

Akce: **Karlovarská krajská nemocnice, a.s. – nemocnice v Chebu**
Dokončení revitalizace areálu nemocnice v Chebu
– úprava a rozdělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Karlovarský kraj**
Závodní 353/88
360 21 Karlovy Vary

Zak. číslo: **A 03 – 20 – P**

D1.02 Rekonstrukce pavilonu B

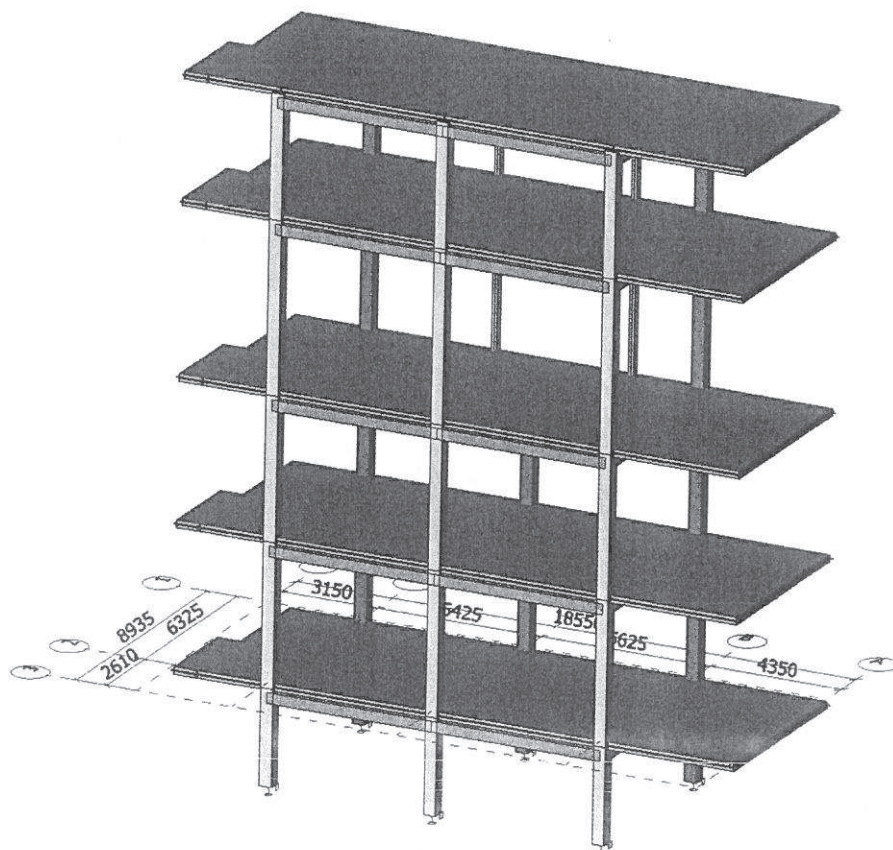
D1.02.2-46 STATICKÉ POSOUZENÍ

D1.02.2 Stavebně konstrukční řešení

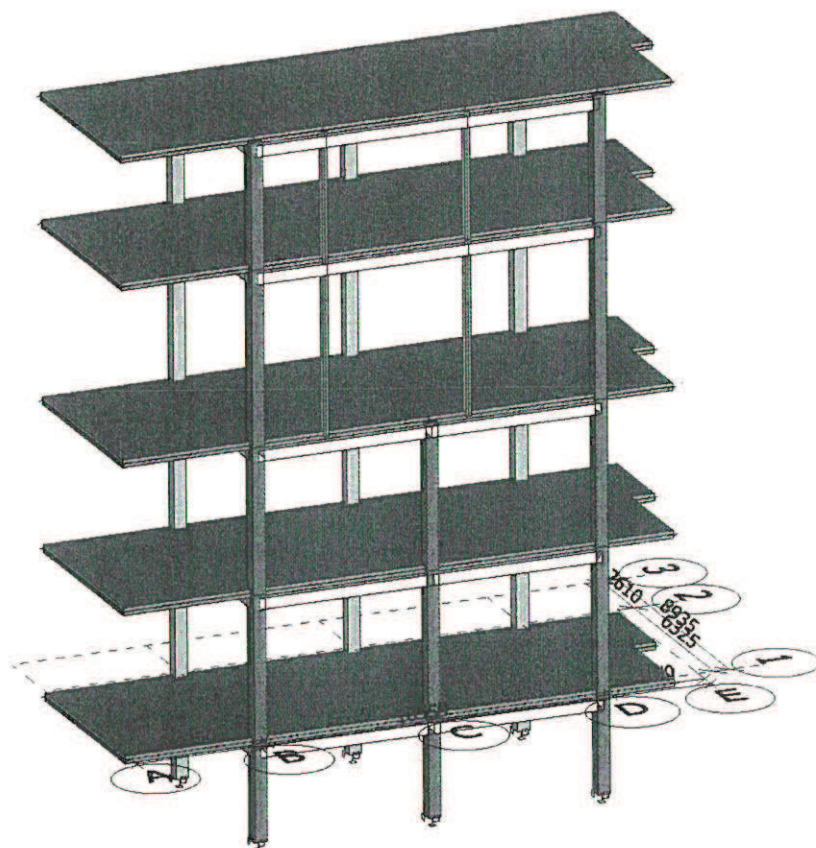
1. Obsah

1. Obsah
2. Axonometrie 1
3. Axonometrie 2
4. Materiály
5. Průřezy
6. Označení profilů
7. Označení profilů
8. Označení profilů
9. Plochy
10. Prvky
11. Zatěžovací stavy
12. Plošné zatížení
13. Seismická spektra
14. Plošná hmota
15. Skupiny zatížení
16. Kombinace
17. Skupiny hmot
18. Kombinace skupin hmot
19. Vnitřní síly na prutu
20. Vnitřní síly na prutu
21. Vnitřní síly na prutu; M_y
22. Vnitřní síly na prutu; N
23. Vnitřní síly na prutu; M_z
24. Vnitřní síly na prutu; V_y
25. Vnitřní síly na prutu; V_z
26. Vnitřní síly na prutu; N
27. Vnitřní síly na prutu; V_y
28. Vnitřní síly na prutu; V_z
29. Vnitřní síly na prutu; M_y
30. Vnitřní síly na prutu; M_z

2. Axonometrie 1



3. Axonometrie 2



4. Materiály

Ocel EC3

| Jméno | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] G [MPa] | Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK] | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | Fy (rozsah) [MPa] | Fu (rozsah) [MPa] |
|-------|---|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| S 235 | 7850,0 | 2,1000e+05 8,0769e+04 | 0.3 0,00 | 0 40 | 40 80 | 235,0 215,0 | 360,0 360,0 |

Beton EC2

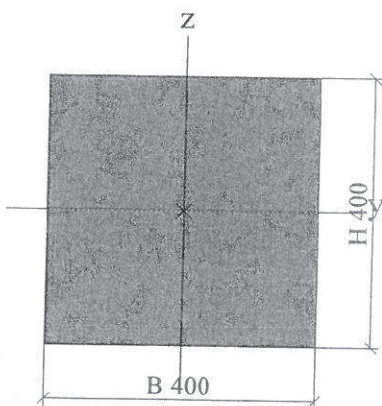
| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | Tep.roztaž. [m/mK] | Charakteristická válnová pevnost v tlaku fck(28) [MPa] |
|--------|-------|---|------------|--------------|-----------------------|---|
| C25/30 | Beton | 2500,0 | 3,1500e+04 | 0.2 | 0,00 | 25,00 |

5. Průřezy

| SL1 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 400; 400 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| A [m ²] | 1,6000e-01 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 1,3333e-01 | 1,3333e-01 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,6000e+00 | 1,6000e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 200 | 200 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,1333e-03 | 2,1333e-03 |
| iy [mm], iz [mm] | 115 | 115 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 1,0667e-02 | 1,0667e-02 |

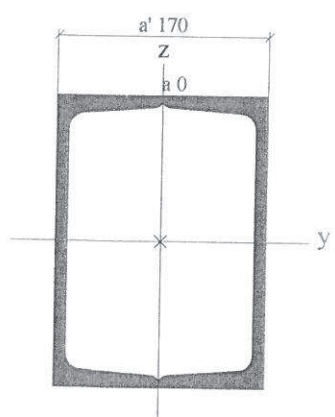
| | | |
|------------------------|------------|------------|
| Wply [m³], Wplz [m³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m⁴], Iw [m⁶] | 3,6027e-03 | 0,0000e+00 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

Obrázek



| SL3 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | 2Uc | |
| Detailní | U240; 0; 170 | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | c | c |
| A [m²] | 8,4635e-03 | |
| Ay [m²], Az [m²] | 3,9734e-03 | 4,5224e-03 |
| AL [m²/m], AD [m²/m] | 8,2000e-01 | 1,5365e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 85 | 120 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m⁴], Iz [m⁴] | 7,1996e-05 | 3,8162e-05 |
| iy [mm], iz [mm] | 92 | 67 |
| Wely [m³], Welz [m³] | 5,9997e-04 | 4,4897e-04 |
| Wply [m³], Wplz [m³] | 7,1554e-04 | 5,3021e-04 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 1,68e+05 | 1,68e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 1,25e+05 | 1,25e+05 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m⁴], Iw [m⁶] | 7,3619e-05 | 2,3830e-08 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

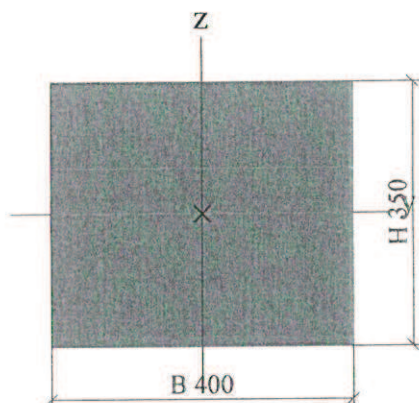
Obrázek



| ZEB1 | | |
|------------------|--------------|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 350; 400 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| A [m²] | 1,4000e-01 | |
| Ay [m²], Az [m²] | 1,1667e-01 | 1,1667e-01 |

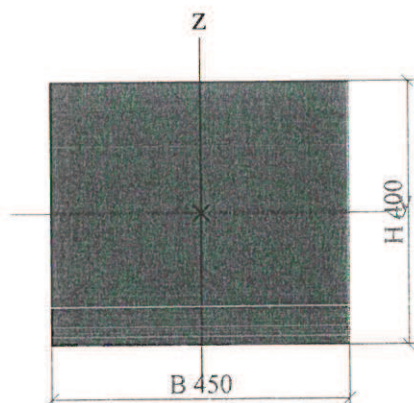
| | | |
|--|------------|------------|
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,5000e+00 | 1,5000e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 200 | 175 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 1,4292e-03 | 1,8667e-03 |
| iy [mm], iz [mm] | 101 | 115 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 8,1667e-03 | 9,3333e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 2,7346e-03 | 0,0000e+00 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

Obrázek



| SL2 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 400; 450 | |
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| A [m ²] | 1,8000e-01 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 1,5000e-01 | 1,5000e-01 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,7000e+00 | 1,7000e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 225 | 200 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,4000e-03 | 3,0375e-03 |
| iy [mm], iz [mm] | 115 | 130 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 1,2000e-02 | 1,3500e-02 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 4,5288e-03 | 0,0000e+00 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

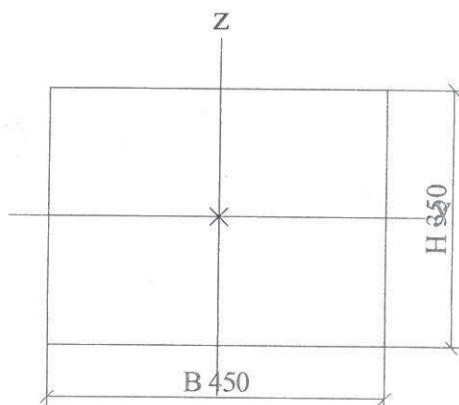
Obrázek



| ZEB2 | | |
|----------|----------|--|
| Typ | Obdélník | |
| Detailní | 350; 450 | |

| | | |
|--|--------------|------------|
| Typ tvaru | Tlustostěnný | |
| Materiál | C25/30 | |
| Výroba | beton | |
| A [m ²] | 1,5750e-01 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 1,3125e-01 | 1,3125e-01 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,6000e+00 | 1,6000e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 225 | 175 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 1,6078e-03 | 2,6578e-03 |
| iy [mm], iz [mm] | 101 | 130 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 9,1875e-03 | 1,1813e-02 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 0,0000e+00 | 0,0000e+00 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 3,3890e-03 | 0,0000e+00 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |

