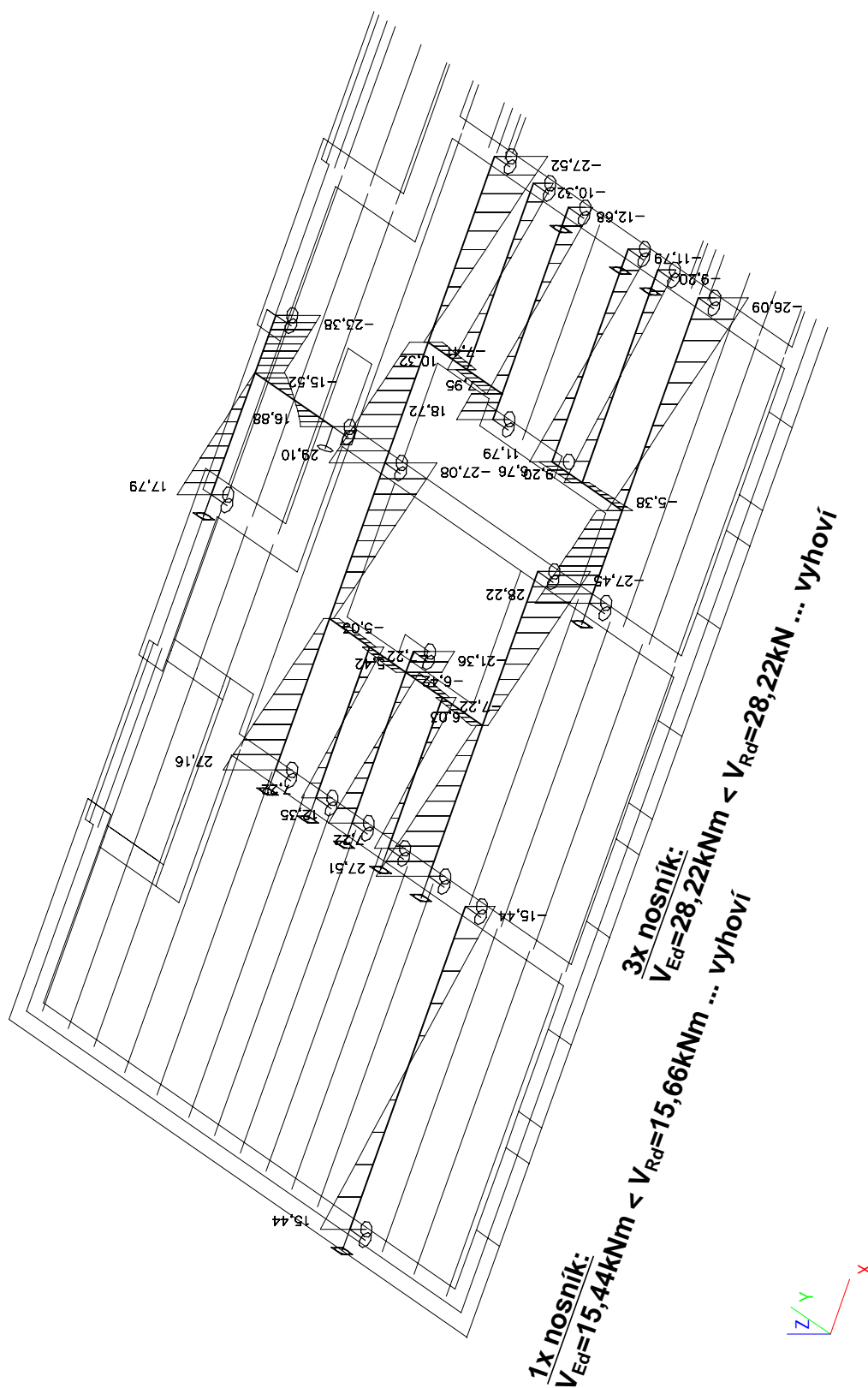


6. Vnitřní síly na prutech - kombi MSÚ

6.1. Ohybové momenty M_y

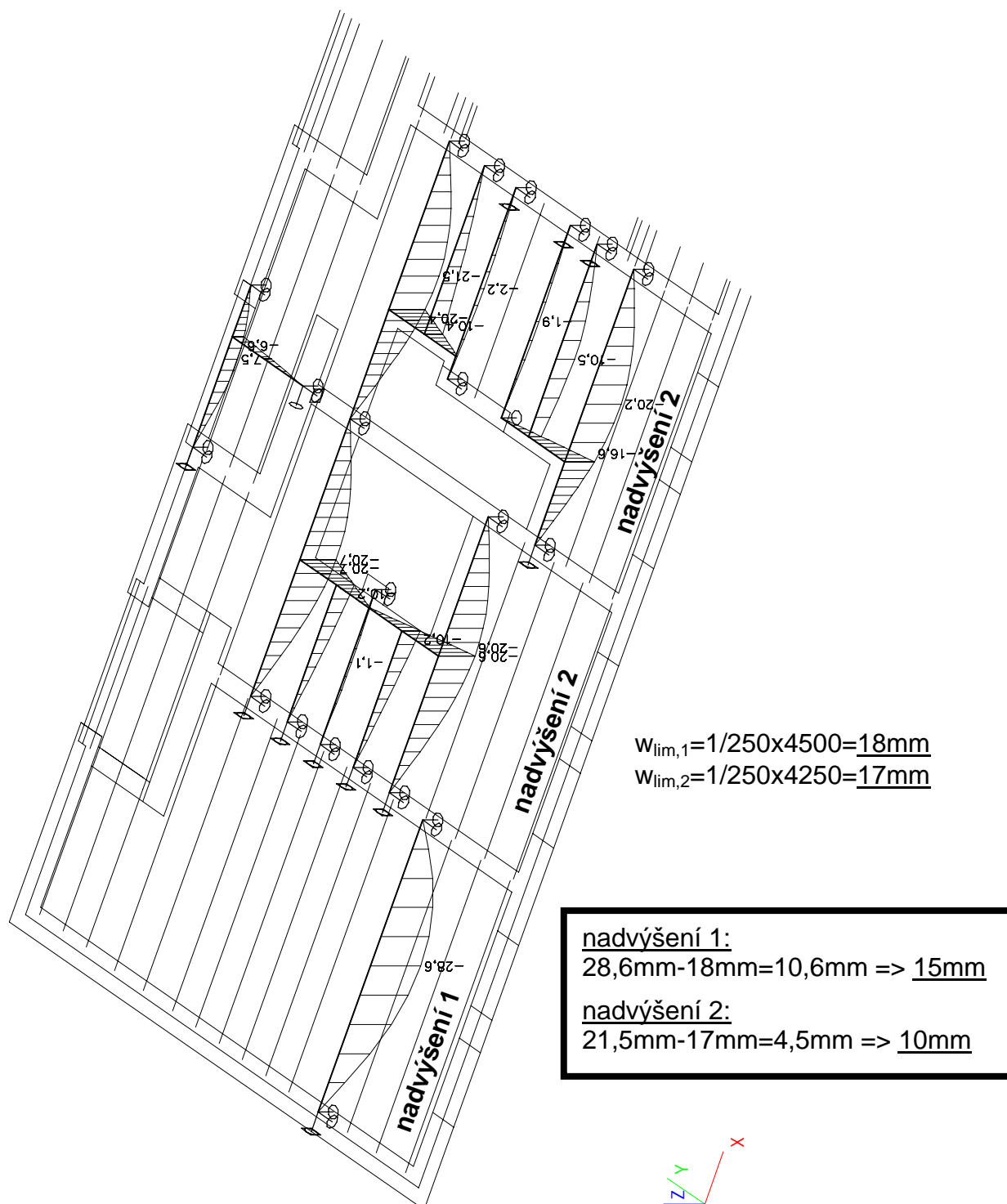


6.2. Posouvající síly Vz

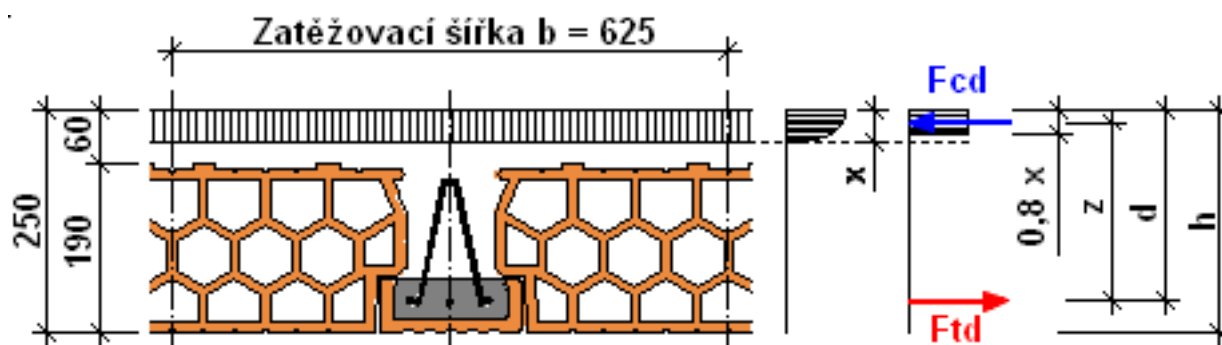


7. Deformace konstrukce s dotvarováním - kombi pro beton

7.1. Svislá deformace Uz s dotvarováním



Posouzení stropu POROTHERM



Průřezové veličiny:

Osová vzdálenost nosníků $o_{vn} = 625 \text{ mm}$

Zatěžovací šířka $b = 625 \text{ mm}$

Tloušťka stropu $h = 250 \text{ mm}$

Trámeček POROTHERM 450/902 o délce 4500 mm

Účinná výška průřezu $d = 214.333333333333 \text{ mm}$

Rameno vnitřních sil $z = 209 \text{ mm}$

Účinná výška tlačené oblasti $0.8x = 10.6 \text{ mm}$

Návrhová hodnota tahové síly ve výztuži $F_{td} = 110.6 \text{ kN}$

Výpočtová pevnost betonu v tlaku $F_{cd} = 16.7 \text{ MPa}$

Beton C25/30

Výsledné hodnoty:

Návrhová hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_d = 7.59 \text{ kN/m}^2$

Charakteristická hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_k = 7.59 \text{ kN/m}^2$