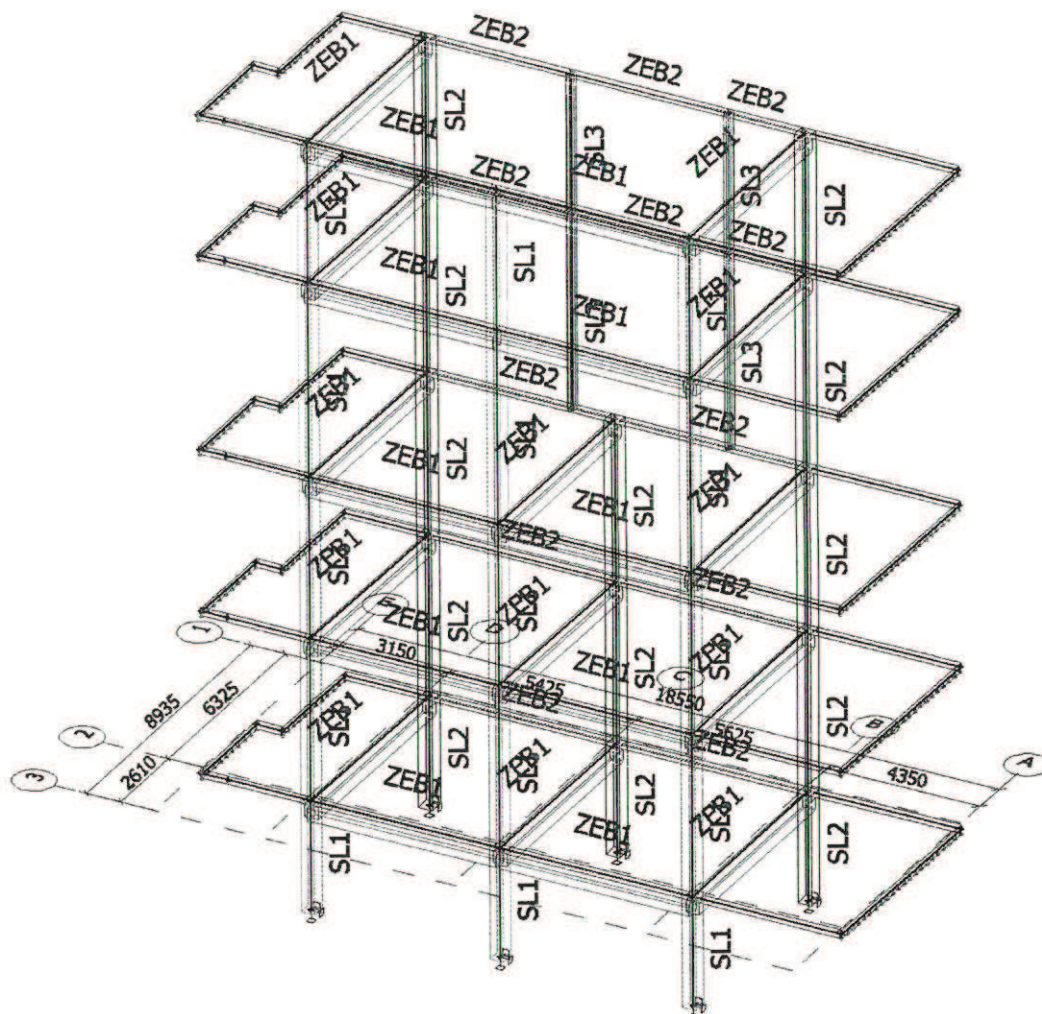
Obrázek



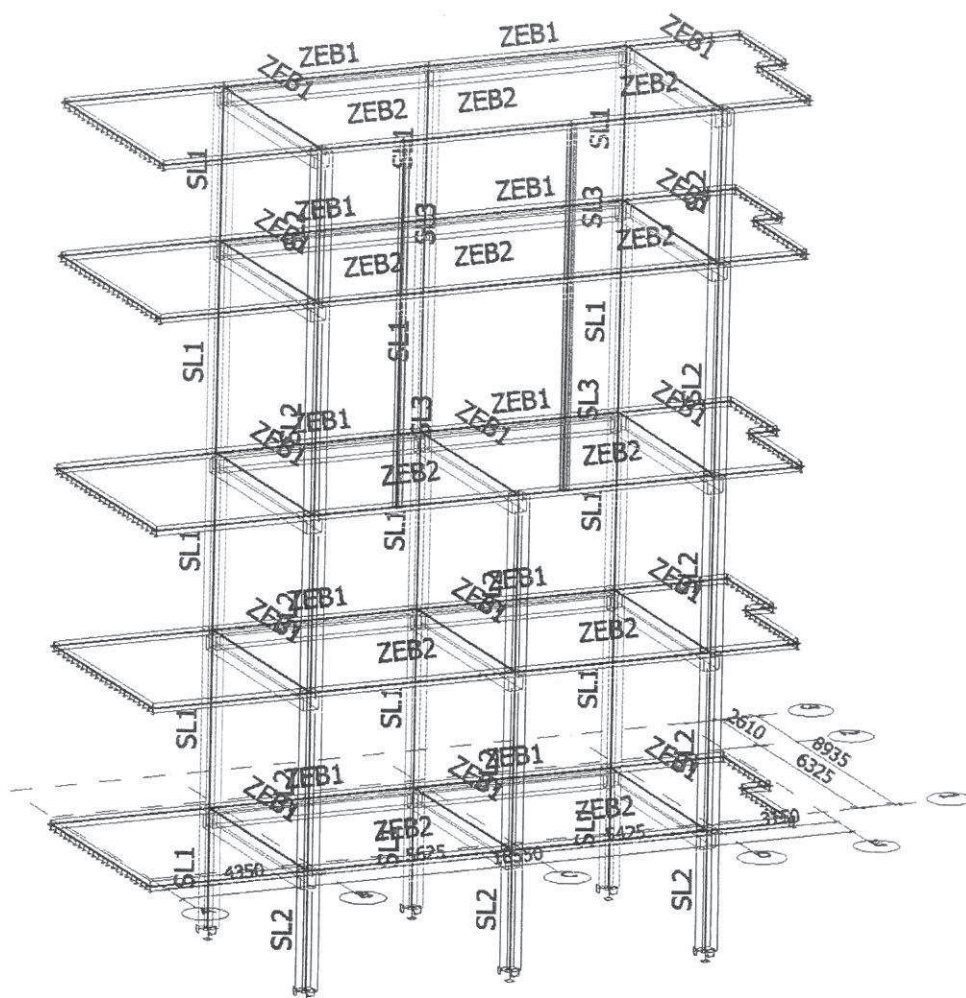
| Vysvětlivky symbolů | |
|---------------------|--|
| A | Plocha |
| Ay | Smyková plocha ve směru hlavní osy y |
| Az | Smyková plocha ve směru hlavní osy z |
| AL | Obvodový povrch na jednotku délky |
| AD | Vysýchající povrch na jednotku délky |
| cYUSS | Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému |
| cZUSS | Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému |
| SS | Moment setrvačnosti kolem osy YLSS |
| YLSS | Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS |
| IYZLSS | Moment setrvačnosti Iyz v LSS |
| α | Úhel pootočení hlavní osy |
| Iy | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y |
| Iz | Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| iy | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y |
| iz | Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z |
| Wely | Pružný modul průřezu k hlavní ose y |
| Welz | Pružný modul průřezu k hlavní ose z |
| Wply | Plastický modul průřezu k hlavní ose y |
| Wplz | Plastický modul průřezu k hlavní ose z |
| Mply+ | Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My |
| Mply- | Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My |
| Mplz+ | Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz |
| Mplz- | Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz |
| dy | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno |
| dz | Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno |

| Vysvětlivky symbolů | |
|---------------------|---|
| It | Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno |
| Iw | Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno |
| β_y | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y |
| β_z | Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z |

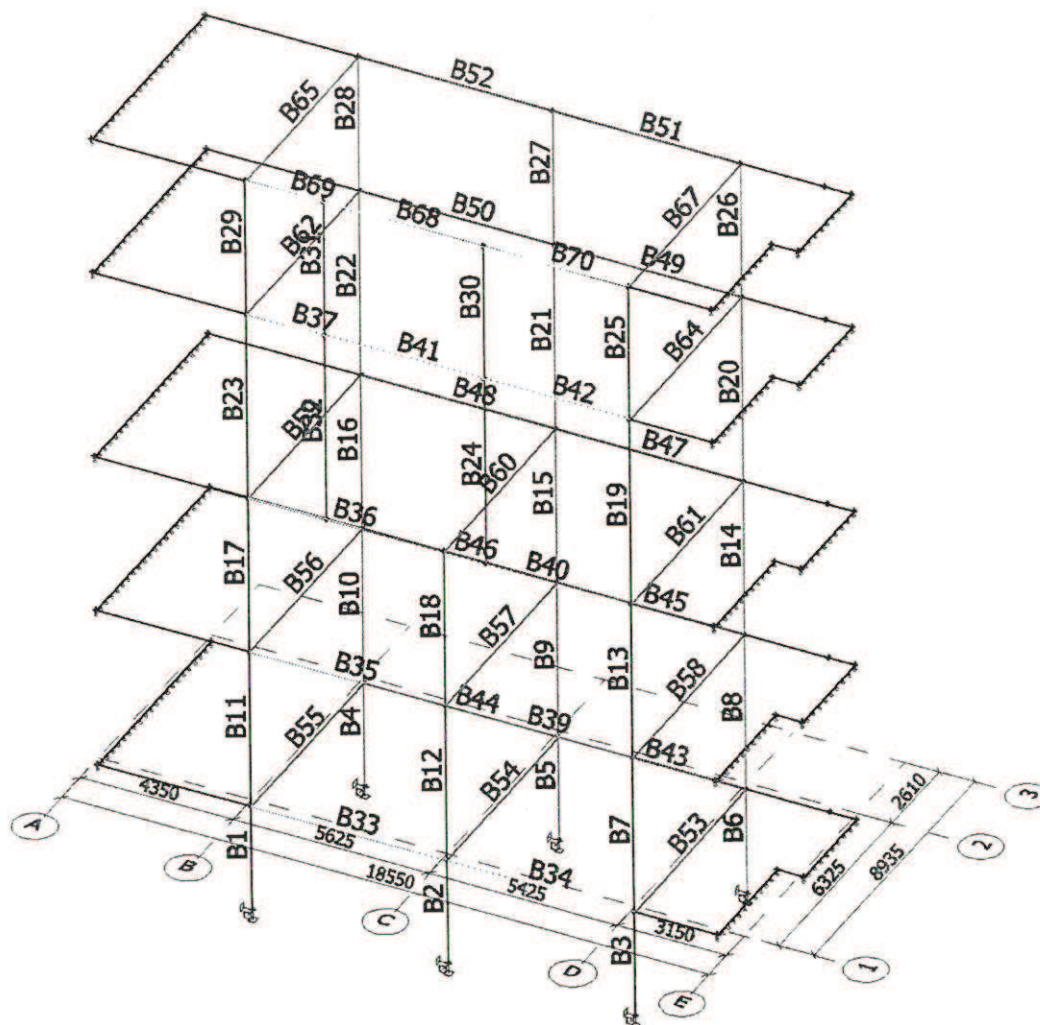
6. Označení profilů



7. Označení profilů



8. Označení profilů



9. Plochy

| Jméno | Vrstva | Typ | Výpočtový model | Materiál | Typ tloušťky | Tl. [mm] |
|-------|---------|------------|-----------------|----------|--------------|----------|
| S6 | Vrstva1 | deska (90) | Standard | C25/30 | konstantní | 250 |
| S8 | Vrstva1 | deska (90) | Standard | C25/30 | konstantní | 250 |
| S10 | Vrstva1 | deska (90) | Standard | C25/30 | konstantní | 250 |
| S12 | Vrstva1 | deska (90) | Standard | C25/30 | konstantní | 250 |
| S14 | Vrstva1 | deska (90) | Standard | C25/30 | konstantní | 250 |

10. Prvky

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [mm] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|---------------------------|---------|------------|------|------------|-------------------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B1 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N1 N2 | sloup (100) standard |
| B2 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N3 N4 | sloup (100) standard |
| B3 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N5 N6 | sloup (100) standard |
| B4 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N7 N8 | sloup (100) standard |
| B5 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N9 N10 | sloup (100) standard |
| B6 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 3155 | Čára | N11 N12 | sloup (100) standard |
| B7 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N6 N17 | sloup (100) standard |
| B8 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N12 N18 | sloup (100) standard |
| B9 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N10 N19 | sloup (100) standard |
| B10 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N8 N21 | sloup (100) standard |
| B11 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N2 N22 | sloup (100) standard |

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [mm] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|----------------------------|---------|---------------|------|------------|------------------------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B12 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4700 | Čára | N4 N23 | sloup (100) standard |
| B13 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N17 N28 | sloup (100) standard |
| B14 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N18 N29 | sloup (100) standard |
| B15 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N19 N30 | sloup (100) standard |
| B16 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N21 N31 | sloup (100) standard |
| B17 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N22 N32 | sloup (100) standard |
| B18 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4680 | Čára | N23 N33 | sloup (100) standard |
| B19 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N28 N38 | sloup (100) standard |
| B20 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N29 N39 | sloup (100) standard |
| B21 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N30 N40 | sloup (100) standard |
| B22 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N31 N41 | sloup (100) standard |
| B23 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N32 N42 | sloup (100) standard |
| B24 | SL3 - 2Uc (U240; 0; 170) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N92 N43 | sloup (100) standard |
| B25 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N38 N54 | sloup (100) standard |
| B26 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N39 N55 | sloup (100) standard |
| B27 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N40 N56 | sloup (100) standard |
| B28 | SL1 - Obdélník (400; 400) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N41 N57 | sloup (100) standard |
| B29 | SL2 - Obdélník (400; 450) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N42 N58 | sloup (100) standard |
| B30 | SL3 - 2Uc (U240; 0; 170) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N43 N59 | sloup (100) standard |
| B31 | SL3 - 2Uc (U240; 0; 170) | Vrstva1 | 4050 | Čára | N93 N94 | sloup (100) standard |
| B32 | SL3 - 2Uc (U240; 0; 170) | Vrstva1 | 5610 | Čára | N95 N93 | sloup (100) standard |
| B33 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N2 N4 | žebro desky (92) standard |
| B34 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N4 N6 | žebro desky (92) standard |
| 5 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N22 N23 | žebro desky (92) standard |
| B36 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N32 N33 | žebro desky (92) standard |
| B37 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 2250 | Čára | N42 N93 | žebro desky (92) standard |
| B39 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N23 N17 | žebro desky (92) standard |
| B40 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N33 N28 | žebro desky (92) standard |
| B41 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 4600 | Čára | N93 N43 | žebro desky (92) standard |
| B42 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 4200 | Čára | N43 N38 | žebro desky (92) standard |
| B43 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N12 N10 | žebro desky (92) standard |
| B44 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N10 N8 | žebro desky (92) standard |
| B45 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N18 N19 | žebro desky (92) standard |
| B46 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N19 N21 | žebro desky (92) standard |
| B47 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N29 N30 | žebro desky (92) standard |
| B48 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N30 N31 | žebro desky (92) standard |
| B49 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N39 N40 | žebro desky (92) standard |
| B50 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N40 N41 | žebro desky (92) standard |

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [mm] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|----------------------------|---------|---------------|------|------------|------------------------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B51 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5425 | Čára | N55 N56 | žebro desky (92) standard |
| B52 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 5625 | Čára | N56 N57 | žebro desky (92) standard |
| B53 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N6 N12 | žebro desky (92) standard |
| B54 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N4 N10 | žebro desky (92) standard |
| B55 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N2 N8 | žebro desky (92) standard |
| B56 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N22 N21 | žebro desky (92) standard |
| B57 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N23 N19 | žebro desky (92) standard |
| B58 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N17 N18 | žebro desky (92) standard |
| B59 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N32 N31 | žebro desky (92) standard |
| B60 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N33 N30 | žebro desky (92) standard |
| B61 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N28 N29 | žebro desky (92) standard |
| B62 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N42 N41 | žebro desky (92) standard |
| B64 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N38 N39 | žebro desky (92) standard |
| B65 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N58 N57 | žebro desky (92) standard |
| B67 | ZEB1 - Obdélník (350; 400) | Vrstva1 | 6325 | Čára | N54 N55 | žebro desky (92) standard |
| B68 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 4600 | Čára | N94 N59 | žebro desky (92) standard |
| B69 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 2250 | Čára | N58 N94 | žebro desky (92) standard |
| B70 | ZEB2 - Obdélník (350; 450) | Vrstva1 | 4200 | Čára | N59 N54 | žebro desky (92) standard |

11. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|------|------------|---------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| LC1 | vlv | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z | | |
| LC2 | podlahy 2,24 kN/m2 | Stálé Standard | LG1 | | | |
| LC3 | příčky 2,5kN/m2 | Stálé Standard | LG1 | | | |
| LC4 | užitné plně 3 kN/m2 Standard | Proměnné Statické | užitné | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | sníh 0,8 kN/m2 Standard | Proměnné Statické | sníh | | Krátkodobé | Žádný |
| LC6 | technologie 0,5 kN/m2 | Stálé Standard | LG1 | | | |
| LC7 | seismicita X Seismické | Proměnné Dynamické | užitné | | | Žádný |
| LC8 | seismicita Y Seismické | Proměnné Dynamické | užitné | | | Žádný |
| LC9 | seismicita Z Seismické | Proměnné Dynamické | užitné | | | Žádný |

12. Plošné zatížení

| Jméno | Směr | Typ | Hodnota [kN/m ²] | Plocha | Zatěžovací stav | Systém | Poloha |
|-------|------|------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|--------|
| SF1 | Z | Síla | -2,24 | S6 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | GSS | Délka |
| SF2 | Z | Síla | -2,24 | S8 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | GSS | Délka |
| SF3 | Z | Síla | -2,24 | S10 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | GSS | Délka |
| SF4 | Z | Síla | -2,24 | S12 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | GSS | Délka |
| SF5 | Z | Síla | -0,66 | S14 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | GSS | Délka |
| SF6 | Z | Síla | -2,50 | S6 | LC3 - příčky 2,5kN/m2 | GSS | Délka |
| SF7 | Z | Síla | -2,50 | S8 | LC3 - příčky 2,5kN/m2 | GSS | Délka |
| SF8 | Z | Síla | -2,50 | S10 | LC3 - příčky 2,5kN/m2 | GSS | Délka |
| SF9 | Z | Síla | -2,50 | S12 | LC3 - příčky 2,5kN/m2 | GSS | Délka |
| SF10 | Z | Síla | -3,00 | S6 | LC4 - užitné plně 3 kN/m2 | GSS | Délka |

| Jméno | Směr | Typ | Hodnota [kN/m ²] | Plocha | Zatěžovací stav | Systém | Poloha |
|-------|------|------|---------------------------------|--------|---|--------|--------|
| SF11 | Z | Síla | -3,00 | S8 | LC4 - užitné plně 3 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF12 | Z | Síla | -3,00 | S10 | LC4 - užitné plně 3 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF13 | Z | Síla | -3,00 | S12 | LC4 - užitné plně 3 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF14 | Z | Síla | -0,75 | S14 | LC4 - užitné plně 3 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF15 | Z | Síla | -0,80 | S14 | LC5 - sníh 0,8 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF16 | Z | Síla | -0,50 | S6 | LC6 - technologie 0,5 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF17 | Z | Síla | -0,50 | S8 | LC6 - technologie 0,5 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF18 | Z | Síla | -0,50 | S10 | LC6 - technologie 0,5 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF19 | Z | Síla | -0,50 | S12 | LC6 - technologie 0,5 kN/m ² | GSS | Délka |
| SF20 | Z | Síla | -0,50 | S14 | LC6 - technologie 0,5 kN/m ² | GSS | Délka |

13. Seismická spektra

| Jméno JedinečnéID | Typ obrázku | Info | Kreslení |
|--|-------------|---|----------|
| EC 8 - Sd(T)/alfa - Subsoil class C - q = 1.5_vodorvne | Perioda | Typ normy - Eurocode Typ podloží - C Směr - Vodorovně Typ spektra - typ 2 souč. zrychlení ag - 0.0122366 ag - návrhové zrychlení - 0.12 beta - 0.2 q - součinitel duktility - 1.5 | |
| EC 8 - Sd(T)/alfa - Subsoil class C - q = 1.5_visile | Perioda | Typ normy - Eurocode Typ podloží - C Směr - Svisle Typ spektra - typ 2 souč. zrychlení ag - 0.0122366 ag - návrhové zrychlení - 0.12 beta - 0.2 q - součinitel duktility - 1.5 | |

Podle mapy seismických oblastí ČR, uvedené v Národní příloze Eurokódu 8 – část 1 (ČSN EN 1998-1) leží území přístaveb nemocnice v oblasti s velikostí referenčního zrychlení podloží $a_{gR}=0,10-0,12$ g. Stavba je na území Čech - dle 3.2.2.1 je pro výpočet použito spektrum typu 2. Třída významu dle článku 4.2.5 = IV, tj. součinitel významu = 1,4.

14. Plošná hmota

| Jméno | Skupina hmot | M [kg/m ²] | Koef. mx | Koef. my | Koef. mz | Plocha |
|-------|--------------|---------------------------|----------|----------|----------|--------|
|-------|--------------|---------------------------|----------|----------|----------|--------|

| Jméno | Skupina hmot | M [kg/m ²] | Koef. mx | Koef. my | Koef. mz | Plocha |
|-------|-------------------|---------------------------|----------|----------|----------|--------|
| SM1 | MG2 - podlahy | 228,3 | 1 | 1 | 1 | S6 |
| SM2 | MG2 - podlahy | 228,3 | 1 | 1 | 1 | S8 |
| SM3 | MG2 - podlahy | 228,3 | 1 | 1 | 1 | S10 |
| SM4 | MG2 - podlahy | 228,3 | 1 | 1 | 1 | S12 |
| SM5 | MG2 - podlahy | 67,3 | 1 | 1 | 1 | S14 |
| SM6 | MG3 - příčky | 254,8 | 1 | 1 | 1 | S6 |
| SM7 | MG3 - příčky | 254,8 | 1 | 1 | 1 | S8 |
| SM8 | MG3 - příčky | 254,8 | 1 | 1 | 1 | S10 |
| SM9 | MG3 - příčky | 254,8 | 1 | 1 | 1 | S12 |
| SM10 | MG4 - užitné | 305,8 | 1 | 1 | 1 | S6 |
| SM11 | MG4 - užitné | 305,8 | 1 | 1 | 1 | S8 |
| SM12 | MG4 - užitné | 305,8 | 1 | 1 | 1 | S10 |
| SM13 | MG4 - užitné | 305,8 | 1 | 1 | 1 | S12 |
| SM14 | MG4 - užitné | 76,5 | 1 | 1 | 1 | S14 |
| SM15 | MG5 - sníh | 81,5 | 1 | 1 | 1 | S14 |
| SM16 | MG6 - technologie | 51,0 | 1 | 1 | 1 | S6 |
| SM17 | MG6 - technologie | 51,0 | 1 | 1 | 1 | S8 |
| SM18 | MG6 - technologie | 51,0 | 1 | 1 | 1 | S10 |
| SM19 | MG6 - technologie | 51,0 | 1 | 1 | 1 | S12 |
| SM20 | MG6 - technologie | 51,0 | 1 | 1 | 1 | S14 |

Vysvětlivky symbolů

Plocha Plocha S6

15. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|--------|----------|----------|---------------------|
| LG1 | Stálé | | |
| užitné | Proměnné | Výběrová | Kat C : shromáždění |
| sníh | Proměnné | Standard | Sníh |

16. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|--------------|-------|-------------------|--|--|
| Seismicita.1 | | Obálka - únosnost | LC1 - vlv LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 LC3 - příčky 2,5kN/m2 LC6 - technologie 0,5 kN/m2 | 1,00 1,00 1,00 1,00 |
| Seismicita.2 | | Obálka - únosnost | LC1 - vlv LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 LC3 - příčky 2,5kN/m2 LC4 - užitné plně 3 kN/m2 LC6 - technologie 0,5 kN/m2 LC7 - seismicita X LC8 - seismicita Y LC9 - seismicita Z | 1,00 1,00 1,00 0,60 1,00 1,00 1,00 1,00 |

17. Skupiny hmot

| Jméno | Zatěžovací stav | Popis |
|-------|-----------------------------|-------------|
| MG1 | LC1 - vlv | vlv |
| MG2 | LC2 - podlahy 2,24 kN/m2 | podlahy |
| MG3 | LC3 - příčky 2,5kN/m2 | příčky |
| MG4 | LC4 - užitné plně 3 kN/m2 | užitné |
| MG5 | LC5 - sníh 0,8 kN/m2 | sníh |
| MG6 | LC6 - technologie 0,5 kN/m2 | technologie |

18. Kombinace skupin hmot

| Jméno | Skupina hmot | Souč. [-] |
|--------------|---|--|
| CM1 | MG1 - vlv MG2 - podlahy MG3 - příčky MG4 - užitné MG5 - sníh MG6 - technologie | 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 |
| CM1/1 - 0,67 | | |
| CM1/2 - 0,69 | | |
| CM1/3 - 0,77 | | |
| CM1/4 - 1,86 | | |