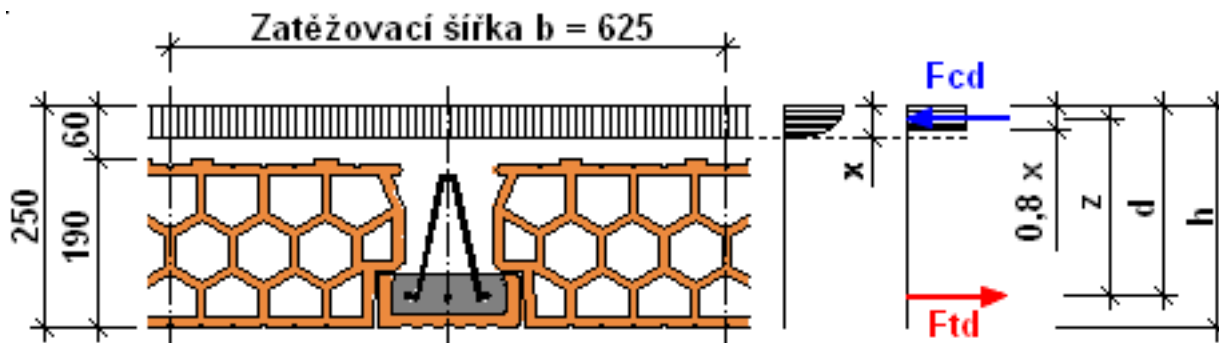
Maximální návrhový moment $M_{rd} = 21.02 \text{ kNm/trám}$

Maximální návrhová posouvající síla $Q_{rd} = 15.66 \text{ kN/trám}$

Ohybový moment při vzniku trhlin $M_{cr}, I_t = 8.71 \text{ kNm/trám}$

Vlastní tíha stropu $g_{k,1+2} = 3.368 \text{ kN/m}^2$

Posouzení stropu POROTHERM



Průřezové veličiny:

Osová vzdálenost nosníků $o_{vn} = 625 \text{ mm}$

Zatěžovací šířka $b = 625 \text{ mm}$

Tloušťka stropu $h = 250 \text{ mm}$

Trámeček POROTHERM 425/902 o délce 4250 mm

Účinná výška průřezu $d = 214 \text{ mm}$

Rameno vnitřních sil $z = 209.3 \text{ mm}$

Účinná výška tlačené oblasti $0.8x = 9.4 \text{ mm}$

Návrhová hodnota tahové síly ve výztuži $F_{td} = 98.3 \text{ kN}$

Výpočtová pevnost betonu v tlaku $F_{cd} = 16.7 \text{ MPa}$

Beton C25/30

Výsledné hodnoty:

Návrhová hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_d = 7.81 \text{ kN/m}^2$

Charakteristická hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_k = 7.81 \text{ kN/m}^2$

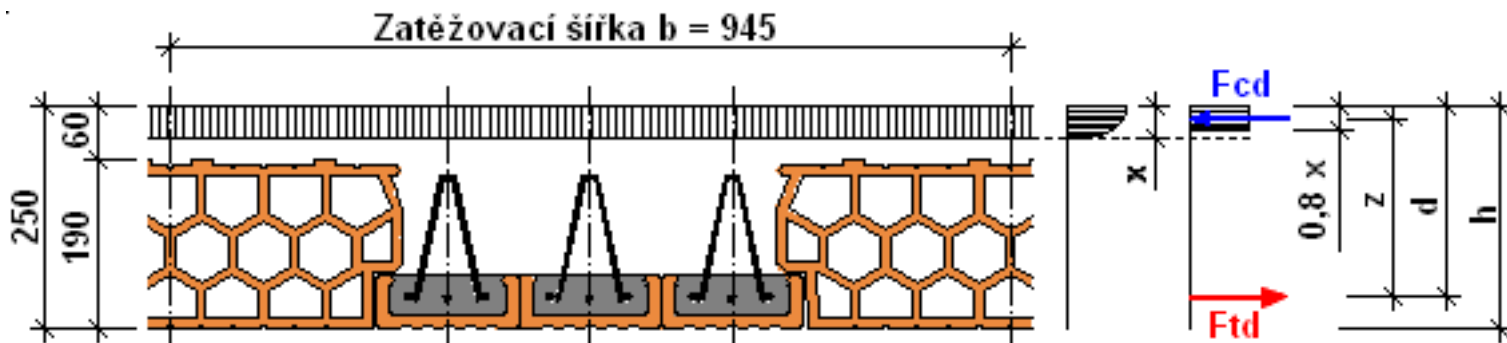
Maximální návrhový moment $M_{rd} = 18.71 \text{ kNm/trám}$

Maximální návrhová posouvající síla $Q_{rd} = 15.04 \text{ kN/trám}$

Ohybový moment při vzniku trhlin $M_{cr}, I_t = 8.44 \text{ kNm/trám}$

Vlastní tíha stropu $g_{k,1+2} = 3.367 \text{ kN/m}^2$

Posouzení stropu POROTHERM



Průřezové veličiny:

Osová vzdálenost nosníků $o_{vn} = 625$ mm

Zatěžovací šířka $b = 945$ mm

Tloušťka stropu $h = 250$ mm

Trámeček POROTHERM 425/902 o délce 4250 mm

Účinná výška průřezu $d = 214$ mm

Rameno vnitřních sil $z = 204.6$ mm

Účinná výška tlačené oblasti $0.8x = 18.7$ mm

Návrhová hodnota tahové síly ve výztuži $F_{td} = 295$ kN

Výpočtová pevnost betonu v tlaku $F_{cd} = 16.7$ MPa

Beton C25/30

Výsledné hodnoty:

Návrhová hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_d = 22.35$ kN/m²

Charakteristická hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_k = 22.35$ kN/m²

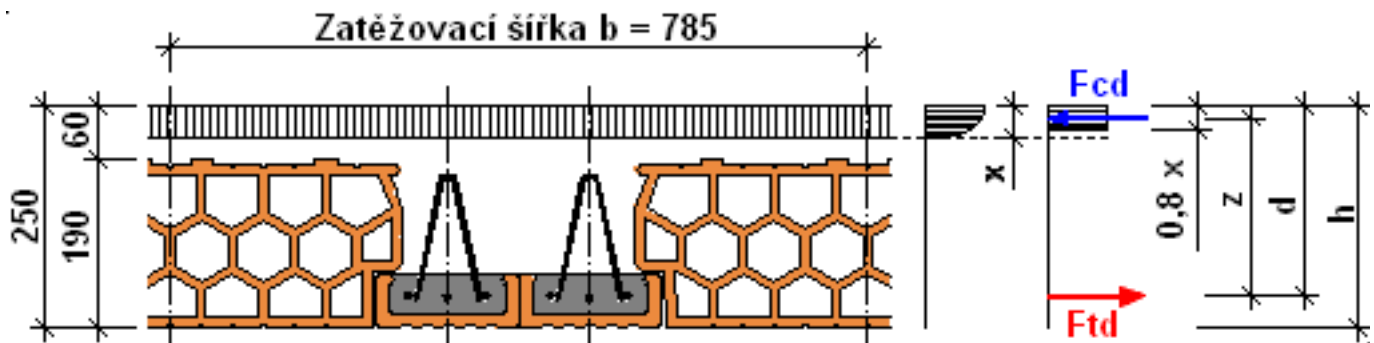
Maximální návrhový moment $M_{rd} = 54.89$ kNm/trám

Maximální návrhová posouvající síla $Q_{rd} = 54.46$ kN/trám

Ohybový moment při vzniku trhlin $M_{cr}, I_t = 25.67$ kNm/trám

Vlastní tíha stropu $g_{k,1+2} = 4.318$ kN/m²

Posouzení stropu POROTHERM



Průřezové veličiny:

Osová vzdálenost nosníků $ov_n = 625$ mm

Zatěžovací šířka $b = 785$ mm

Tloušťka stropu $h = 250$ mm

Trámeček POROTHERM 300/902 o délce 3000 mm

Účinná výška průřezu $d = 215$ mm

Rameno vnitřních sil $z = 209.8$ mm

Účinná výška tlačené oblasti $0.8x = 10.4$ mm

Návrhová hodnota tahové síly ve výztuži $F_{td} = 136.6$ kN

Výpočtová pevnost betonu v tlaku $F_{cd} = 16.7$ MPa

Beton C25/30

Výsledné hodnoty:

Návrhová hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_d = 23.67$ kN/m²

Charakteristická hodnota maximálního celkového zatížení stropu bez vlastní tíhy $g_k = 23.67$ kN/m²

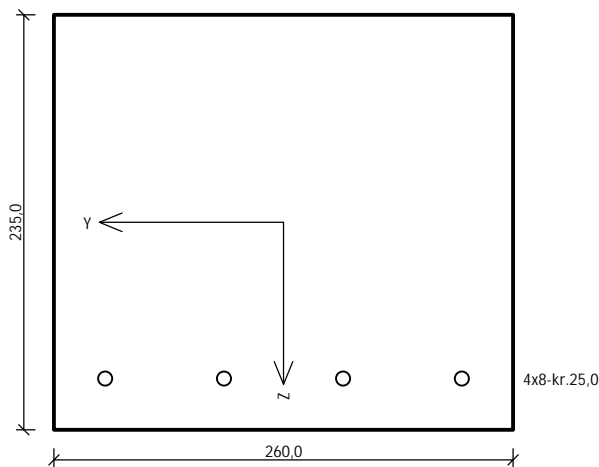
Maximální návrhový moment $M_{rd} = 26.05$ kNm/trám

Maximální návrhová posouvající síla $Q_{rd} = 31.8$ kN/trám

Ohybový moment při vzniku trhlin $M_{cr}, I_t = 16.24$ kNm/trám

Vlastní tíha stropu $g_{k,1+2} = 3.927$ kN/m²

STROP NAD 1.NP - 2x NOSNÍK POT (PŘEKLAD / VÝMĚNA)



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 5 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm
Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 5 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00375 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00329 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 154,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 154,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

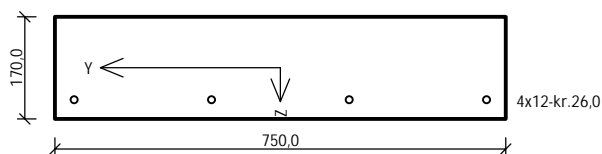
| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | Posouzení |
|----|-------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | MSÚ | 0,00 | 15,42 | 0,00 | 23,38 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 0,00 | 17,70 | 0,00 | 52,92 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

1

STROP NAD 1.NP - VĚNEC V15



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 6 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 20,0 mm
Spony, vnitřní třmínky svíslé
Profil: 6 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00437 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00355 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 103,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 103,5 \text{ mm}$

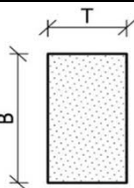
Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | Posouzení |
|----|-------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | MSÚ | 0,00 | 6,15 | 0,00 | 16,88 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 0,00 | 26,28 | 0,00 | 75,95 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