19. Vnitřní síly na prutu

Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : Seismicita

PODEŠEV, PRŮČEK

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|----------------|------------|--------------|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1262,62 | 24,38 | -5,36 | 0,95 | 6,79 | -21,59 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -1084,99 | 30,52 | -1,59 | 1,77 | -4,91 | 59,45 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -1159,78 | 11,86 | -7,96 | -0,13 | 0,09 | -36,85 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -1098,92 | 30,52 | -1,58 | 1,77 | 11,95 | -0,66 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -1144,63 | 18,22 | -11,33 | 0,60 | -6,32 | -24,35 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -1114,08 | 24,16 | 1,79 | 1,04 | 18,37 | -13,16 |
| B1 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/4 | -1130,70 | 18,23 | -11,33 | 0,60 | -17,38 | 44,34 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1231,64 | 27,50 | -1,39 | 0,04 | 2,65 | -25,34 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -1067,13 | 29,83 | 2,58 | 0,95 | 3,92 | 60,71 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -1120,99 | 18,06 | -4,99 | -0,88 | -4,22 | -33,41 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -1081,06 | 29,83 | 2,58 | 0,95 | 8,82 | -10,73 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -1103,99 | 22,10 | -9,06 | -0,20 | -11,35 | -25,54 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -1098,06 | 25,79 | 6,65 | 0,27 | 15,96 | -18,59 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 1262 | Seismicita/3 | -1115,42 | 18,06 | -4,99 | -0,88 | -0,96 | 4,24 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 1262 | Seismicita/2 | -1075,49 | 29,83 | 2,58 | 0,95 | 2,52 | 12,07 |
| B2 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/4 | -1090,06 | 22,11 | -9,05 | -0,20 | -12,62 | 51,14 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/1 | -1217,71 | 27,50 | -1,39 | 0,04 | -1,75 | 61,42 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -877,41 | 16,34 | 6,36 | -0,21 | -5,22 | -14,09 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -753,14 | 20,51 | 8,88 | 0,75 | 17,40 | 40,21 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -811,04 | 7,89 | 2,39 | -1,10 | -10,62 | -24,51 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -767,06 | 20,51 | 8,89 | 0,75 | 1,34 | 0,03 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -804,84 | 13,15 | -1,04 | -0,38 | -17,11 | -14,36 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -773,26 | 15,26 | 12,32 | 0,03 | 7,82 | -10,12 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 2524 | Seismicita/3 | -799,90 | 7,90 | 2,39 | -1,10 | 7,37 | 19,96 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 2524 | Seismicita/2 | -755,92 | 20,51 | 8,88 | 0,75 | 11,80 | 27,27 |
| B3 | SL2 - Obdélník | 3155 | Seismicita/5 | -759,34 | 15,26 | 12,31 | 0,03 | 21,75 | 33,78 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1182,41 | -24,93 | -5,09 | -0,69 | 6,13 | 27,67 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -1016,81 | -14,07 | -1,76 | 0,15 | -5,27 | -34,13 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -1082,07 | -29,31 | -7,33 | -1,34 | 0,26 | 10,26 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -1029,19 | -14,07 | -1,75 | 0,15 | 10,63 | 37,88 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -1077,23 | -24,10 | -10,44 | -0,76 | -5,57 | 19,80 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -1034,03 | -19,28 | 1,36 | -0,42 | 16,46 | 28,34 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 2524 | Seismicita/3 | -1072,16 | -29,30 | -7,32 | -1,34 | -7,86 | -36,09 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 2524 | Seismicita/2 | -1019,29 | -14,07 | -1,76 | 0,15 | -4,16 | -25,25 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/4 | -1064,85 | -24,09 | -10,44 | -0,76 | -16,48 | -47,67 |
| B4 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/3 | -1069,69 | -29,30 | -7,32 | -1,34 | -12,48 | -54,58 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1326,15 | -25,82 | -0,78 | 0,05 | 1,63 | 28,45 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -1153,33 | -17,63 | 2,66 | 0,78 | 4,09 | -39,57 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -1207,79 | -27,29 | -4,01 | -0,69 | -4,31 | 16,06 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -1165,71 | -17,63 | 2,66 | 0,78 | 7,14 | 33,44 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -1190,71 | -23,96 | -7,69 | -0,14 | -10,73 | 22,09 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -1182,79 | -20,95 | 6,35 | 0,23 | 13,57 | 27,41 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 1893 | Seismicita/3 | -1200,36 | -27,28 | -4,01 | -0,69 | -0,44 | -18,23 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 1893 | Seismicita/2 | -1158,29 | -17,63 | 2,66 | 0,78 | 0,74 | -17,30 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/1 | -1313,77 | -25,82 | -0,78 | 0,05 | -0,83 | -53,01 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -843,00 | -17,47 | 6,26 | 0,29 | -5,56 | 19,63 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/2 | -722,29 | -10,08 | 8,37 | 0,98 | 16,27 | -24,05 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -777,61 | -20,31 | 2,73 | -0,49 | -10,15 | 7,76 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -734,67 | -10,08 | 8,38 | 0,98 | 0,28 | 26,41 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -768,49 | -16,17 | -0,43 | 0,08 | -16,04 | 15,38 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -743,79 | -14,23 | 11,54 | 0,41 | 6,17 | 18,78 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 2524 | Seismicita/3 | -767,71 | -20,31 | 2,73 | -0,49 | 7,17 | -24,86 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 2524 | Seismicita/2 | -724,77 | -10,08 | 8,37 | 0,98 | 10,99 | -17,69 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/5 | -731,41 | -14,23 | 11,53 | 0,41 | 20,36 | -29,51 |
| B6 | SL1 - Obdélník | 3155 | Seismicita/3 | -765,23 | -20,31 | 2,73 | -0,49 | 8,89 | -37,67 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -697,19 | 14,47 | 6,24 | 0,18 | -14,06 | -34,33 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -592,20 | 18,50 | 8,31 | 1,92 | 20,15 | 42,91 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -645,68 | 6,57 | 2,71 | -1,59 | -19,01 | -44,12 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -612,95 | 18,53 | 8,35 | 1,92 | -5,92 | -15,46 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -639,96 | 11,60 | -0,88 | -0,15 | -27,64 | -32,05 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -618,66 | 13,49 | 11,94 | 0,47 | 2,71 | -27,54 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 1880 | Seismicita/3 | -637,38 | 6,58 | 2,73 | -1,59 | -3,33 | -9,29 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 3760 | Seismicita/2 | -596,35 | 18,50 | 8,31 | 1,92 | 12,34 | 25,52 |
| B7 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/5 | -597,92 | 13,49 | 11,90 | 0,47 | 28,38 | 31,36 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -657,34 | -15,59 | 6,69 | 0,02 | -14,65 | 37,46 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -557,73 | -8,68 | 8,57 | 1,41 | 21,06 | -19,79 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -607,66 | -18,44 | 3,31 | -1,39 | -19,25 | 20,91 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -576,17 | -8,65 | 8,58 | 1,41 | -6,76 | 44,22 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -600,89 | -14,49 | 0,16 | -0,24 | -26,75 | 30,35 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -582,94 | -12,60 | 11,73 | 0,26 | 0,74 | 34,79 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/5 | -564,50 | -12,61 | 11,70 | 0,26 | 28,32 | -28,89 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/3 | -589,22 | -18,41 | 3,32 | -1,39 | 8,81 | -42,40 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1040,18 | -23,41 | -0,81 | 0,09 | 2,22 | 55,69 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -900,04 | -15,75 | 2,47 | 1,49 | 6,09 | -36,47 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -949,20 | -24,97 | -3,88 | -1,33 | -5,56 | 37,46 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -918,48 | -15,72 | 2,48 | 1,49 | 9,41 | 59,38 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -937,05 | -21,59 | -7,51 | -0,18 | -14,19 | 45,55 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -930,63 | -19,10 | 6,12 | 0,34 | 18,05 | 51,29 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 2820 | Seismicita/3 | -938,14 | -24,95 | -3,87 | -1,33 | -1,52 | -11,03 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 2820 | Seismicita/2 | -907,41 | -15,74 | 2,47 | 1,49 | 1,44 | -6,87 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/4 | -918,61 | -21,57 | -7,48 | -0,18 | -17,21 | -50,14 |
| B9 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/3 | -930,76 | -24,94 | -3,86 | -1,33 | -8,79 | -57,93 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -930,90 | -23,02 | -5,62 | 0,14 | 12,77 | 54,61 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -795,44 | -12,97 | -2,45 | 1,52 | -6,20 | -30,13 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -854,44 | -27,10 | -7,61 | -1,28 | 5,27 | 30,71 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -813,88 | -12,92 | -2,43 | 1,52 | 17,53 | 64,27 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -850,82 | -21,92 | -10,73 | -0,13 | -2,17 | 43,17 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -817,50 | -18,11 | 0,68 | 0,37 | 24,96 | 51,81 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 1880 | Seismicita/3 | -847,06 | -27,09 | -7,61 | -1,28 | 0,69 | 6,40 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 1880 | Seismicita/2 | -806,51 | -12,94 | -2,44 | 1,52 | 3,23 | 13,33 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/4 | -832,38 | -21,87 | -10,70 | -0,13 | -25,40 | -51,11 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 4700 | Seismicita/3 | -836,00 | -27,05 | -7,60 | -1,28 | -18,21 | -63,02 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1009,40 | 22,36 | -5,33 | 0,08 | 12,62 | -52,61 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -862,48 | 27,96 | -2,04 | 1,82 | -4,63 | 65,43 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -929,12 | 10,81 | -7,49 | -1,69 | 4,86 | -66,13 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -883,23 | 28,01 | -2,00 | 1,82 | 17,61 | -25,25 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -917,01 | 17,05 | -11,02 | -0,24 | -3,64 | -50,97 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -895,33 | 21,77 | 1,52 | 0,37 | 26,10 | -40,42 |
| B11 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/4 | -896,26 | 17,11 | -10,98 | -0,24 | -25,59 | 39,85 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -932,69 | 25,19 | -1,17 | 0,12 | 3,33 | -59,06 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/2 | -801,04 | 27,44 | 2,29 | 1,87 | 5,97 | 64,40 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -850,31 | 16,40 | -4,35 | -1,66 | -4,89 | -64,68 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -821,79 | 27,48 | 2,33 | 1,87 | 10,65 | -38,19 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -838,37 | 20,40 | -8,52 | -0,20 | -14,89 | -54,94 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -833,74 | 23,48 | 6,50 | 0,41 | 20,65 | -47,93 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 2820 | Seismicita/3 | -837,86 | 16,42 | -4,32 | -1,66 | -1,59 | 8,05 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 2820 | Seismicita/2 | -809,34 | 27,46 | 2,30 | 1,87 | 1,67 | 12,82 |
| B12 | SL2 - Obdélník | 4700 | Seismicita/4 | -817,62 | 20,43 | -8,48 | -0,20 | -19,29 | 47,98 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -523,17 | 12,18 | 11,80 | 0,13 | -23,88 | -28,92 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -443,44 | 15,33 | 12,43 | 1,68 | 32,50 | 35,65 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -484,94 | 5,60 | 8,65 | -1,46 | -25,78 | -36,24 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -464,10 | 15,39 | 12,46 | 1,68 | -16,86 | -13,63 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -479,69 | 9,77 | 5,41 | -0,06 | -33,36 | -26,55 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -469,35 | 11,22 | 15,70 | 0,27 | -9,29 | -23,32 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 3744 | Seismicita/3 | -468,41 | 5,66 | 8,68 | -1,46 | 15,48 | 7,41 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 3744 | Seismicita/2 | -447,57 | 15,33 | 12,43 | 1,68 | 20,90 | 21,31 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/5 | -448,69 | 11,21 | 15,64 | 0,27 | 40,00 | 25,95 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -471,09 | -16,13 | 9,09 | 0,00 | -20,38 | 37,40 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -398,82 | -9,92 | 10,34 | 1,24 | 25,12 | -23,41 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -435,99 | -18,17 | 5,85 | -1,26 | -23,32 | 22,86 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -417,18 | -9,86 | 10,36 | 1,24 | -13,03 | 42,14 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -431,94 | -14,85 | 3,27 | -0,13 | -29,34 | 30,60 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -421,23 | -13,18 | 12,94 | 0,12 | -7,00 | 34,39 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/5 | -402,86 | -13,19 | 12,88 | 0,12 | 31,10 | -31,09 |
| B14 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/3 | -417,62 | -18,12 | 5,88 | -1,26 | 14,41 | -42,79 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -750,89 | -24,49 | -0,33 | 0,01 | 0,98 | 56,51 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -650,11 | -17,54 | 2,51 | 1,25 | 6,15 | -41,73 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -686,21 | -25,11 | -3,07 | -1,25 | -5,65 | 40,24 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -668,48 | -17,50 | 2,53 | 1,25 | 7,27 | 58,03 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -679,99 | -21,95 | -6,16 | -0,12 | -12,86 | 47,60 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -674,69 | -20,66 | 5,62 | 0,13 | 14,48 | 50,67 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 3744 | Seismicita/3 | -671,52 | -25,07 | -3,05 | -1,25 | -4,20 | -35,95 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 3744 | Seismicita/2 | -653,79 | -17,54 | 2,51 | 1,25 | 3,80 | -25,31 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/4 | -661,63 | -21,95 | -6,10 | -0,12 | -14,22 | -52,09 |
| B15 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/3 | -667,85 | -25,07 | -3,05 | -1,25 | -7,05 | -59,41 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -673,61 | -23,52 | -6,91 | 0,03 | 15,81 | 54,51 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -574,44 | -14,75 | -4,01 | 1,27 | -9,56 | -34,82 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -620,99 | -26,22 | -8,37 | -1,23 | 9,12 | 34,04 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -592,80 | -14,69 | -3,98 | 1,27 | 19,12 | 60,74 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -618,50 | -21,17 | -10,91 | -0,10 | 3,17 | 45,64 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -595,29 | -19,74 | -1,43 | 0,15 | 25,07 | 49,14 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/4 | -600,13 | -21,17 | -10,86 | -0,10 | -25,88 | -49,99 |
| B16 | SL1 - Obdélník | 4680 | Seismicita/3 | -602,62 | -26,16 | -8,34 | -1,23 | -19,98 | -61,86 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -753,60 | 21,69 | -9,10 | -0,22 | 17,86 | -50,97 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -644,47 | 25,41 | -6,34 | 1,37 | -17,90 | 59,50 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -694,87 | 12,19 | -10,00 | -1,78 | 11,64 | -59,64 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B17 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -665,13 | 25,48 | -6,31 | 1,37 | 20,28 | -28,87 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -686,30 | 18,00 | -13,16 | -0,37 | 4,28 | -46,39 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -673,69 | 19,67 | -3,16 | -0,03 | 27,64 | -42,13 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 1872 | Seismicita/3 | -686,60 | 12,22 | -9,99 | -1,78 | -0,36 | -12,12 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 1872 | Seismicita/2 | -656,87 | 25,45 | -6,33 | 1,37 | 1,74 | -5,87 |
| B17 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/4 | -665,64 | 18,01 | -13,09 | -0,37 | -33,80 | 41,86 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -624,40 | 30,28 | -4,55 | -0,54 | 6,88 | -66,02 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -533,58 | 31,44 | -1,34 | 1,02 | -6,23 | 78,54 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -569,56 | 21,41 | -6,79 | -2,01 | 0,01 | -68,72 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -554,24 | 31,48 | -1,33 | 1,02 | 12,16 | -46,53 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -563,87 | 25,55 | -11,11 | -0,67 | -9,69 | -59,66 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -559,93 | 27,34 | 3,00 | -0,32 | 21,86 | -55,59 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 2808 | Seismicita/3 | -557,16 | 21,44 | -6,78 | -2,01 | -6,89 | 13,59 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 2808 | Seismicita/2 | -541,85 | 31,45 | -1,34 | 1,02 | -3,72 | 19,68 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/4 | -543,21 | 25,55 | -11,05 | -0,67 | -30,02 | 63,97 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -310,52 | 13,43 | 10,20 | 0,06 | -28,91 | -37,46 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 5610 | Seismicita/2 | -255,60 | 15,66 | 11,78 | 1,59 | 32,83 | 44,53 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -289,32 | 7,29 | 6,51 | -1,50 | -33,35 | -43,65 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -280,36 | 15,78 | 11,79 | 1,59 | -18,55 | -20,93 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -286,50 | 10,98 | 4,16 | -0,42 | -39,54 | -33,85 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -283,18 | 12,09 | 14,15 | 0,51 | -12,36 | -30,73 |
| B19 | SL2 - Obdélník | 5610 | Seismicita/5 | -258,42 | 12,09 | 14,04 | 0,51 | 39,58 | 33,98 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -291,16 | -9,00 | 7,47 | 0,22 | -20,17 | 24,32 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/2 | -241,08 | -4,47 | 8,17 | 1,42 | 23,78 | -12,97 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -270,76 | -11,10 | 5,09 | -1,04 | -22,17 | 11,80 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -263,09 | -4,37 | 8,21 | 1,42 | -13,75 | 30,09 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -269,00 | -8,24 | 2,57 | -0,19 | -28,95 | 19,52 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -264,85 | -7,22 | 10,72 | 0,57 | -6,96 | 22,36 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 1122 | Seismicita/3 | -266,36 | -11,07 | 5,09 | -1,04 | -12,96 | 6,90 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 1122 | Seismicita/2 | -258,69 | -4,39 | 8,20 | 1,42 | -8,04 | 17,64 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/5 | -242,84 | -7,23 | 10,61 | 0,57 | 30,91 | -20,99 |
| B20 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/3 | -248,75 | -10,99 | 5,12 | -1,04 | 14,88 | -31,88 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -458,20 | -18,15 | -0,33 | 0,23 | 1,13 | 48,06 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/2 | -392,39 | -12,75 | 1,52 | 1,41 | 4,57 | -38,37 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -421,35 | -18,53 | -2,11 | -1,03 | -4,07 | 32,96 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -414,40 | -12,69 | 1,56 | 1,41 | 5,99 | 49,97 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -419,29 | -16,66 | -4,88 | -0,18 | -11,70 | 38,28 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -416,46 | -14,56 | 4,33 | 0,57 | 13,62 | 44,64 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 1122 | Seismicita/3 | -416,94 | -18,52 | -2,10 | -1,03 | -2,32 | 18,72 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 1122 | Seismicita/2 | -410,00 | -12,70 | 1,55 | 1,41 | 3,62 | 29,18 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/4 | -397,28 | -16,67 | -4,78 | -0,18 | -13,49 | -48,87 |
| B21 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/3 | -399,33 | -18,47 | -2,07 | -1,03 | -5,75 | -53,86 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -420,61 | -15,17 | -6,16 | 0,14 | 16,78 | 41,86 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/2 | -354,37 | -8,08 | -4,01 | 1,35 | -11,48 | -22,90 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -390,48 | -18,19 | -7,00 | -1,11 | 10,91 | 22,17 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -376,38 | -8,00 | -3,97 | 1,35 | 19,05 | 50,24 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -389,23 | -15,19 | -9,49 | -0,27 | 4,17 | 30,22 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -377,64 | -11,00 | -1,48 | 0,50 | 25,79 | 42,18 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 2244 | Seismicita/3 | -381,68 | -18,17 | -6,99 | -1,11 | 1,97 | 4,19 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 2244 | Seismicita/2 | -367,58 | -8,02 | -3,99 | 1,35 | 3,36 | 9,44 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/4 | -367,22 | -15,21 | -9,39 | -0,27 | -27,20 | -43,12 |