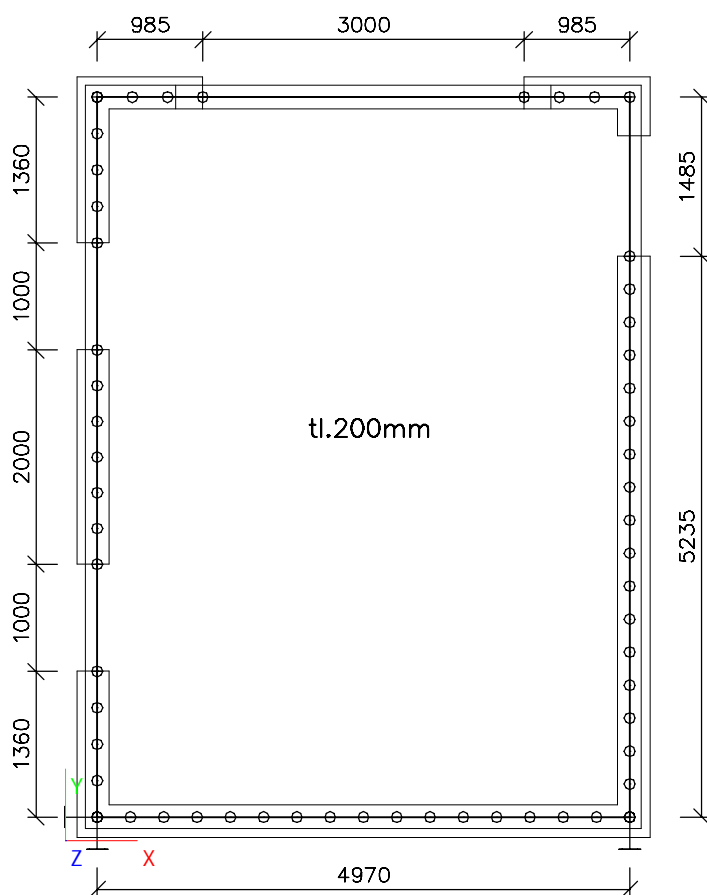
VYHOVUJE

2

| 1. Základní geometrie | | | 2. Základní materiál - zdivo | | | |
|--|---------|---|------------------------------|-----------------------|----------|------------|
| T | 300 mm |  | Porotherm 30 Profi (P10) | | | |
| B | 450 mm | | g_k | 2,6 kN/m ² | | |
| H | 2800 mm | | f_k | 3,88 MPa | f_d | 1,76 MPa |
| U | 300 mm | | γ_M | 2,20 | E | 3880 MPa |
| 3. Posouzení štíhlosti stěny | | | | | | |
| $h_{ef} = \rho_n h$ | | 2100 mm | | | | |
| $t_{ef} = \min (b, t) \geq 100\text{mm}$ | | 300 mm | | | | |
| $h_{ef} / t_{ef} < 27$ | | 7,00 | ... VYHOVÍ | | | |
| 4. Posouzení v hlavě stěny | | | | | | |
| N_{1d} | 21,40 | kN | | | | |
| M_{1d} | 0,00 | kNm | | | | |
| $e_{init} = h_{ef} / 450$ | | 4,67 mm | | | | |
| $e_1 = (M_{1d} / N_{1d}) + e_{init} \geq 0,05 t$ | | 15 mm | | | | |
| $\Phi_1 = 1 - 2 (e_1 / t)$ | | 0,90 | | | | |
| $N_{Rd} = \Phi_1 t b f_d$ | | 214,28 kN | > | $N_{1d} =$ | 21,40 kN | ... VYHOVÍ |
| 5. Posouzení uprostřed výšky stěny | | | | | | |
| N_{md} | 23,61 | kN | | | | |
| M_{md} | 0,00 | kNm | | | | |
| $e_m = (M_{md} / N_{md}) \pm e_{init}$ | | 4,67 mm | | | | |
| $e_k = 0,002 \phi (h_{ef} / t_{ef}) (t e_m)^{1/2}$ | | 0,52 mm | | | | |
| $e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05 t$ | | 15,00 mm | | | | |
| $\lambda = h_{ef} / t_{ef} (f_k / E)^{1/2}$ | | 0,22 | | | | |
| $u = (\lambda - 0,063) / (0,73 - 1,17 e_{mk} / t)$ | | 0,24 | | | | |
| $A_1 = 1 - 2 (e_{mk} / t)$ | | 0,90 | | | | |
| $\Phi_m = A_1 e^{-(u^2 / 2)}$ | | 0,88 | | | | |
| $N_{Rd} = \Phi_m t b f_d$ | | 208,41 kN | > | $N_{md} =$ | 23,61 kN | ... VYHOVÍ |
| 6. Posouzení v hlavě stěny | | | | | | |
| N_{2d} | 25,82 | kN | | | | |
| M_{2d} | 0,00 | kNm | | | | |
| $e_{init} = h_{ef} / 450$ | | 4,67 mm | | | | |
| $e_2 = (M_{2d} / N_{2d}) + e_{init} \geq 0,05 t$ | | 15 mm | | | | |
| $\Phi_2 = 1 - 2 (e_2 / t)$ | | 0,90 | | | | |
| $N_{Rd} = \Phi_2 t b f_d$ | | 214,28 kN | > | $N_{2d} =$ | 25,82 kN | ... VYHOVÍ |

1.STROP NAD ZÁZEMÍM ÚDRŽBY

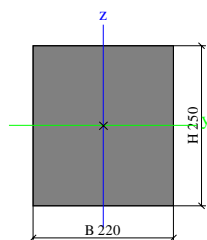
1.1. Půdorys



2. Kapitola

2.1. Průřezy

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Jméno | CS1 |
| Typ | Obdélník |
| Detailní | 250; 220 |
| Materiál | C25/30 E _{min} =27GPa |
| Výroba | beton |
| Použití 2D MKP výpočet | x |



| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 5,5000e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 4,5833e-02 | 4,5833e-02 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 2,8646e-04 | 2,2183e-04 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 0,0000e+00 | 4,2234e-04 |

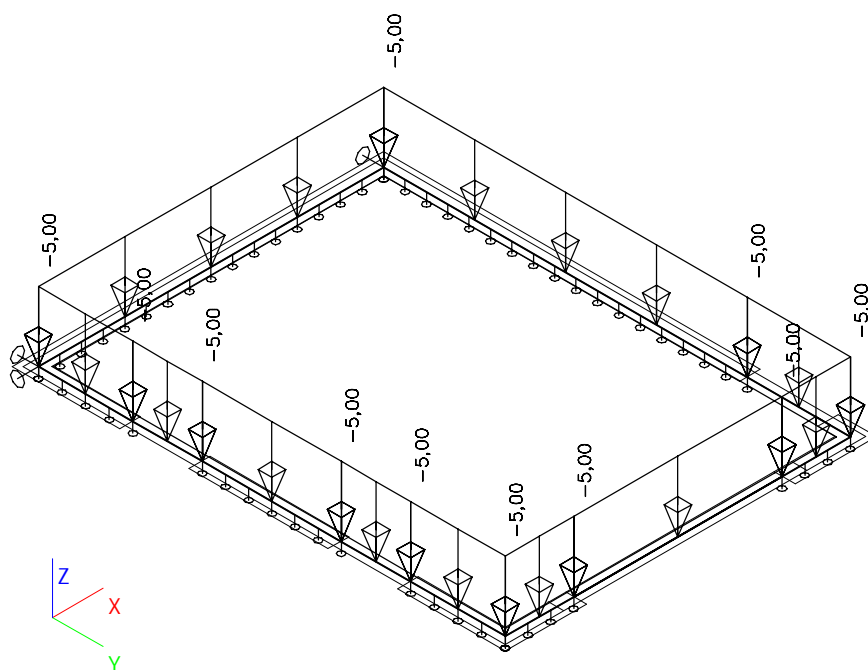
| | | |
|----------------------------|------------|------------|
| W _{el} y, z [m³] | 2,2917e-03 | 2,0167e-03 |
| W _{pl} y, z [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YUSS, ZUSS [mm] | 110 | 125 |
| α [deg] | 0,00 | |
| A L, D [m²/m] | 9,4000e-01 | 9,4000e-01 |
| M _{ply} +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |
| M _{plz} +, - [Nm] | 0,00 | 0,00 |

2.2. Materiály

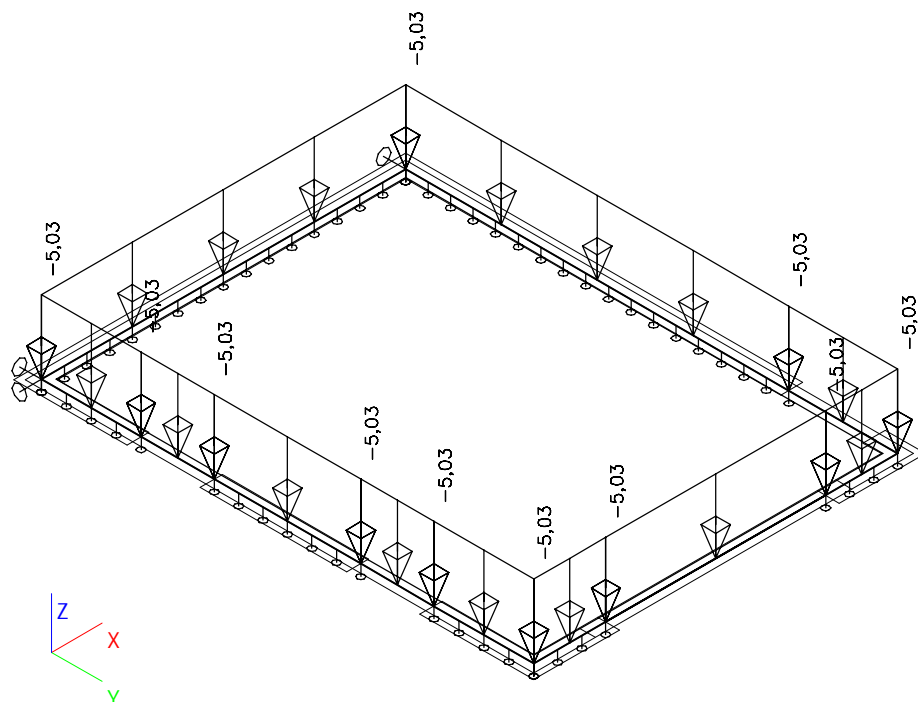
| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa] |
|-------------------|-------|--------------------------------|------------|--------------|------------|---|
| C25/30 Emin=27GPa | Beton | 2500,00 | 2,7000e+04 | 0,1 | 1,2273e+04 | 25,00 |