| B22 | SL1 - Obdélník | 5610 | Seismicita/3 | -368,47 | -18,11 | -6,96 | -1,11 | -20,13 | -51,64 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -431,64 | 18,97 | -9,72 | 0,49 | 28,36 | -52,89 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 5610 | Seismicita/2 | -362,21 | 22,57 | -6,17 | 1,96 | -16,23 | 64,00 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -400,10 | 10,13 | -11,31 | -1,10 | 18,30 | -62,91 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -386,97 | 22,66 | -6,16 | 1,96 | 32,69 | -28,75 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -396,02 | 13,71 | -13,61 | -0,03 | 12,25 | -53,52 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -391,05 | 19,08 | -3,86 | 0,89 | 38,74 | -38,14 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 1122 | Seismicita/3 | -395,14 | 10,14 | -11,32 | -1,10 | 11,39 | -37,50 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 1122 | Seismicita/2 | -382,02 | 22,65 | -6,15 | 1,96 | 20,00 | -17,38 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 5610 | Seismicita/4 | -371,25 | 13,69 | -13,50 | -0,03 | -37,32 | 38,66 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -277,90 | -0,53 | -5,30 | 0,05 | 13,24 | 2,48 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/2 | -246,86 | -0,06 | -3,75 | 0,20 | -11,88 | 0,74 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/4 | -253,36 | -1,27 | -4,81 | 0,00 | 10,62 | 0,00 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -251,72 | 0,32 | -4,28 | 0,10 | 12,12 | 4,44 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/3 | -254,56 | -0,89 | -5,34 | -0,11 | 9,14 | 1,06 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/2 | -250,51 | -0,06 | -3,74 | 0,20 | 13,59 | 3,39 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 2244 | Seismicita/3 | -253,10 | -0,89 | -5,34 | -0,11 | 0,74 | 0,93 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 2244 | Seismicita/2 | -249,05 | -0,05 | -3,75 | 0,20 | 1,60 | 1,39 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/1 | -274,24 | -0,53 | -5,30 | 0,05 | -16,48 | -0,48 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/4 | -249,70 | -1,25 | -4,81 | 0,00 | -14,86 | -2,63 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -120,87 | 22,64 | 20,00 | 0,50 | -38,70 | -48,69 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -97,03 | 22,12 | 19,46 | 0,95 | 41,71 | 44,02 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -116,18 | 18,72 | 16,66 | -0,12 | -37,26 | -45,79 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -116,12 | 20,14 | 15,95 | 0,22 | -38,29 | -43,70 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -114,96 | 20,81 | 20,25 | 0,62 | -31,39 | -42,49 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -114,91 | 22,23 | 19,53 | 0,95 | -32,41 | -40,40 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B25 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/5 | -97,08 | 20,80 | 20,13 | 0,62 | 43,47 | 40,58 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -106,97 | -14,18 | 15,46 | 0,04 | -31,01 | 31,42 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -86,92 | -11,31 | 14,71 | 0,49 | 30,56 | -20,67 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -103,88 | -14,35 | 13,26 | -0,38 | -29,09 | 24,95 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -102,81 | -11,22 | 14,75 | 0,49 | -26,61 | 30,30 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -103,46 | -13,16 | 12,30 | -0,12 | -30,62 | 26,92 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -103,23 | -12,40 | 15,70 | 0,23 | -25,08 | 28,33 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 2430 | Seismicita/3 | -94,35 | -14,27 | 13,29 | -0,38 | 5,63 | -4,50 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 2430 | Seismicita/2 | -93,27 | -11,29 | 14,72 | 0,49 | 6,72 | -2,36 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/5 | -87,34 | -12,42 | 15,61 | 0,23 | 32,79 | -23,34 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/3 | -87,99 | -14,25 | 13,30 | -0,38 | 27,17 | -27,61 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -178,86 | -34,35 | -0,64 | 0,20 | 1,36 | 72,39 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -154,03 | -30,39 | 0,41 | 0,62 | 1,07 | -59,41 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -169,93 | -30,31 | 0,45 | 0,62 | 3,13 | 64,58 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -171,24 | -31,38 | -2,62 | -0,01 | -2,45 | 63,61 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -170,44 | -30,67 | 1,46 | 0,39 | 4,91 | 64,40 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 810 | Seismicita/3 | -168,57 | -31,72 | -1,60 | -0,24 | -0,30 | 38,62 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 810 | Seismicita/2 | -166,75 | -30,33 | 0,44 | 0,62 | 1,82 | 39,14 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/4 | -155,34 | -31,35 | -2,52 | -0,01 | -5,50 | -62,64 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/1 | -162,96 | -34,35 | -0,64 | 0,20 | -1,22 | -66,72 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -159,89 | -25,40 | -13,70 | 0,51 | 27,21 | 54,41 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -135,57 | -20,42 | -11,78 | 0,85 | -24,21 | -38,90 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -154,26 | -25,55 | -13,09 | -0,01 | 23,41 | 43,57 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -151,46 | -20,30 | -11,74 | 0,85 | 25,62 | 52,79 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -153,97 | -24,22 | -14,01 | 0,24 | 21,96 | 45,84 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -151,74 | -21,63 | -10,81 | 0,59 | 27,07 | 50,52 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 2430 | Seismicita/3 | -144,72 | -25,46 | -13,06 | -0,01 | -6,17 | -9,23 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 2430 | Seismicita/2 | -141,93 | -20,39 | -11,77 | 0,85 | -5,13 | -5,84 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/4 | -138,08 | -24,17 | -13,92 | 0,24 | -29,50 | -47,49 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/3 | -138,36 | -25,43 | -13,05 | -0,01 | -27,31 | -50,45 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -167,69 | 32,06 | -19,16 | -0,07 | 36,97 | -68,11 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/5 | -138,47 | 30,40 | -15,72 | 0,19 | -32,71 | 60,50 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -160,64 | 26,30 | -18,61 | -0,53 | 31,30 | -64,47 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -156,35 | 30,45 | -15,60 | 0,19 | 36,22 | -57,91 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 1620 | Seismicita/3 | -153,49 | 26,36 | -18,58 | -0,53 | 5,25 | -13,68 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 1620 | Seismicita/2 | -149,45 | 31,62 | -16,10 | 0,52 | 5,50 | -13,03 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/4 | -143,02 | 27,58 | -18,96 | -0,19 | -40,80 | 53,68 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -138,72 | 31,55 | -16,14 | 0,52 | -33,90 | 63,59 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -100,92 | 0,95 | -10,57 | 0,04 | 23,30 | -1,96 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/5 | -93,29 | 1,36 | -9,29 | 0,05 | -17,48 | 2,71 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/4 | -99,08 | 0,33 | -9,69 | 0,01 | 20,15 | -2,82 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -95,93 | 1,37 | -9,29 | 0,05 | 20,91 | -0,71 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/2 | -96,38 | 1,20 | -9,03 | 0,09 | 21,39 | -1,07 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 2430 | Seismicita/3 | -97,04 | 0,51 | -9,94 | -0,02 | -2,77 | 0,17 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 2430 | Seismicita/2 | -94,80 | 1,19 | -9,04 | 0,09 | -2,28 | 0,44 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/1 | -98,28 | 0,95 | -10,57 | 0,04 | -19,52 | 1,86 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/4 | -57,65 | -3,05 | -8,00 | -0,02 | 16,23 | 4,49 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/5 | -48,77 | -2,21 | -7,57 | 0,02 | -14,42 | -4,43 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -51,41 | -2,20 | -7,56 | 0,02 | 17,01 | 6,20 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -55,73 | -2,90 | -8,66 | -0,01 | 18,84 | 5,94 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/2 | -53,08 | -2,33 | -7,31 | 0,05 | 17,45 | 5,92 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 1620 | Seismicita/3 | -54,92 | -2,91 | -8,25 | -0,06 | 3,94 | 0,99 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 1620 | Seismicita/2 | -52,03 | -2,34 | -7,31 | 0,05 | 4,09 | 1,21 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/1 | -53,09 | -2,90 | -8,66 | -0,01 | -16,21 | -5,82 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/4 | -55,01 | -3,03 | -7,99 | -0,02 | -15,36 | -6,11 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -142,74 | -0,94 | -4,63 | 0,05 | 12,12 | 2,10 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/2 | -125,32 | -0,44 | -3,01 | 0,20 | -9,15 | -1,71 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/4 | -131,39 | -1,59 | -4,34 | -0,01 | 9,34 | -0,27 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -129,02 | -0,07 | -3,60 | 0,09 | 11,43 | 3,98 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/3 | -131,44 | -1,22 | -4,94 | -0,12 | 7,67 | 0,75 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/2 | -128,97 | -0,44 | -2,99 | 0,20 | 13,10 | 2,96 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 1122 | Seismicita/3 | -130,71 | -1,23 | -4,94 | -0,12 | 4,32 | 0,25 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 1122 | Seismicita/2 | -128,24 | -0,44 | -3,00 | 0,20 | 7,55 | 1,59 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/3 | -127,79 | -1,22 | -4,93 | -0,12 | -14,60 | -3,91 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 5610 | Seismicita/4 | -127,74 | -1,57 | -4,34 | -0,01 | -12,91 | -4,89 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -103,66 | 103,63 | 66,47 | 1,71 | -60,41 | -29,74 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 1023 | Seismicita/5 | 78,93 | 61,29 | 46,54 | -7,62 | 9,18 | 22,68 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 5114 | Seismicita/1 | -3,62 | -104,56 | -74,42 | 11,27 | -41,55 | -39,72 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -34,17 | 105,19 | 82,77 | 1,60 | -58,47 | -8,74 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -28,61 | -100,14 | -92,41 | 1,82 | -83,82 | -50,97 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 767 | Seismicita/5 | 76,32 | 71,36 | 53,93 | -8,04 | -1,75 | 16,44 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 4858 | Seismicita/4 | -33,25 | -83,92 | -61,41 | 12,70 | -23,57 | -32,81 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 2557 | Seismicita/1 | 47,19 | 3,66 | 3,23 | 1,39 | 46,80 | 51,85 |
| B33 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -71,03 | -72,48 | -88,05 | 3,26 | -80,38 | -63,41 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -83,99 | -59,69 | -69,92 | -5,43 | -37,04 | -23,51 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 4439 | Seismicita/5 | 82,72 | -61,77 | -32,65 | -3,02 | 25,53 | 38,27 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | -10,78 | -103,72 | -63,29 | -0,62 | -12,70 | 1,33 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 493 | Seismicita/1 | -3,71 | 106,03 | 80,19 | -15,42 | -45,88 | -41,05 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | -12,90 | -87,42 | -71,24 | -8,17 | -32,02 | -0,73 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -29,83 | 97,65 | 97,72 | -5,47 | -89,03 | -50,95 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 740 | Seismicita/5 | 51,59 | 86,25 | 67,37 | -16,65 | -23,06 | -15,06 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 4685 | Seismicita/4 | -44,22 | -70,32 | -45,70 | 1,52 | 8,41 | 6,00 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 2959 | Seismicita/1 | 47,41 | 4,03 | 4,78 | -7,78 | 54,31 | 60,71 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -73,71 | 95,90 | 79,95 | -3,67 | -85,40 | -62,49 |
| B34 | ZEB2 - Obdélník | 3206 | Seismicita/1 | 46,97 | -8,24 | -2,81 | -6,46 | 54,14 | 60,79 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -106,31 | 102,17 | 66,65 | 3,33 | -61,82 | -32,02 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 1023 | Seismicita/5 | 90,73 | 62,69 | 47,69 | -7,83 | 11,25 | 25,97 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 5114 | Seismicita/1 | 6,06 | -102,72 | -74,46 | 10,59 | -38,68 | -36,33 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | -24,52 | 104,49 | 75,08 | -5,76 | -36,09 | -12,90 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -17,50 | -97,34 | -92,62 | 0,80 | -81,05 | -46,25 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -27,76 | 101,57 | 84,13 | 2,50 | -58,85 | -8,19 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 767 | Seismicita/5 | 89,10 | 73,59 | 55,27 | -8,26 | 0,03 | 19,71 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 4858 | Seismicita/4 | -31,05 | -83,22 | -61,84 | 12,59 | -21,37 | -31,29 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 53,89 | -7,35 | -4,40 | 2,84 | 49,69 | 55,36 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -67,78 | -68,11 | -89,16 | 2,86 | -78,98 | -61,85 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 2557 | Seismicita/1 | 54,06 | 4,86 | 3,47 | 1,29 | 49,65 | 55,62 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -84,18 | 117,67 | 123,88 | -24,44 | -89,42 | -24,39 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 1000 | Seismicita/5 | 100,86 | 97,87 | 103,13 | -38,21 | 36,37 | 62,36 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 4587 | Seismicita/1 | 37,39 | -140,84 | -134,43 | 52,76 | -73,76 | -71,80 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 250 | Seismicita/1 | -5,42 | 137,96 | 136,37 | -37,79 | -52,56 | -0,70 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -15,98 | -93,57 | -172,54 | 33,24 | -231,98 | -144,79 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -10,58 | 120,13 | 146,12 | -27,68 | -89,79 | -2,09 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 750 | Seismicita/1 | 39,31 | 123,16 | 119,16 | -39,54 | 7,44 | 35,00 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 4067 | Seismicita/1 | 46,05 | -134,76 | -117,59 | 54,02 | -9,27 | -8,81 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/1 | 80,97 | -7,78 | 64,63 | -23,36 | 150,26 | 136,22 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -80,17 | 61,70 | 68,31 | 13,13 | -82,85 | -31,28 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/5 | 85,84 | 28,42 | 14,64 | -5,36 | 10,16 | 31,10 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/3 | 59,43 | 25,58 | 9,00 | -3,72 | 8,01 | 25,68 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 250 | Seismicita/1 | -32,59 | 91,98 | 71,30 | 3,74 | -63,14 | -32,81 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 2000 | Seismicita/4 | 35,67 | 49,91 | 6,31 | -1,05 | 5,99 | 13,69 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -34,51 | 66,28 | 81,36 | 15,65 | -85,30 | -18,52 |
| B37 | ZEB2 - Obdélník | 250 | Seismicita/4 | -77,20 | 79,82 | 59,46 | 3,57 | -61,09 | -41,65 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -83,84 | -52,41 | -70,84 | -6,33 | -37,15 | -25,97 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 4685 | Seismicita/5 | 96,74 | -72,41 | -38,36 | -3,56 | 18,62 | 35,92 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | -0,45 | -107,40 | -63,37 | -1,23 | -11,37 | 3,28 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 493 | Seismicita/1 | 9,58 | 101,43 | 81,57 | -14,81 | -46,54 | -38,91 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | -3,45 | -81,16 | -71,29 | -9,35 | -30,92 | -0,44 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -15,24 | 88,09 | 99,29 | -3,94 | -90,53 | -45,71 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 986 | Seismicita/5 | 70,60 | 76,69 | 61,77 | -16,79 | -9,02 | -2,38 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 5178 | Seismicita/4 | -79,91 | -90,77 | -63,54 | 0,93 | -16,94 | -18,00 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 2959 | Seismicita/1 | 55,34 | 3,63 | 5,58 | -8,43 | 56,64 | 63,63 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/4 | -71,09 | 87,55 | 72,50 | -9,68 | -62,24 | -62,02 |
| B39 | ZEB2 - Obdélník | 3206 | Seismicita/1 | 54,64 | -8,67 | -2,11 | -7,18 | 56,62 | 63,84 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -67,81 | -61,22 | -100,79 | 7,56 | -61,69 | -26,47 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 4437 | Seismicita/5 | 108,95 | -92,03 | -63,07 | 13,98 | 32,13 | 54,73 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | 12,07 | -128,05 | -97,67 | 15,90 | -30,50 | 2,17 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 245 | Seismicita/1 | -18,04 | 231,52 | 322,82 | -134,30 | -167,32 | -111,45 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | 6,79 | -89,89 | -105,82 | 5,94 | -58,63 | -3,36 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -26,02 | 193,18 | 332,26 | -121,01 | -249,54 | -142,47 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 980 | Seismicita/1 | 17,65 | 206,97 | 297,80 | -136,35 | 55,74 | 18,61 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 4437 | Seismicita/4 | -9,79 | -90,45 | -68,81 | 17,68 | 24,91 | 32,77 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 1719 | Seismicita/1 | 37,81 | 99,68 | 5,25 | -3,92 | 127,22 | 113,00 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 2460 | Seismicita/1 | 61,09 | 21,68 | -14,42 | 5,27 | 121,21 | 139,12 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | 35,18 | 62,27 | 60,19 | -1,90 | -0,61 | 18,32 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 511 | Seismicita/5 | 85,12 | 48,93 | 55,44 | -4,85 | 35,99 | 53,64 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 4089 | Seismicita/1 | 81,08 | -38,04 | -72,28 | 16,02 | 27,72 | 53,00 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 63,91 | 71,27 | 70,50 | -1,86 | 1,35 | 25,40 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 4344 | Seismicita/1 | 80,09 | -35,07 | -83,36 | 15,50 | 7,88 | 43,71 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | 69,56 | 63,43 | 71,62 | -4,74 | 20,35 | 42,00 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 256 | Seismicita/3 | 47,93 | 55,96 | 62,09 | -5,28 | 17,80 | 35,15 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 3833 | Seismicita/1 | 78,66 | -37,68 | -61,35 | 16,05 | 44,72 | 63,17 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 4600 | Seismicita/1 | 76,76 | -37,30 | -74,04 | 8,88 | -13,66 | 32,27 |
| B41 | ZEB2 - Obdélník | 2300 | Seismicita/1 | 71,29 | -3,15 | -3,59 | 6,48 | 91,68 | 105,33 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 3953 | Seismicita/4 | -55,09 | -87,08 | -64,41 | -10,27 | -32,42 | -21,08 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 78,78 | 9,31 | 55,31 | -12,02 | -12,52 | 32,97 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 3953 | Seismicita/1 | -6,16 | -102,66 | -67,89 | -13,73 | -30,58 | -8,68 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 71,45 | 9,43 | 49,78 | -9,84 | -10,00 | 31,45 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 4200 | Seismicita/1 | -5,24 | -55,74 | -76,39 | -25,16 | -52,43 | -5,73 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | 77,36 | 4,95 | 65,02 | -18,42 | 3,35 | 36,82 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | 69,43 | 7,71 | 45,23 | -9,50 | -10,45 | 29,60 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 4200 | Seismicita/4 | -54,63 | -35,28 | -72,07 | -20,47 | -53,79 | -21,26 |
| B42 | ZEB2 - Obdélník | 1729 | Seismicita/1 | 57,36 | -13,67 | 6,00 | -18,06 | 49,45 | 53,70 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -78,40 | 85,93 | 57,69 | 6,95 | -42,75 | -24,75 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 986 | Seismicita/5 | 77,85 | 57,78 | 39,84 | -3,07 | 20,91 | 33,62 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | -31,59 | -108,32 | -83,39 | 14,93 | -56,51 | -47,24 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | -10,49 | 100,84 | 64,64 | -1,06 | -19,07 | -2,56 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | -30,63 | -103,07 | -92,16 | 7,23 | -80,15 | -46,23 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -11,66 | 84,80 | 72,45 | 6,42 | -38,88 | -3,57 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 740 | Seismicita/5 | 77,14 | 69,00 | 46,89 | -3,46 | 11,20 | 27,58 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 4685 | Seismicita/4 | -29,82 | -84,49 | -61,95 | 16,09 | -21,84 | -28,57 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 2466 | Seismicita/1 | 48,62 | -0,99 | -2,04 | 5,71 | 52,14 | 57,66 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -69,68 | -76,63 | -87,03 | 8,04 | -76,16 | -58,29 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -95,36 | -77,14 | -78,49 | 1,55 | -60,30 | -31,20 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 4347 | Seismicita/5 | 74,29 | -57,12 | -34,61 | 4,51 | 17,81 | 28,07 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/5 | 37,67 | -105,49 | -66,61 | 0,19 | -43,96 | 13,68 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | -31,65 | 106,92 | 79,35 | -11,73 | -53,16 | -46,79 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -33,54 | -104,91 | -82,45 | 0,42 | -59,54 | -10,11 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -29,74 | 104,51 | 88,35 | -4,23 | -76,94 | -46,22 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 511 | Seismicita/5 | 39,13 | 90,68 | 66,12 | -13,30 | -29,52 | -17,31 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 4858 | Seismicita/4 | -42,98 | -71,39 | -52,77 | 9,27 | -10,85 | -10,84 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 48,08 | 6,51 | 3,11 | -1,91 | 46,89 | 51,46 |
| B44 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -69,60 | 101,88 | 72,31 | -2,60 | -73,78 | -57,61 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -80,67 | 77,34 | 59,10 | 8,82 | -45,53 | -26,05 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 740 | Seismicita/5 | 88,56 | 68,89 | 49,34 | -3,45 | 12,43 | 30,36 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | -26,31 | -104,90 | -81,97 | 13,84 | -49,40 | -38,02 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | -4,19 | 98,83 | 67,04 | -0,21 | -19,94 | -1,24 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | -24,48 | -99,83 | -90,73 | 6,14 | -72,71 | -36,13 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -4,07 | 73,61 | 74,95 | 8,16 | -40,63 | -1,71 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 4685 | Seismicita/4 | -30,49 | -82,40 | -61,04 | 15,52 | -16,33 | -22,30 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 2466 | Seismicita/1 | 51,28 | 1,33 | -0,66 | 4,87 | 56,18 | 62,63 |