3. Zatěžovací stavy

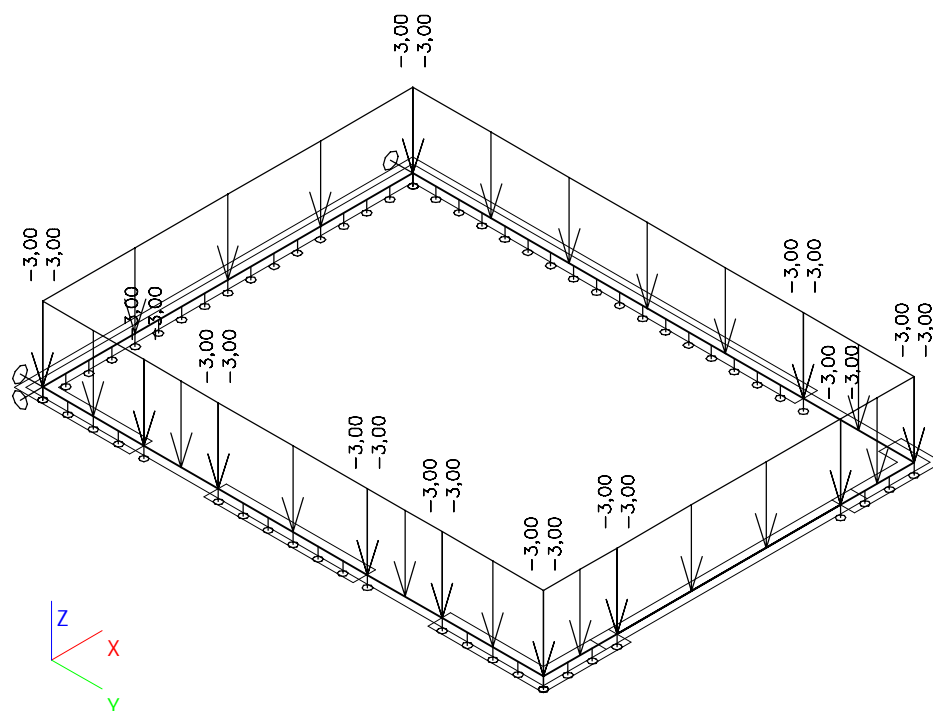
3.1. Tíha stropu po zmonolitnění



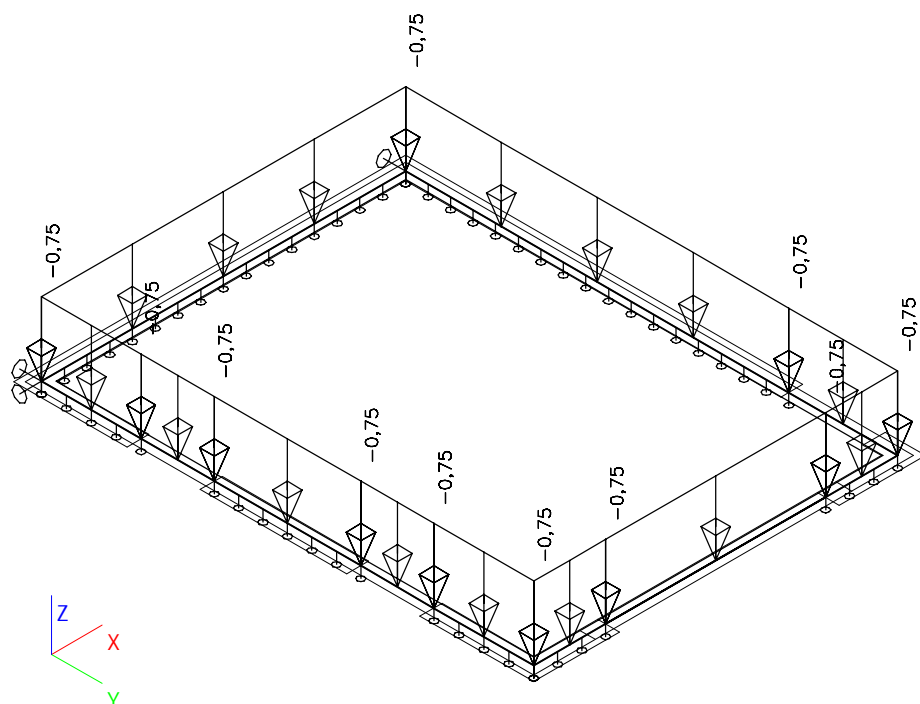
3.2. Skladba konstrukce



3.3. Stálé zatížení - stěny



3.4. Užiténé zatížení - údržba



4. Kombinace zatížení

4.1. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|-----------------|
| LG1 | Stálé | | |
| LG2 | Proměnné | Standard | Kat A : obytné |
| LG3 | Proměnné | Standard | Kat H : střechy |
| LG4 | Proměnné | Standard | Snih |
| LG5 | Proměnné | Standard | Vítr |

4.2. Kombinace

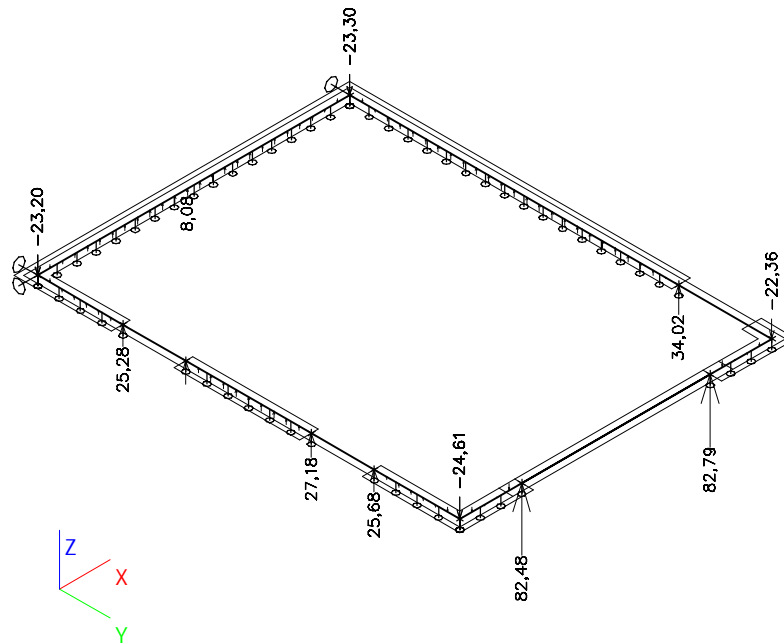
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|---------------------|---------------------------------|--|-----------|
| CO1 - MSÚ | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Užitné zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |
| CO2 - MSP | EN-MSP charakteristická | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Užitné zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |
| CO3 - KVAZISTÁLÁ | EN-MSP kvazistálá | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 |
| | | LC4 - Užitné zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 |

4.3. Kombinace pro beton

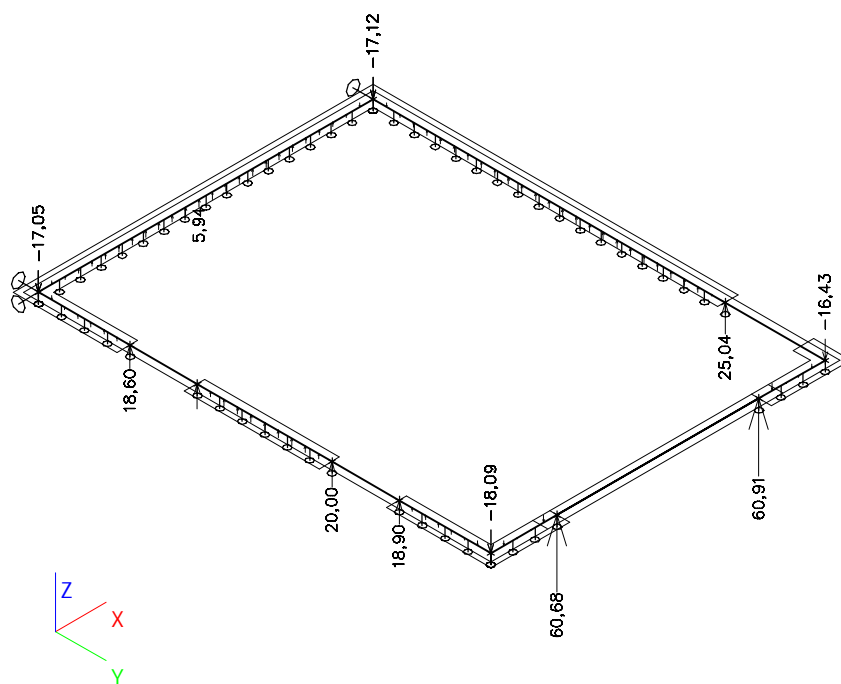
| Jméno typu | Jméno | Zatěžovací stavy | Souč. [-] | kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování | kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení |
|---------------------|-------|--|-----------|--|--|
| Kombinace pro beton | CC1 | LC1 - Tíha stropu po zmonolitnění | 1,00 | ✓ | ✓ |
| | | LC2 - Skladba konstrukce | 1,00 | | |
| | | LC3 - Stálé zatížení - stěny | 1,00 | | |
| | | LC4 - Užitné zatížení - údržba střechy 0,75kN/m2 | 1,00 | | |
| | | | | | |