| B45 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -69,94 | -72,43 | -86,58 | 7,44 | -70,27 | -51,55 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -100,25 | -69,71 | -81,86 | 1,29 | -62,57 | -32,04 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 4602 | Seismicita/5 | 83,46 | -66,84 | -42,51 | 5,41 | 10,13 | 24,22 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 5369 | Seismicita/1 | -27,91 | -100,99 | -76,04 | 7,72 | -37,78 | -14,01 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | -25,73 | 103,87 | 78,03 | -10,47 | -46,51 | -37,63 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -29,03 | -97,96 | -85,11 | -0,59 | -60,71 | -7,72 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -23,07 | 101,01 | 87,02 | -2,85 | -70,00 | -36,09 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 767 | Seismicita/5 | 57,26 | 80,78 | 57,58 | -12,51 | -10,22 | -0,28 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 4858 | Seismicita/4 | -47,04 | -72,96 | -55,11 | 10,00 | -10,38 | -11,09 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 51,94 | 4,30 | 1,84 | -0,73 | 51,01 | 56,88 |
| B46 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -69,16 | 100,25 | 70,33 | -0,86 | -68,37 | -50,78 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -67,51 | 89,86 | 60,93 | 7,19 | -44,12 | -27,67 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 986 | Seismicita/5 | 95,79 | 69,29 | 42,94 | -3,47 | 24,45 | 38,94 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | -20,01 | -121,06 | -82,22 | 15,78 | -43,44 | -32,40 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | 6,14 | 117,23 | 68,44 | -1,67 | -19,06 | -1,49 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | -22,17 | -117,22 | -90,92 | 8,18 | -66,72 | -32,88 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 1,88 | 88,01 | 76,21 | 6,63 | -40,13 | -5,98 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/5 | 74,23 | 101,95 | 66,50 | -3,93 | -10,41 | 17,50 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 4932 | Seismicita/4 | -34,33 | -101,75 | -68,28 | 16,42 | -25,67 | -28,51 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 2466 | Seismicita/1 | 76,48 | 4,57 | 0,10 | 4,95 | 60,09 | 69,58 |
| B47 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -62,77 | -90,40 | -86,04 | 9,10 | -64,20 | -46,47 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -84,36 | -82,95 | -81,42 | 2,52 | -60,89 | -33,96 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 4347 | Seismicita/5 | 92,83 | -63,74 | -36,87 | 5,69 | 22,04 | 34,24 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 5369 | Seismicita/1 | -15,08 | -117,47 | -76,97 | 9,79 | -36,62 | -14,38 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | -21,87 | 110,86 | 77,99 | -12,53 | -41,79 | -32,31 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -20,09 | -112,68 | -85,40 | 1,53 | -59,86 | -12,35 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -21,46 | 108,96 | 87,08 | -5,08 | -65,09 | -32,56 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 511 | Seismicita/5 | 48,15 | 93,68 | 64,94 | -13,78 | -19,72 | -4,29 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 4858 | Seismicita/4 | -27,79 | -80,86 | -55,52 | 10,61 | -8,27 | -7,22 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 69,06 | 6,52 | 1,63 | -0,96 | 54,10 | 62,34 |
| B48 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -62,35 | 105,12 | 71,02 | -3,19 | -63,17 | -45,54 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -48,91 | 79,13 | 64,17 | 13,67 | -44,98 | -21,08 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/5 | 111,52 | -80,81 | -69,96 | -10,71 | -67,61 | -18,91 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | 107,32 | -81,06 | -85,07 | -11,90 | -84,54 | -30,73 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | -4,26 | 122,40 | 69,60 | 5,71 | -22,17 | -2,44 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | 80,66 | -41,72 | -114,44 | 1,58 | -55,55 | -19,16 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -7,42 | 83,21 | 77,27 | 14,78 | -44,46 | -8,08 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/3 | 87,66 | -68,71 | -76,24 | -12,90 | -75,09 | -31,41 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 3699 | Seismicita/1 | 64,12 | -31,78 | -43,16 | 19,31 | 49,93 | 55,04 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 2713 | Seismicita/1 | 58,15 | 3,11 | -8,15 | 16,69 | 69,24 | 76,35 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | 79,64 | -60,05 | -78,80 | -10,01 | -79,62 | -33,24 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -70,61 | -82,08 | -80,56 | -6,53 | -62,41 | -25,43 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 114,23 | 65,59 | 76,53 | 12,23 | -66,28 | -17,59 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 5369 | Seismicita/1 | -30,70 | -123,95 | -78,89 | 2,14 | -40,20 | -15,05 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 110,85 | 88,38 | 82,54 | 15,01 | -82,83 | -29,53 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -34,34 | -107,11 | -87,30 | -7,65 | -64,91 | -12,65 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | 81,71 | 44,70 | 110,54 | 2,04 | -53,00 | -18,87 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 1790 | Seismicita/1 | 69,81 | 28,66 | 37,50 | -15,02 | 49,91 | 54,82 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 106,50 | 76,09 | 73,97 | 15,66 | -70,64 | -19,49 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 63,38 | -10,33 | 1,58 | -10,98 | 64,65 | 71,65 |
| B50 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | 83,09 | 88,34 | 67,84 | 13,84 | -77,96 | -32,44 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -23,54 | 73,23 | 44,81 | 5,78 | -18,27 | -11,60 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 4932 | Seismicita/5 | 59,22 | -39,66 | -60,77 | 10,77 | -12,64 | 4,71 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/1 | 57,32 | -50,89 | -56,91 | -0,50 | -46,48 | -16,88 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | -8,16 | 97,84 | 43,65 | 1,55 | -3,72 | 1,66 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 5178 | Seismicita/1 | 53,36 | -42,01 | -72,78 | 8,42 | -28,86 | -5,10 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -13,13 | 74,15 | 48,40 | 6,30 | -17,80 | -8,38 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 3945 | Seismicita/1 | 48,51 | -27,39 | -34,91 | 15,29 | 32,25 | 39,79 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | 47,52 | -44,96 | -55,39 | 0,37 | -46,88 | -19,43 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 2713 | Seismicita/1 | 42,84 | 3,43 | -6,43 | 12,26 | 52,54 | 61,28 |
| B51 | ZEB1 - Obdélník | 2466 | Seismicita/1 | 41,02 | 10,95 | -1,17 | 11,15 | 52,49 | 61,30 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/4 | -43,16 | -91,37 | -53,53 | 1,21 | -31,07 | -17,31 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 59,68 | 53,73 | 55,10 | 3,12 | -45,49 | -16,19 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 5369 | Seismicita/1 | -26,51 | -106,55 | -50,29 | 6,03 | -15,59 | -7,10 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -34,62 | -98,42 | -55,66 | 0,83 | -31,31 | -14,13 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 256 | Seismicita/1 | 54,67 | 43,04 | 70,13 | -5,56 | -27,45 | -4,78 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 1534 | Seismicita/1 | 52,16 | 26,05 | 31,26 | -12,08 | 32,54 | 39,90 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 5369 | Seismicita/2 | -17,51 | -101,82 | -47,30 | 6,44 | -14,51 | -5,24 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | 50,31 | 51,24 | 51,53 | 2,41 | -45,80 | -18,75 |
| B52 | ZEB1 - Obdélník | 2813 | Seismicita/1 | 46,97 | -7,29 | 2,00 | -7,78 | 49,34 | 58,17 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -90,75 | 102,87 | 103,85 | 18,27 | -65,80 | -29,03 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 759 | Seismicita/2 | 108,63 | 44,59 | 81,43 | 19,56 | 20,55 | 6,64 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/2 | 76,97 | -87,96 | -110,85 | -14,77 | -48,14 | 15,63 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -0,48 | -61,91 | -133,38 | -20,33 | -65,88 | -5,41 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 1,33 | 72,39 | 126,50 | 24,50 | -63,07 | -6,47 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/4 | -3,88 | -29,21 | -101,61 | -21,92 | -29,50 | -11,27 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 22,37 | 40,05 | 104,75 | 25,32 | -56,01 | 3,04 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -77,75 | -21,31 | -121,66 | -20,74 | -66,60 | -25,09 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 102,45 | -0,16 | 2,52 | 2,24 | 112,25 | 12,16 |
| B53 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 93,10 | 25,13 | 116,66 | 24,52 | -43,97 | 17,76 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -64,59 | 29,40 | 156,55 | -3,66 | -105,49 | -17,21 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 223,44 | 0,25 | 8,62 | 0,10 | 181,25 | 0,03 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 92,85 | -32,49 | 163,22 | 3,83 | -89,95 | 17,46 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -57,46 | 29,95 | -159,96 | -3,80 | -96,11 | -15,09 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 11,77 | 2,05 | -179,47 | -0,46 | -102,49 | 0,08 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 16,12 | -1,76 | 183,01 | 0,10 | -111,95 | 0,15 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -13,23 | 17,77 | 167,68 | -5,08 | -98,06 | -5,00 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 41,49 | -20,86 | 152,09 | 5,26 | -97,38 | 5,25 |
| B54 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 223,14 | 0,23 | -5,79 | -0,01 | 181,59 | 0,01 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -136,19 | 21,99 | 155,99 | -2,61 | -104,51 | -28,20 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 157,33 | 1,97 | -6,51 | 0,27 | 167,22 | -5,25 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 127,61 | -89,82 | 176,09 | 7,67 | -72,80 | 36,02 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -117,96 | 79,02 | -176,06 | -7,42 | -101,75 | -23,05 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -5,87 | 33,97 | -191,41 | -3,11 | -101,10 | 4,32 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -4,98 | -37,72 | 190,73 | 3,02 | -101,95 | 4,48 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/4 | -41,58 | 56,40 | -163,16 | -8,60 | -90,32 | -7,84 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 40,82 | -63,14 | 163,58 | 9,10 | -84,79 | 13,13 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -145,64 | 23,21 | 150,29 | -10,82 | -101,43 | -29,32 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 759 | Seismicita/2 | 160,84 | -41,11 | 120,36 | -9,61 | 25,68 | 19,92 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 140,10 | -93,08 | 171,93 | 0,45 | -66,65 | 40,28 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -125,39 | 84,98 | -175,04 | -2,67 | -105,13 | -23,08 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -2,87 | 37,43 | -189,57 | 3,21 | -103,32 | 6,15 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -3,27 | -38,88 | 185,22 | -5,57 | -96,75 | 6,26 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/4 | -10,67 | 3,19 | 147,20 | -14,45 | -46,58 | 7,87 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/5 | 39,88 | -2,69 | -151,82 | 12,15 | -48,47 | 16,98 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 156,70 | -2,06 | 5,87 | -1,80 | 164,29 | -5,58 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -68,17 | 38,65 | 157,58 | -5,43 | -111,31 | -20,48 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 222,22 | -0,15 | 9,10 | 0,04 | 179,95 | 0,36 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 110,56 | -28,36 | 165,73 | 2,88 | -93,57 | 20,15 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 15,32 | 2,86 | -179,16 | -0,82 | -104,53 | 0,12 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 24,13 | 5,72 | 184,94 | -1,42 | -117,19 | -0,17 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -3,85 | 26,79 | 171,36 | -7,11 | -101,68 | -5,25 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 46,24 | -16,50 | 151,94 | 4,57 | -103,20 | 4,92 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 221,56 | -0,21 | -5,40 | -0,07 | 180,36 | 0,28 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -103,25 | 107,65 | 90,99 | 28,20 | -58,18 | -32,76 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 506 | Seismicita/2 | 117,13 | 53,32 | 84,13 | 27,14 | 6,56 | 9,28 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/2 | 90,13 | -93,60 | -104,34 | -20,93 | -46,92 | 16,00 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 2,92 | -64,05 | -126,60 | -27,66 | -66,08 | -6,84 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 1,35 | 73,11 | 113,49 | 35,58 | -52,68 | -8,57 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/4 | -26,44 | -32,68 | -107,01 | -28,59 | -58,98 | -21,52 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 24,36 | 38,84 | 92,54 | 35,87 | -46,85 | 2,36 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -84,89 | -19,55 | -115,88 | -27,68 | -68,03 | -27,99 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 96,69 | 1,04 | 0,04 | 3,06 | 103,27 | 12,50 |
| B58 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 105,61 | 21,66 | 106,04 | 34,69 | -32,85 | 17,70 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -130,55 | -66,67 | 164,13 | -4,02 | -105,59 | -25,46 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 759 | Seismicita/2 | 181,21 | -67,51 | 125,29 | -2,58 | 21,62 | 19,59 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | 129,90 | -173,62 | 183,19 | 6,30 | -74,49 | 37,48 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -121,66 | 88,88 | -168,61 | 3,31 | -93,44 | -21,77 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|---------------|----------------|------------|-------------|---------------|-------------|
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -11,43 | 47,27 | -183,62 | 8,92 | -91,87 | 6,02 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -0,59 | -132,49 | 198,92 | 1,36 | -103,49 | 6,83 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/4 | -4,11 | -51,98 | 155,61 | -6,20 | -51,41 | 8,67 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/5 | 37,80 | 10,85 | -146,37 | 15,40 | -39,26 | 17,37 |
| B59 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 153,49 | 15,71 | -5,63 | 1,53 | 165,22 | -11,44 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -58,31 | 31,64 | -161,30 | -3,70 | -93,16 | -14,30 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 1771 | Seismicita/1 | 298,20 | 31,53 | 80,84 | 6,36 | 143,00 | -28,79 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -6,11 | -313,96 | 231,75 | 26,68 | -91,24 | -8,27 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 1771 | Seismicita/4 | 258,19 | 33,76 | 70,78 | 5,55 | 124,55 | -26,16 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 7,23 | 7,17 | -181,67 | -0,39 | -99,72 | -0,11 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/4 | -15,85 | 24,36 | -151,28 | -4,93 | -86,10 | -9,41 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/1 | 91,27 | -156,43 | 198,13 | 26,94 | -38,63 | -20,63 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 280,09 | 21,91 | 5,05 | 2,10 | 194,37 | -11,86 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 1012 | Seismicita/1 | 276,66 | 4,45 | 131,77 | 13,10 | 67,34 | -38,86 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/2 | 70,66 | -18,81 | -155,74 | 3,03 | -79,98 | 14,10 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -88,63 | 137,26 | 100,98 | 25,85 | -62,79 | -31,83 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 759 | Seismicita/2 | 138,17 | 73,42 | 77,36 | 20,39 | 19,57 | -0,06 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/2 | 74,05 | -100,67 | -97,52 | -26,74 | -37,60 | 12,57 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -4,68 | -76,64 | -118,26 | -33,60 | -54,39 | -7,51 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 7,63 | 109,98 | 123,45 | 32,97 | -59,47 | -9,66 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/4 | -29,19 | -46,23 | -99,57 | -33,61 | -47,92 | -19,67 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | 28,43 | 72,18 | 102,68 | 33,70 | -52,72 | 2,65 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 107,39 | -10,56 | 1,01 | 1,67 | 100,87 | 15,98 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 105,58 | -16,45 | -5,69 | -2,88 | 100,29 | 16,02 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -82,85 | 56,84 | 161,64 | -23,60 | -110,61 | -10,31 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 192,21 | -9,30 | 11,64 | -0,88 | 177,49 | -0,56 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 1265 | Seismicita/1 | 120,93 | -42,07 | 112,28 | -18,42 | 73,97 | 18,63 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -72,55 | 63,09 | -168,36 | 15,82 | -87,59 | -11,69 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 6,32 | 37,35 | -186,80 | 21,35 | -88,67 | 9,49 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 8,13 | 24,01 | 192,36 | -21,57 | -112,94 | 11,26 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/1 | 33,17 | 27,75 | 174,18 | -25,16 | -65,78 | 22,39 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/1 | 33,54 | 27,92 | -167,82 | 23,48 | -42,19 | 15,44 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 192,02 | -4,61 | -2,42 | 2,01 | 178,47 | -1,37 |
| B62 | ZEB1 - Obdélník | 506 | Seismicita/2 | 131,56 | -25,82 | 141,91 | -19,31 | -16,46 | 33,26 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -48,40 | 58,70 | 105,64 | 44,80 | -69,44 | -26,64 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 120,14 | 1,30 | -3,27 | -3,54 | 112,46 | 9,91 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/2 | 56,64 | -77,36 | -99,46 | -37,92 | -33,70 | 2,49 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 506 | Seismicita/1 | 53,61 | 63,33 | 101,28 | 43,42 | -11,55 | -13,59 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 6,81 | -65,99 | -118,29 | -45,07 | -45,90 | -10,32 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 13,01 | 39,88 | 124,77 | 53,61 | -70,86 | -14,37 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 119,62 | 5,38 | 3,88 | 2,64 | 112,54 | 9,66 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 3542 | Seismicita/1 | 119,23 | -3,05 | -10,10 | -9,95 | 111,07 | 9,98 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -58,57 | -9,76 | 105,98 | -13,87 | -54,29 | -0,21 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/2 | 109,69 | -9,69 | 6,79 | 0,45 | 107,73 | 0,17 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 759 | Seismicita/1 | 22,70 | -40,84 | 84,26 | -12,80 | 17,48 | 11,85 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/3 | -49,26 | 61,25 | -104,10 | 14,40 | -41,18 | -1,58 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -27,84 | 57,91 | -108,08 | 17,44 | -41,14 | 5,27 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -35,38 | -21,16 | 114,05 | -14,05 | -55,09 | 5,61 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/1 | -15,27 | -17,85 | 103,24 | -15,09 | -27,11 | 9,70 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/1 | -7,90 | 52,20 | -97,25 | 17,57 | -13,91 | 4,98 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/1 | 104,66 | -3,47 | -1,36 | 2,34 | 113,39 | -3,71 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 4048 | Seismicita/3 | 77,89 | 10,10 | -25,17 | 6,99 | 98,38 | -7,69 |
| B65 | ZEB1 - Obdélník | 506 | Seismicita/2 | 27,84 | -36,70 | 89,62 | -12,70 | -0,32 | 12,98 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -34,40 | 70,99 | 66,40 | 28,84 | -32,29 | -11,00 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 3289 | Seismicita/5 | 62,16 | -0,48 | -2,31 | -2,96 | 60,87 | 9,71 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 6072 | Seismicita/1 | 2,37 | -80,68 | -54,66 | -29,96 | -0,46 | 0,24 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 253 | Seismicita/1 | -4,73 | 72,37 | 62,71 | 28,95 | -14,65 | -3,24 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -12,14 | -78,90 | -61,52 | -31,39 | -16,89 | -5,31 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -19,67 | 69,84 | 69,81 | 32,18 | -32,70 | -7,90 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 60,20 | 4,02 | 0,80 | 1,01 | 62,82 | 10,21 |
| B67 | ZEB1 - Obdélník | 3795 | Seismicita/1 | 58,87 | -8,37 | -8,46 | -12,09 | 60,22 | 10,69 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | 16,35 | 51,53 | 44,59 | -7,57 | 7,57 | 22,10 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 4344 | Seismicita/5 | 68,70 | -27,02 | -45,21 | 10,35 | 24,92 | 52,81 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 4344 | Seismicita/1 | 66,04 | -27,56 | -48,28 | 11,09 | 28,36 | 57,03 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 39,86 | 56,10 | 48,91 | -8,44 | 11,66 | 29,56 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 256 | Seismicita/5 | 64,50 | 48,91 | 47,46 | -10,14 | 22,66 | 41,69 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 4344 | Seismicita/4 | 52,88 | -23,92 | -47,30 | 11,42 | 23,78 | 49,26 |
| B68 | ZEB2 - Obdélník | 2300 | Seismicita/1 | 61,73 | 4,28 | 1,30 | 0,83 | 74,07 | 90,40 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -51,33 | 80,06 | 51,43 | -0,86 | -45,48 | -24,07 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/5 | 65,88 | 29,99 | 8,71 | -4,19 | 14,60 | 33,64 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/3 | 35,02 | 29,17 | 7,73 | -4,10 | 12,64 | 27,60 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 250 | Seismicita/1 | -33,36 | 91,92 | 49,15 | -6,18 | -33,69 | -21,80 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 2000 | Seismicita/4 | 21,17 | 38,41 | 6,50 | -2,49 | 11,22 | 20,98 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -41,99 | 81,61 | 55,41 | -0,22 | -48,31 | -22,58 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/2 | -28,99 | 75,80 | 50,75 | 0,85 | -43,34 | -18,51 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/1 | 50,92 | 32,19 | 9,83 | -5,11 | 16,08 | 33,58 |
| B69 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -50,59 | 80,42 | 51,91 | -0,30 | -45,78 | -24,46 |