5. Reakce

5.1. Mezní stav únosnosti MSÚ

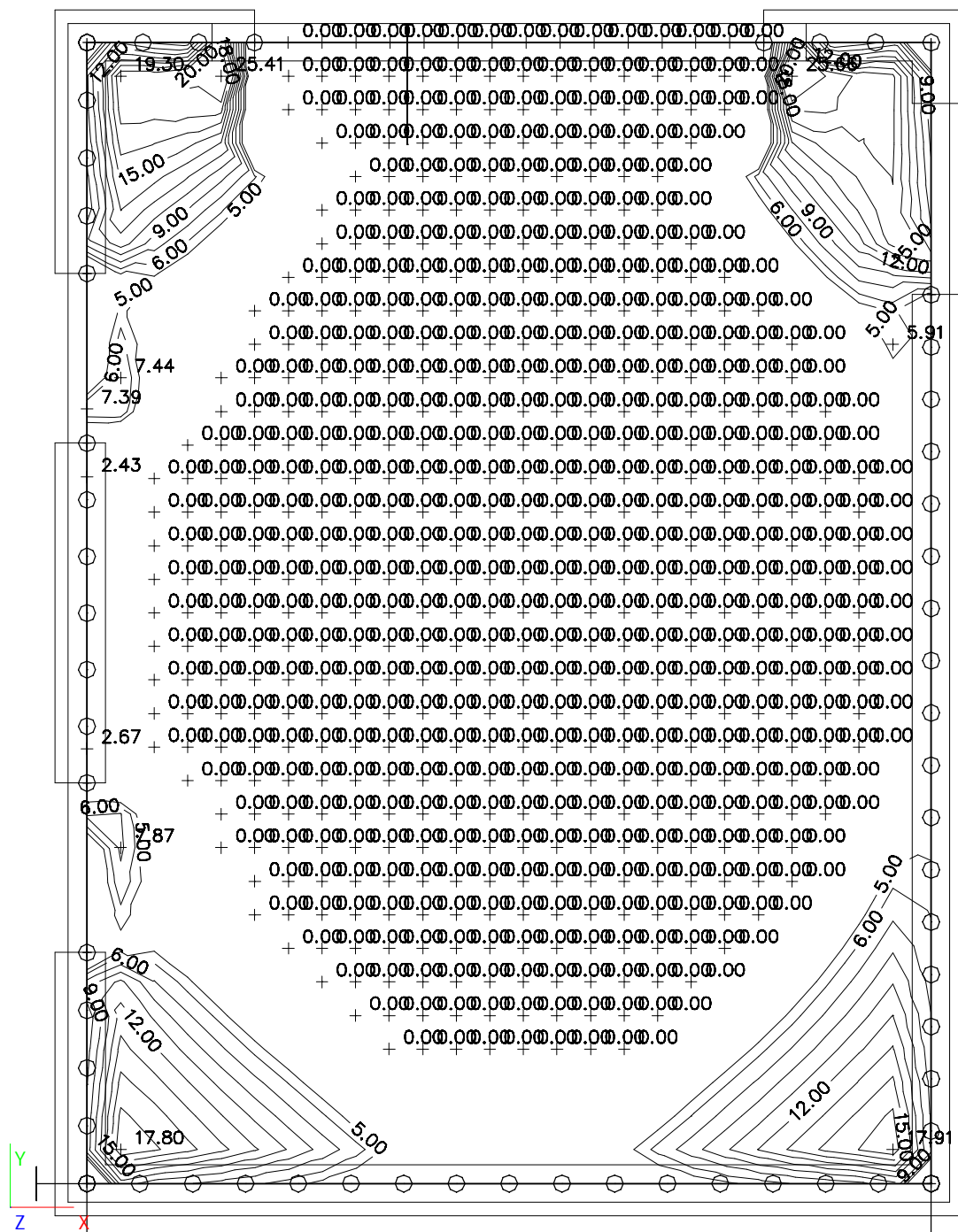


5.2. Mezní stav použitelnosti MSP

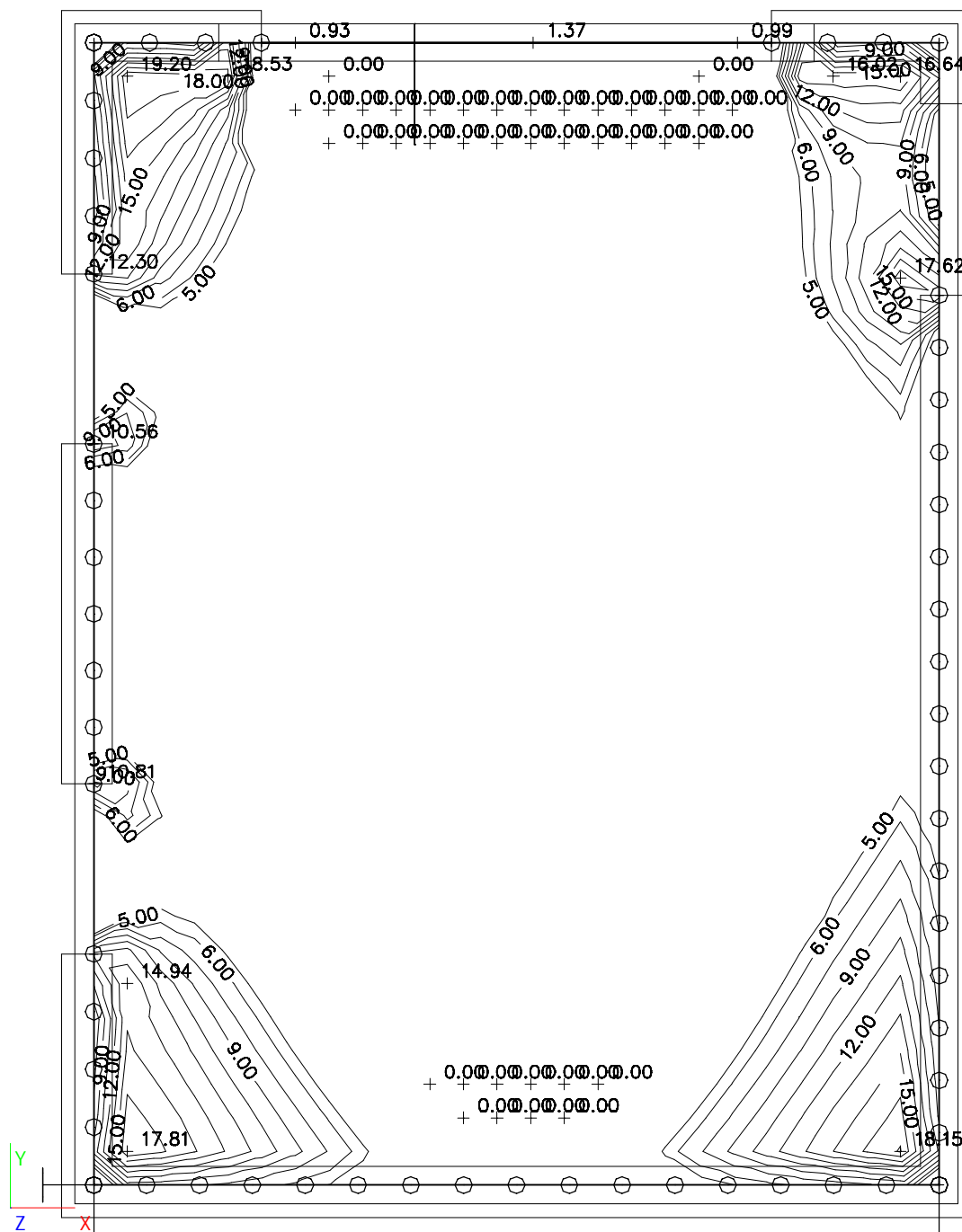


6. Dimenzační síly na desce - kombi MSÚ

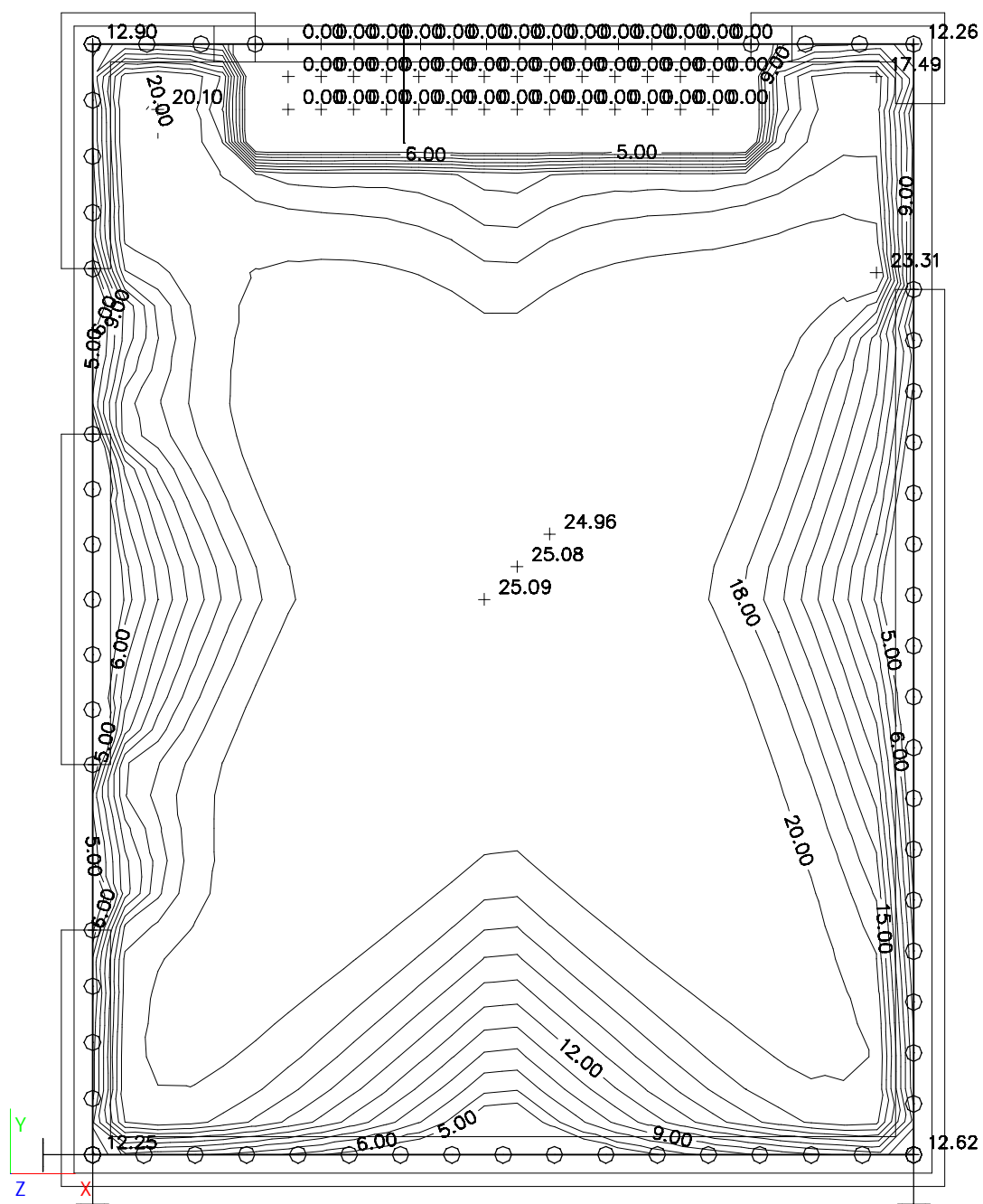
6.1. Horní momenty - směr X



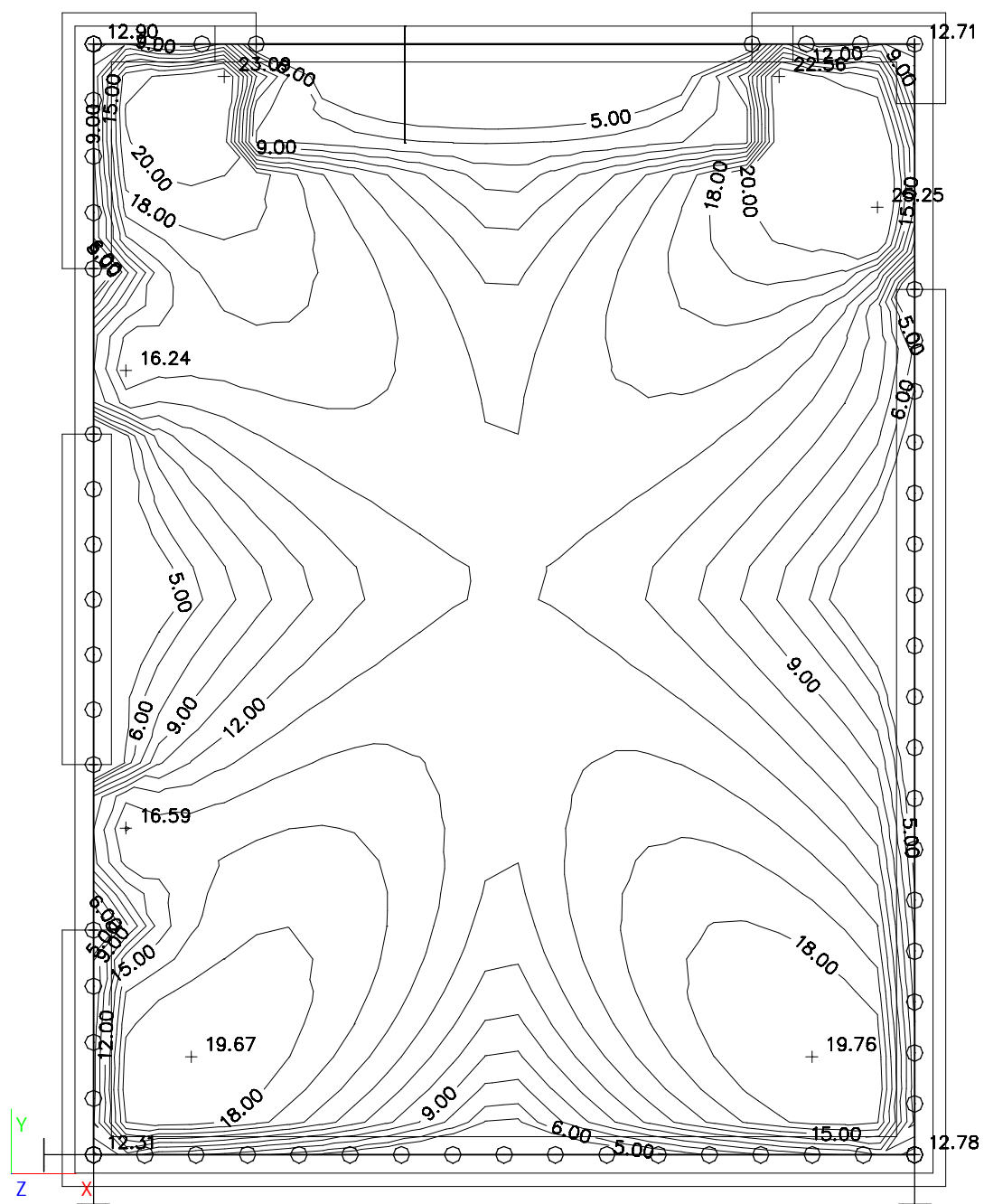
myD+-max [kNm/m]