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 4200 | Seismicita/4 | -30,53 | -61,85 | -51,72 | -5,39 | -27,40 | -14,12 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/5 | 65,71 | 1,91 | 34,38 | -11,03 | 22,49 | 48,30 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 3953 | Seismicita/1 | -13,35 | -93,31 | -49,31 | 0,04 | -12,84 | -4,18 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/4 | 53,73 | 4,13 | 33,89 | -11,26 | 21,82 | 46,40 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 4200 | Seismicita/1 | -18,20 | -67,69 | -54,59 | -5,97 | -27,89 | -10,35 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/1 | 64,74 | 2,46 | 34,83 | -10,91 | 26,01 | 52,98 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 247 | Seismicita/3 | 55,41 | 3,67 | 33,97 | -11,31 | 21,85 | 46,27 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 3953 | Seismicita/4 | -25,79 | -87,68 | -46,65 | 0,20 | -12,84 | -7,30 |
| B70 | ZEB2 - Obdélník | 1482 | Seismicita/1 | 49,77 | -14,18 | 3,84 | -8,01 | 48,10 | 58,65 |

20. Vnitřní síly na prutu

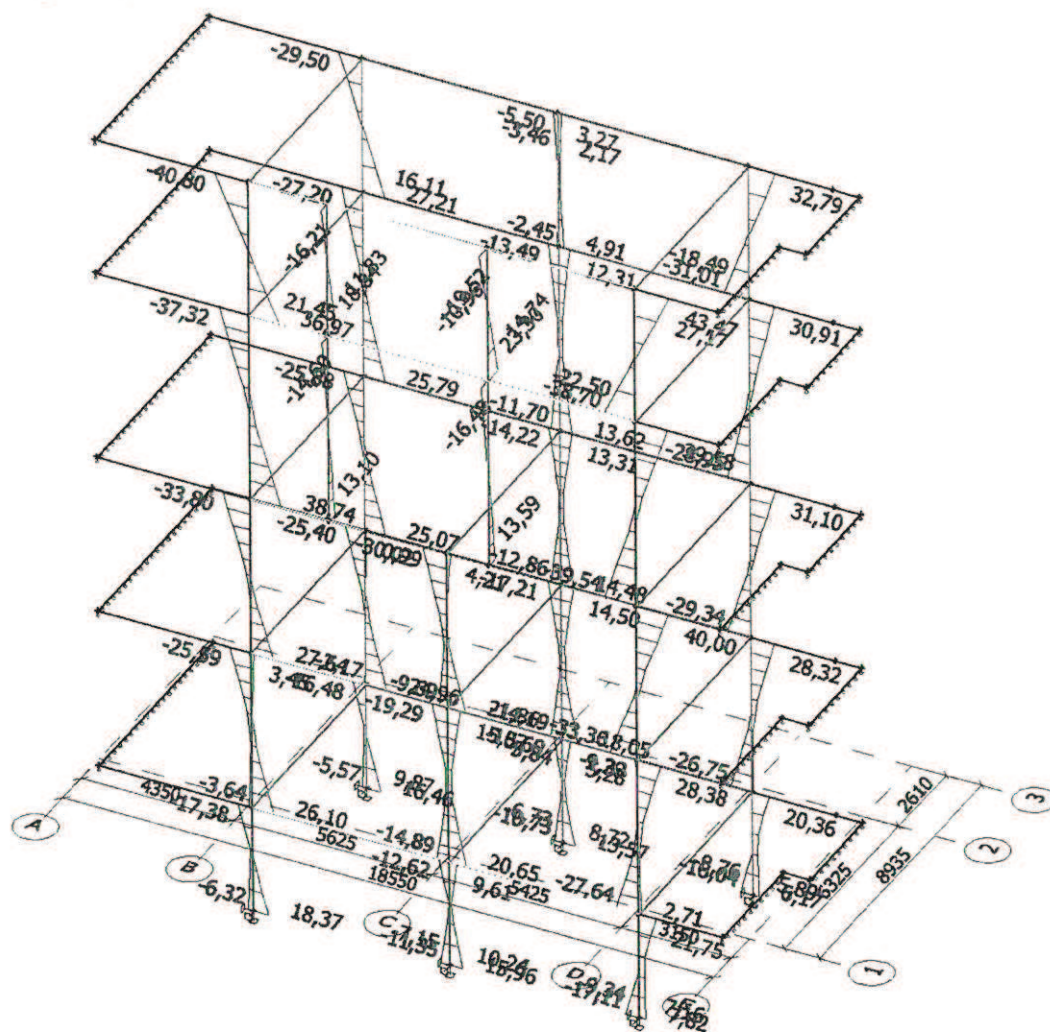
Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