6.3. Dolní momenty - směr X

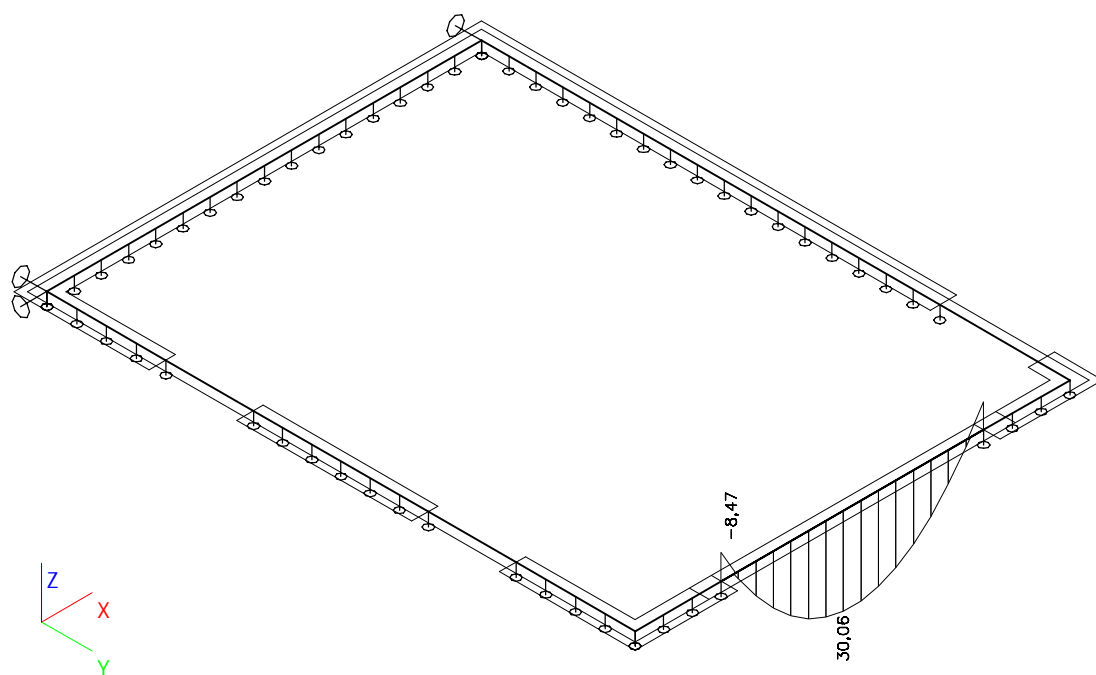


6.4. Dolní momenty - směr Y

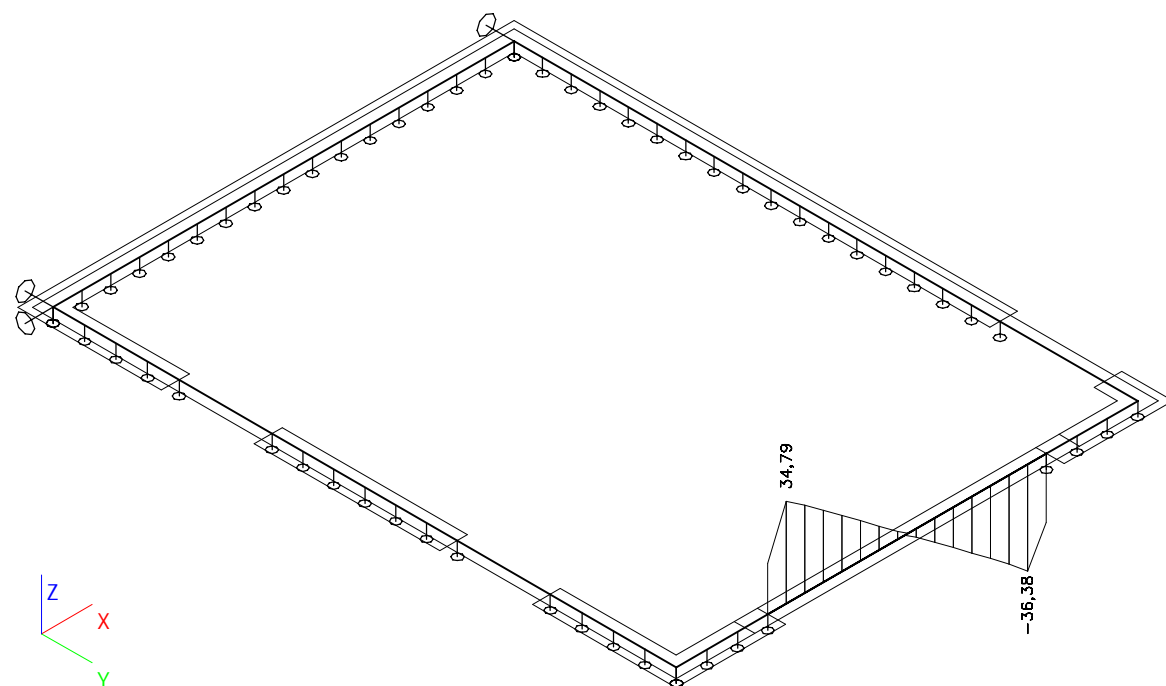


7. Vnitřní síly na prutech - kombi MSÚ

7.1. Ohybové momenty M_y

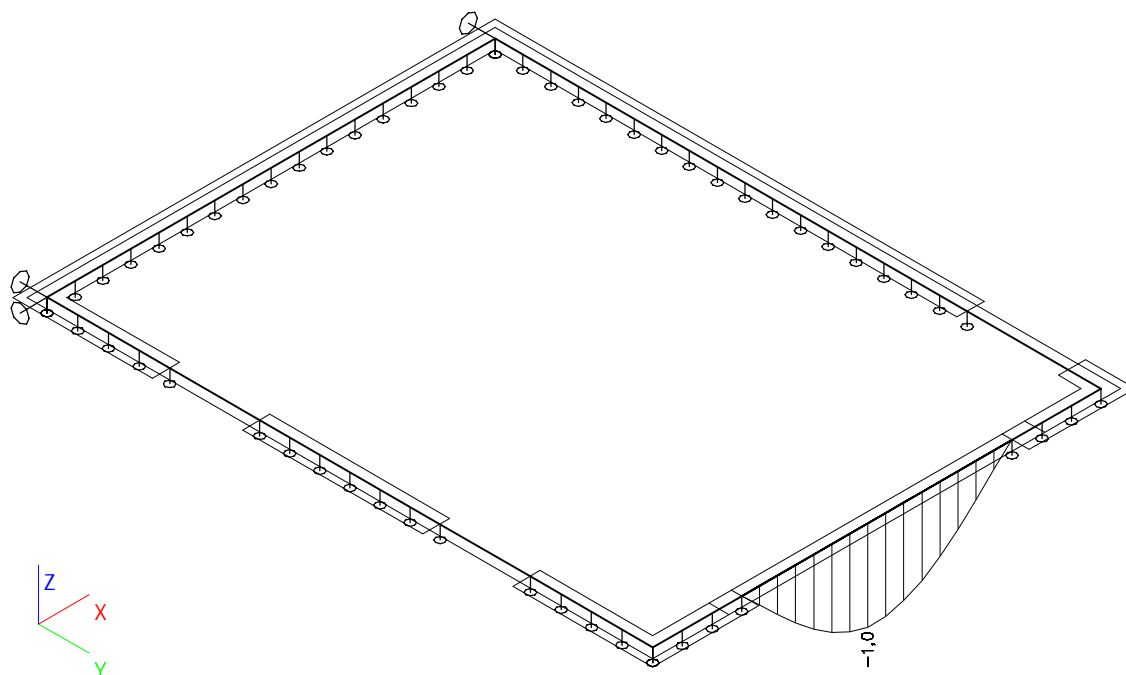


7.2. Posouvající síly V_z

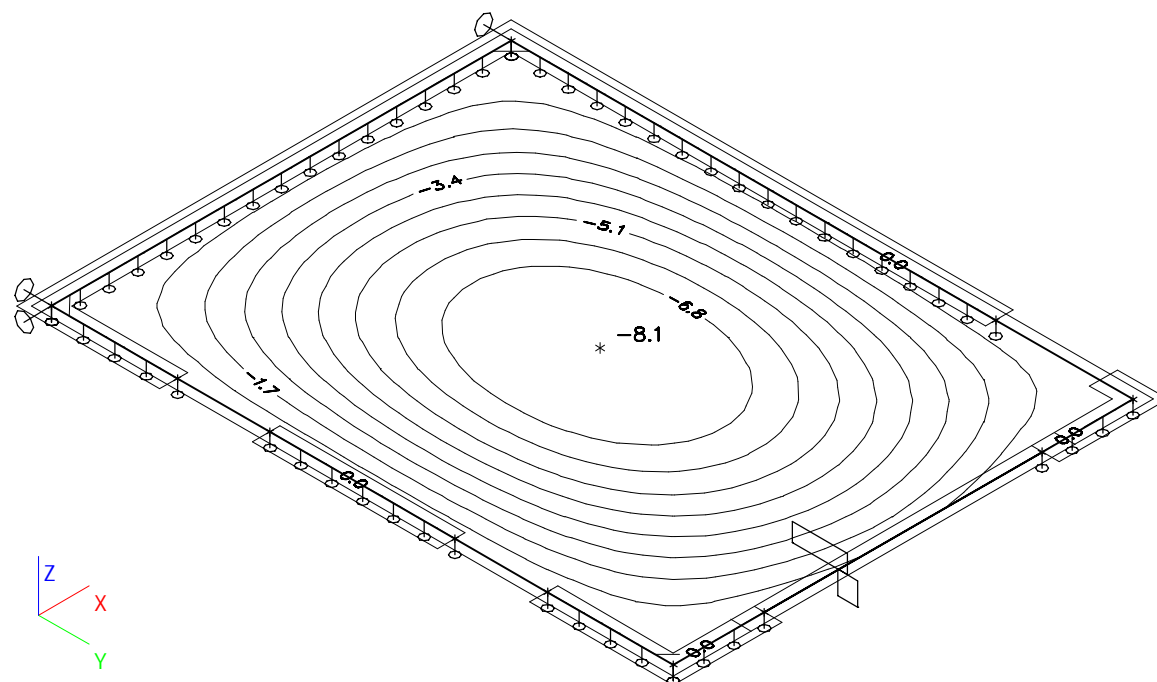


8. Deformace konstrukce s dotvarováním - kombi pro beton

8.1. Svislá deformace Uz s dotvarováním - žebro



8.2. Svislá deformace Uz s dotvarováním - deska



Uz (mm)

STROP NAD ZÁZEMÍM - ZÁKLADNÍ RASTR

(posudek dle ČSN EN 1992-1-1)

1. vstupní veličiny

| | | | | | |
|-------------|------|----|-----------------------|-----|-----|
| šířka $b =$ | 1000 | mm | $M_{Ed,x} =$ | 0,0 | kNm |
| výška $h =$ | 200 | mm | $M_{Ed,y} =$ | 0,0 | kNm |
| krytí $c =$ | 25 | mm | ... platí pro směr: x | | |

2. základní materiály

| | | | | | |
|-------------|----------------|-------------------|------------|---------------------|-------------------|
| Beton | C 25/30 | $\gamma_c = 1,50$ | Výztuž | B500 (10505) | $\gamma_s = 1,15$ |
| $f_{ck} =$ | 25 | MPa | $f_{yk} =$ | 500 | MPa |
| $f_{ctm} =$ | 2,6 | MPa | $E_s =$ | 200 | GPa |
| $f_{cd} =$ | 16,67 | MPa | $f_{yd} =$ | 434,78 | MPa |

3. výztuž desky

výztuž umístěná blíže povrchu: X

3.1 základní rastr:

| | | | | | | | | | |
|----------------|------------|----|----|---|-----|----|--------------|-------|-----------------|
| směr X: | $\phi_x =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,x} =$ | 314,2 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_y =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,y} =$ | 314,2 | mm ² |

3.2 příločky:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---|----|---|---|----|----------------|---|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 0 | mm | / | 0 | mm | $A_{st,x,p} =$ | 0 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 0 | mm | / | 0 | mm | $A_{st,y,p} =$ | 0 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---|----|---|---|----|----------------|---|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,x,p} =$ | 0 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,y,p} =$ | 0 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|-----------------|
| Celková plochá výztuže v posuzovaném průřezu: | | | | | | | $A_{st,x} =$ | 314,2 | mm ² |
| | | | | | | | $A_{st,y} =$ | 314,2 | mm ² |

4. stanovení momentové únosnosti desky

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_x' =$ | 30,0 | mm | $d_x = h - d_x' =$ | 170,0 | mm |
| $x_x =$ | 10,2 | mm | $A_{st,min,x} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,x} =$ | 104,9 | mm | $A_{st,max,x} =$ | 6787,4 | mm ² |
| $x_{lim,x} > x_x$ | vyhovuje | | $A_{st,max,x} > A_{st,x} \geq A_{st,min,x}$ | | |

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_y' =$ | 40,0 | mm | $d_y = h - d_y' =$ | 160,0 | mm |
| $x_y =$ | 10,2 | mm | $A_{st,min,y} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,y} =$ | 98,7 | mm | $A_{st,max,y} =$ | 6787,4 | mm ² |
| $x_{lim,y} > x_y$ | vyhovuje | | $A_{st,max,y} > A_{st,y} \geq A_{st,min,y}$ | | |

| | | | | | |
|--|-------------|-----|-------------|--------|----|
| $M_{Rd,x} = f_{yd} A_{st,x} z_{c,x} =$ | 22,7 | kNm | $z_{c,x} =$ | 165,90 | mm |
| $M_{Rd,y} = f_{yd} A_{st,y} z_{c,y} =$ | 21,3 | kNm | $z_{c,y} =$ | 155,90 | mm |

5. stanovení smykové únosnosti - bez smykové výztuže

Posouvající síla přenášená betonem:

| | | | | | | | |
|--|------|----------|-------|-------------------|-------|--------------|------|
| $\rho_1 =$ | 0,00 | $< 0,02$ | $k =$ | 2,1 | < 2 | $C_{Rd,c} =$ | 0,12 |
| $v_{min} = 0,035 \cdot k^{1,5} \cdot \sqrt{f_{ck}} =$ | 0,53 | | | | | | |
| $V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k(100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b \cdot d =$ | 68,6 | | kN | $\min V_{Rd,c} =$ | 89,5 | | kN |

STROP NAD ZÁZEMÍM - PŘÍLOŽKY 1

(posudek dle ČSN EN 1992-1-1)

1. vstupní veličiny

| | | | | | |
|-----------|------|----|-----------------------|-----|-----|
| šířka b = | 1000 | mm | $M_{Ed,x} =$ | 0,0 | kNm |
| výška h = | 200 | mm | $M_{Ed,y} =$ | 0,0 | kNm |
| krytí c = | 25 | mm | ... platí pro směr: x | | |

2. základní materiály

| | | | | | |
|-------------|----------------|-------------------|------------|---------------------|-------------------|
| Beton | C 25/30 | $\gamma_c = 1,50$ | Výztuž | B500 (10505) | $\gamma_s = 1,15$ |
| $f_{ck} =$ | 25 | MPa | $f_{yk} =$ | 500 | MPa |
| $f_{ctm} =$ | 2,6 | MPa | $E_s =$ | 200 | GPa |
| $f_{cd} =$ | 16,67 | MPa | $f_{yd} =$ | 434,78 | MPa |

3. výztuž desky

výztuž umístěná blíže povrchu: X

3.1 základní rastr:

| | | | | | | | | | |
|----------------|------------|----|----|---|-----|----|--------------|-------|-----------------|
| směr X: | $\phi_x =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,x} =$ | 314,2 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_y =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,y} =$ | 314,2 | mm ² |

3.2 příločky:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----|----|---|-----|----|----------------|-------|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 10 | mm | / | 500 | mm | $A_{st,x,p} =$ | 157,1 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 10 | mm | / | 500 | mm | $A_{st,y,p} =$ | 157,1 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---|----|---|---|----|----------------|---|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,x,p} =$ | 0 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,y,p} =$ | 0 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|-----------------|
| Celková plochá výztuže v posuzovaném průřezu: | | | | | | | $A_{st,x} =$ | 471,2 | mm ² |
| | | | | | | | $A_{st,y} =$ | 471,2 | mm ² |

4. stanovení momentové únosnosti desky

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_x' =$ | 30,0 | mm | $d_x = h - d_x' =$ | 170,0 | mm |
| $x_x =$ | 15,4 | mm | $A_{st,min,x} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,x} =$ | 104,9 | mm | $A_{st,max,x} =$ | 6781,2 | mm ² |
| $x_{lim,x} > x_x$ | vyhovuje | | $A_{st,max,x} > A_{st,x} \geq A_{st,min,x}$ | | |

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_y' =$ | 40,0 | mm | $d_y = h - d_y' =$ | 160,0 | mm |
| $x_y =$ | 15,4 | mm | $A_{st,min,y} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,y} =$ | 98,7 | mm | $A_{st,max,y} =$ | 6781,2 | mm ² |
| $x_{lim,y} > x_y$ | vyhovuje | | $A_{st,max,y} > A_{st,y} \geq A_{st,min,y}$ | | |

| | | | | | |
|--|-------------|-----|-------------|--------|----|
| $M_{Rd,x} = f_{yd} A_{st,x} z_{c,x} =$ | 33,6 | kNm | $z_{c,x} =$ | 163,85 | mm |
| $M_{Rd,y} = f_{yd} A_{st,y} z_{c,y} =$ | 31,5 | kNm | $z_{c,y} =$ | 153,85 | mm |

5. stanovení smykové únosnosti - bez smykové výztuže

Posouvající síla přenášená betonem:

| | | | | | | | |
|--|------|----------|-------|-------------------|-------|--------------|------|
| $\rho_1 =$ | 0,00 | $< 0,02$ | $k =$ | 2,1 | < 2 | $C_{Rd,c} =$ | 0,12 |
| $v_{min} = 0,035 \cdot k^{1,5} \cdot \sqrt{f_{ck}} =$ | 0,53 | | | | | | |
| $V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k(100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b \cdot d =$ | 78,6 | | kN | $\min V_{Rd,c} =$ | 89,5 | | kN |

STROP NAD ZÁZEMÍM - PŘÍLOŽKY 2

(posudek dle ČSN EN 1992-1-1)

1. vstupní veličiny

| | | | | | |
|-------------|------|----|-------------------------|-----|-----|
| šířka $b =$ | 1000 | mm | $M_{Ed,x} =$ | 0,0 | kNm |
| výška $h =$ | 200 | mm | $M_{Ed,y} =$ | 0,0 | kNm |
| krytí $c =$ | 25 | mm | ... platí pro směr: x | | |

2. základní materiály

| | | | | | |
|-------------|----------------|-------------------|------------|---------------------|-------------------|
| Beton | C 25/30 | $\gamma_c = 1,50$ | Výztuž | B500 (10505) | $\gamma_s = 1,15$ |
| $f_{ck} =$ | 25 | MPa | $f_{yk} =$ | 500 | MPa |
| $f_{ctm} =$ | 2,6 | MPa | $E_s =$ | 200 | GPa |
| $f_{cd} =$ | 16,67 | MPa | $f_{yd} =$ | 434,78 | MPa |

3. výztuž deskyvýztuž umístěná blíže povrchu: X **3.1 základní rastr:**

| | | | | | | | | | |
|----------------|------------|----|----|---|-----|----|--------------|-------|-----------------|
| směr X: | $\phi_x =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,x} =$ | 314,2 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_y =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,y} =$ | 314,2 | mm ² |

3.2 příločky:

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----|----|---|-----|----|----------------|-------|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,x,p} =$ | 314,2 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 10 | mm | / | 250 | mm | $A_{st,y,p} =$ | 314,2 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|---|----|---|---|----|----------------|---|-----------------|
| směr X: | $\phi_{x,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,x,p} =$ | 0 | mm ² |
| směr Y: | $\phi_{y,p} =$ | 0 | mm | - | 0 | ks | $A_{st,y,p} =$ | 0 | mm ² |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|--------------|-----------------|
| Celková plochá výztuže v posuzovaném průřezu: | | | | | | | $A_{st,x} =$ | 628,3 | mm ² |
| | | | | | | | $A_{st,y} =$ | 628,3 | mm ² |

4. stanovení momentové únosnosti desky

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_x' =$ | 30,0 | mm | $d_x = h - d_x' =$ | 170,0 | mm |
| $x_x =$ | 20,5 | mm | $A_{st,min,x} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,x} =$ | 104,9 | mm | $A_{st,max,x} =$ | 6774,9 | mm ² |
| $x_{lim,x} > x_x$ | vyhovuje | | $A_{st,max,x} > A_{st,x} \geq A_{st,min,x}$ | | |

| | | | | | |
|-------------------|----------|----|---|--------|-----------------|
| $d_y' =$ | 40,0 | mm | $d_y = h - d_y' =$ | 160,0 | mm |
| $x_y =$ | 20,5 | mm | $A_{st,min,y} =$ | 297,0 | mm ² |
| $x_{lim,y} =$ | 98,7 | mm | $A_{st,max,y} =$ | 6774,9 | mm ² |
| $x_{lim,y} > x_y$ | vyhovuje | | $A_{st,max,y} > A_{st,y} \geq A_{st,min,y}$ | | |

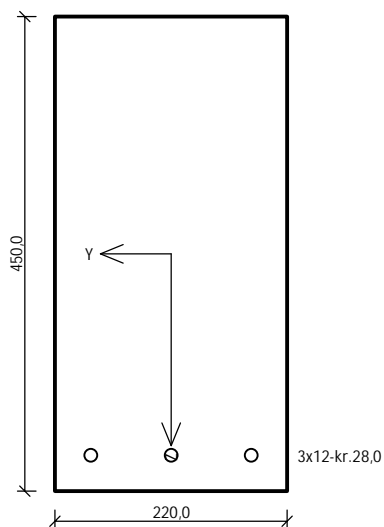
| | | | | | |
|--|-------------|-----|-------------|--------|----|
| $M_{Rd,x} = f_{yd} A_{st,x} z_{c,x} =$ | 44,2 | kNm | $z_{c,x} =$ | 161,80 | mm |
| $M_{Rd,y} = f_{yd} A_{st,y} z_{c,y} =$ | 41,5 | kNm | $z_{c,y} =$ | 151,80 | mm |

5. stanovení smykové únosnosti - bez smykové výztuže

Posouvající síla přenášená betonem:

| | | | | | | | |
|--|------|----------|-------|-------------------|-------|--------------|------|
| $\rho_1 =$ | 0,00 | $< 0,02$ | $k =$ | 2,1 | < 2 | $C_{Rd,c} =$ | 0,12 |
| $v_{min} = 0,035 \cdot k^{1,5} \cdot \sqrt{f_{ck}} =$ | 0,53 | | | | | | |
| $V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k(100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b \cdot d =$ | 86,5 | | kN | $\min V_{Rd,c} =$ | 89,5 | | kN |

STROP NAD ZÁZEMÍM ÚDRŽBY - PRŮVLAK



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00371 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00343 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00183 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 312,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 312,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | Posouzení |
|----|-------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | MSÚ | 0,00 | 40,00 | 0,00 | 38,00 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 0,00 | 60,38 | 0,00 | 82,12 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

1

DOVOLENÉ NAMÁHÁNÍ ZÁKLADOVÉ SPÁRY

 $R_{dt} = 125 \text{ kPa}$

| Základ pod střední stěnou | výška [m] | šířka [m] | hmotnost [kN/m ^{3,2}] | f_k [kN/m ²] | γ_f | f_d [kN/m ²] |
|--|--------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| vítr | | 4,450 | 0,37 | 1,65 | 1,50 | 2,47 |
| sníh | | 4,450 | 0,30 | 1,34 | 1,50 | 2,00 |
| užitné zatížení - půda | | 4,450 | 0,75 | 3,34 | 1,50 | 5,01 |
| skladba střechy - dřevěná část | | 4,450 | 1,55 | 6,90 | 1,35 | 9,31 |
| skladba střechy - skládaná část | | 4,450 | 2,90 | 12,91 | 1,35 | 17,42 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| keramické zdivo | 2,750 | 0,300 | 10,00 | 8,25 | 1,35 | 11,14 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| SDK příčky | | 4,150 | 1,00 | 4,15 | 1,35 | 5,60 |
| užitné zatížení 2.NP | | 4,150 | 1,50 | 6,23 | 1,50 | 9,34 |
| skladba stropu nad 1.NP | | 4,450 | 5,61 | 24,96 | 1,35 | 33,70 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| keramické zdivo | 2,750 | 0,300 | 10,00 | 8,25 | 1,35 | 11,14 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| horní stupeň - bednicí tvarovky | 0,500 | 0,500 | 25,00 | 6,25 | 1,35 | 8,44 |
| základový pas | 0,500 | 0,800 | 23,00 | 9,20 | 1,35 | 12,42 |
| zatížení celkem [kN/m ²] ... | | | $f_n =$ | 96,71 | $f_d =$ | 132,44 |

šířka základové spáry

b = 0,80 m

napětí v základové spáře

 $\sigma = 120,89 \text{ kPa} \quad \dots \sigma = f_n / b$ $\sigma = 120,89 \text{ kPa}$

<

 $R_{dt} = 125,00 \text{ kPa}$

vyhovuje

DOVOLENÉ NAMÁHÁNÍ ZÁKLADOVÉ SPÁRY

$R_{dt} = 125 \text{ kPa}$

| Základ pod štítovou stěnou | výška [m] | šířka [m] | hmotnost [kN/m ^{3,2}] | f_k [kN/m ²] | γ_f | f_d [kN/m ²] |
|--|--------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| vítr | | 2,600 | 0,37 | 0,96 | 1,50 | 1,44 |
| sníh | | 2,600 | 0,30 | 0,78 | 1,50 | 1,17 |
| vnitřní omítka | 2,000 | 0,015 | 20,00 | 0,60 | 1,35 | 0,81 |
| keramické zdivo | 1,750 | 0,450 | 8,00 | 6,30 | 1,35 | 8,51 |
| ŽB věnec | 0,250 | 0,300 | 25,00 | 1,88 | 1,35 | 2,53 |
| venkovní omítka | 2,000 | 0,030 | 20,00 | 1,20 | 1,35 | 1,62 |
| užitné zatížení - půda | | 2,600 | 0,75 | 1,95 | 1,50 | 2,93 |
| skladba střechy - dřevěná část | | 2,600 | 1,55 | 4,03 | 1,35 | 5,44 |
| skladba střechy - skládaná část | | 2,600 | 2,90 | 7,54 | 1,35 | 10,18 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| keramické zdivo | 2,750 | 0,450 | 8,00 | 9,90 | 1,35 | 13,37 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,030 | 20,00 | 1,65 | 1,35 | 2,23 |
| SDK příčky | | 2,150 | 1,00 | 2,15 | 1,35 | 2,90 |
| užitné zatížení 2.NP | | 2,150 | 1,50 | 3,23 | 1,50 | 4,84 |
| skladba stropu nad 1.NP | | 2,600 | 5,61 | 14,59 | 1,35 | 19,69 |
| vnitřní omítka | 2,750 | 0,015 | 20,00 | 0,83 | 1,35 | 1,11 |
| keramické zdivo | 2,750 | 0,450 | 8,00 | 9,90 | 1,35 | 13,37 |
| venkovní omítka | 2,750 | 0,030 | 20,00 | 1,65 | 1,35 | 2,23 |
| horní stupeň - bednicí tvarovky | 0,500 | 0,500 | 25,00 | 6,25 | 1,35 | 8,44 |
| základový pas | 0,500 | 0,800 | 23,00 | 9,20 | 1,35 | 12,42 |
| zatížení celkem [kN/m ²] ... | | | $f_n =$ | 85,40 | $f_d =$ | 116,32 |

šířka základové spáry

$b = 0,80 \text{ m}$

napětí v základové spáře

$\sigma = 106,75 \text{ kPa} \quad \dots \sigma = f_n / b$

$\sigma = 106,75 \text{ kPa}$

<

$R_{dt} = 125,00 \text{ kPa}$

vyhovuje