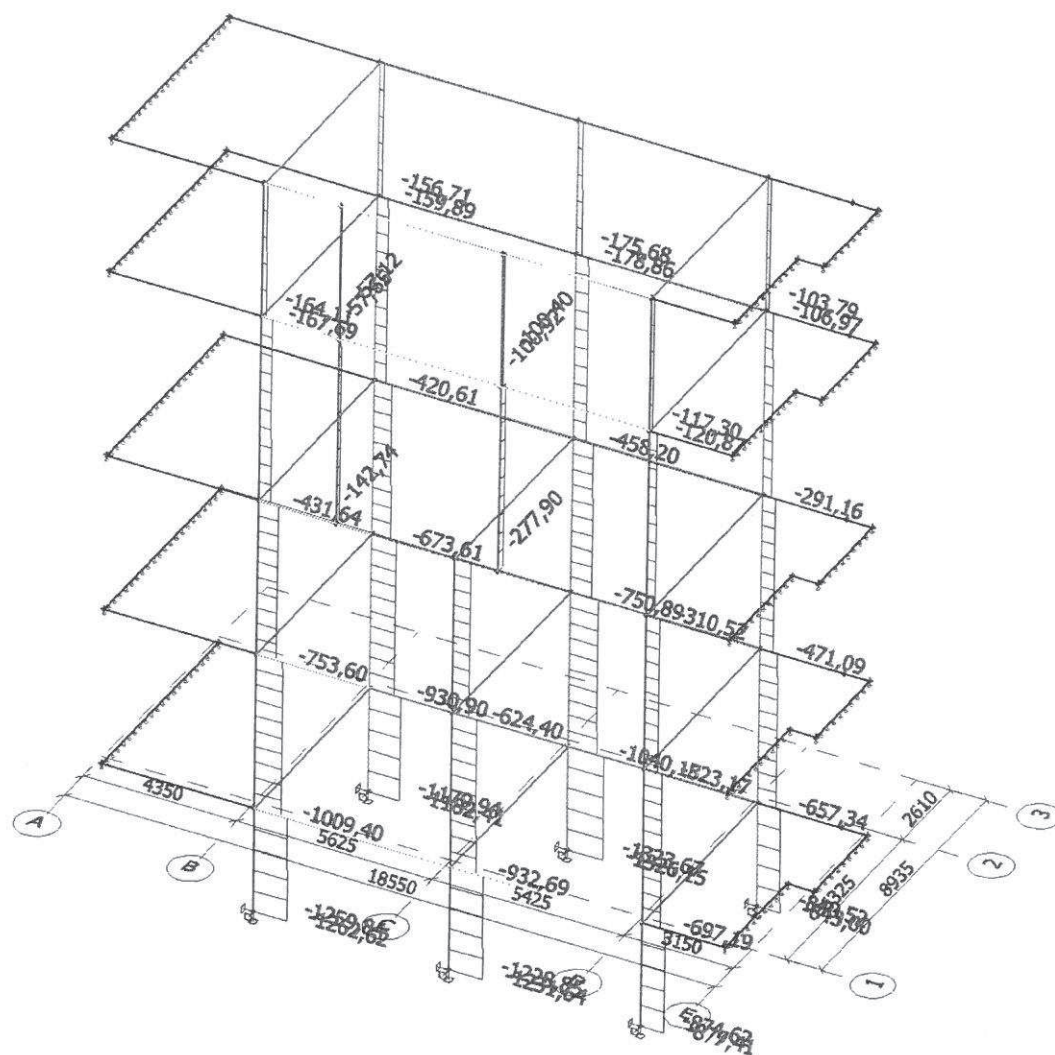
Kombinace : Seismicita

| Prvek | css | dx [mm] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-----------------|------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| B1 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1262,62 | 24,38 | -5,36 | 0,95 | 6,79 | -21,59 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/2 | -97,03 | 22,12 | 19,46 | 0,95 | 41,71 | 44,02 |
| B13 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -484,94 | 5,60 | 8,65 | -1,46 | -25,78 | -36,24 |
| 9 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -167,69 | 32,06 | -19,16 | -0,07 | 36,97 | -68,11 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -114,96 | 20,81 | 20,25 | 0,62 | -31,39 | -42,49 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 2808 | Seismicita/3 | -557,16 | 21,44 | -6,78 | -2,01 | -6,89 | 13,59 |
| B23 | SL2 - Obdélník | 1122 | Seismicita/2 | -382,02 | 22,65 | -6,15 | 1,96 | 20,00 | -17,38 |
| B29 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/4 | -143,02 | 27,58 | -18,96 | -0,19 | -40,80 | 53,68 |
| B25 | SL2 - Obdélník | 4050 | Seismicita/5 | -97,08 | 20,80 | 20,13 | 0,62 | 43,47 | 40,58 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -569,56 | 21,41 | -6,79 | -2,01 | 0,01 | -68,72 |
| B18 | SL2 - Obdélník | 4680 | Seismicita/2 | -533,58 | 31,44 | -1,34 | 1,02 | -6,23 | 78,54 |
| B5 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -1326,15 | -25,82 | -0,78 | 0,05 | 1,63 | 28,45 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -178,86 | -34,35 | -0,64 | 0,20 | 1,36 | 72,39 |
| B28 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -153,97 | -24,22 | -14,01 | 0,24 | 21,96 | 45,84 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/5 | -103,23 | -12,40 | 15,70 | 0,23 | -25,08 | 28,33 |
| B8 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -607,66 | -18,44 | 3,31 | -1,39 | -19,25 | 20,91 |
| B10 | SL1 - Obdélník | 1880 | Seismicita/2 | -806,51 | -12,94 | -2,44 | 1,52 | 3,23 | 13,33 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -106,97 | -14,18 | 15,46 | 0,04 | -31,01 | 31,42 |
| B26 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/5 | -87,34 | -12,42 | 15,61 | 0,23 | 32,79 | -23,34 |
| B27 | SL1 - Obdélník | 4050 | Seismicita/1 | -162,96 | -34,35 | -0,64 | 0,20 | -1,22 | -66,72 |
| B24 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -277,90 | -0,53 | -5,30 | 0,05 | 13,24 | 2,48 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/4 | -57,65 | -3,05 | -8,00 | -0,02 | 16,23 | 4,49 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -95,93 | 1,37 | -9,29 | 0,05 | 20,91 | -0,71 |
| B30 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/1 | -100,92 | 0,95 | -10,57 | 0,04 | 23,30 | -1,96 |
| B32 | SL3 - 2Uc | 1122 | Seismicita/3 | -130,71 | -1,23 | -4,94 | -0,12 | 4,32 | 0,25 |
| P24 | SL3 - 2Uc | 2244 | Seismicita/2 | -249,05 | -0,05 | -3,75 | 0,20 | 1,60 | 1,39 |
| .) | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/1 | -98,28 | 0,95 | -10,57 | 0,04 | -19,52 | 1,86 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 4050 | Seismicita/4 | -55,01 | -3,03 | -7,99 | -0,02 | -15,36 | -6,11 |
| B31 | SL3 - 2Uc | 0 | Seismicita/5 | -51,41 | -2,20 | -7,56 | 0,02 | 17,01 | 6,20 |
| B35 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/4 | -106,31 | 102,17 | 66,65 | 3,33 | -61,82 | -32,02 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 4437 | Seismicita/5 | 108,95 | -92,03 | -63,07 | 13,98 | 32,13 | 54,73 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 4587 | Seismicita/1 | 37,39 | -140,84 | -134,43 | 52,76 | -73,76 | -71,80 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 245 | Seismicita/1 | -18,04 | 231,52 | 322,82 | -134,30 | -167,32 | -111,45 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 5625 | Seismicita/1 | -15,98 | -93,57 | -172,54 | 33,24 | -231,98 | -144,79 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -26,02 | 193,18 | 332,26 | -121,01 | -249,54 | -142,47 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 980 | Seismicita/1 | 17,65 | 206,97 | 297,80 | -136,35 | 55,74 | 18,61 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 4067 | Seismicita/1 | 46,05 | -134,76 | -117,59 | 54,02 | -9,27 | -8,81 |
| B36 | ZEB2 - Obdélník | 2250 | Seismicita/1 | 80,97 | -7,78 | 64,63 | -23,36 | 150,26 | 136,22 |
| B40 | ZEB2 - Obdélník | 2460 | Seismicita/1 | 61,09 | 21,68 | -14,42 | 5,27 | 121,21 | 139,12 |
| B56 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -145,64 | 23,21 | 150,29 | -10,82 | -101,43 | -29,32 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 1771 | Seismicita/1 | 298,20 | 31,53 | 80,84 | 6,36 | 143,00 | -28,79 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | -6,11 | -313,96 | 231,75 | 26,68 | -91,24 | -8,27 |
| B61 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/3 | -88,63 | 137,26 | 100,98 | 25,85 | -62,79 | -31,83 |
| B55 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | -5,87 | 33,97 | -191,41 | -3,11 | -101,10 | 4,32 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 6325 | Seismicita/1 | 6,81 | -65,99 | -118,29 | -45,07 | -45,90 | -10,32 |
| B64 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 13,01 | 39,88 | 124,77 | 53,61 | -70,86 | -14,37 |
| B57 | ZEB1 - Obdélník | 0 | Seismicita/1 | 24,13 | 5,72 | 184,94 | -1,42 | -117,19 | -0,17 |
| B60 | ZEB1 - Obdélník | 3036 | Seismicita/1 | 280,09 | 21,91 | 5,05 | 2,10 | 194,37 | -11,86 |
| B43 | ZEB1 - Obdélník | 5425 | Seismicita/4 | -69,68 | -76,63 | -87,03 | 8,04 | -76,16 | -58,29 |
| B49 | ZEB1 - Obdélník | 2713 | Seismicita/1 | 58,15 | 3,11 | -8,15 | 16,69 | 69,24 | 76,35 |

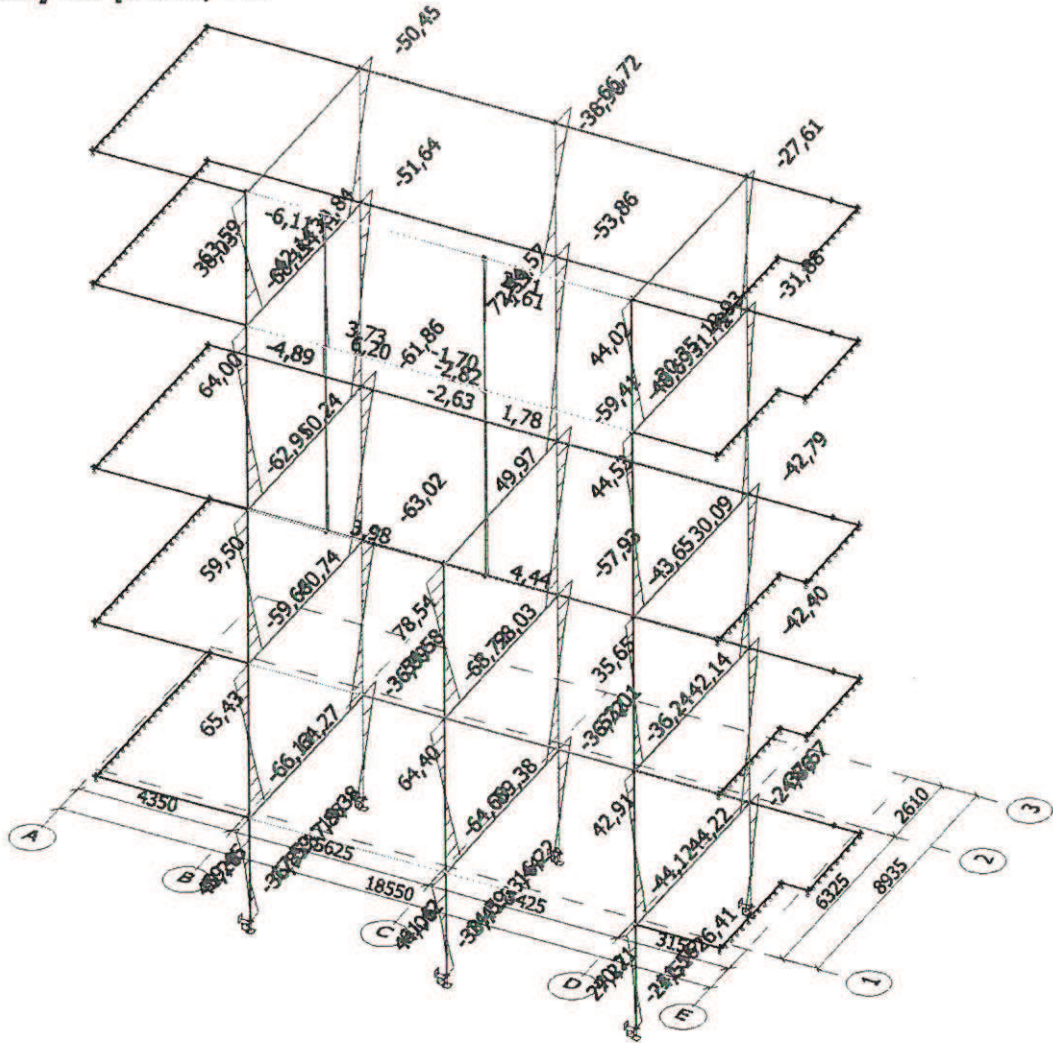
21. Vnitřní síly na prutu; M_y 

22. Vnitřní síly na prutu; N

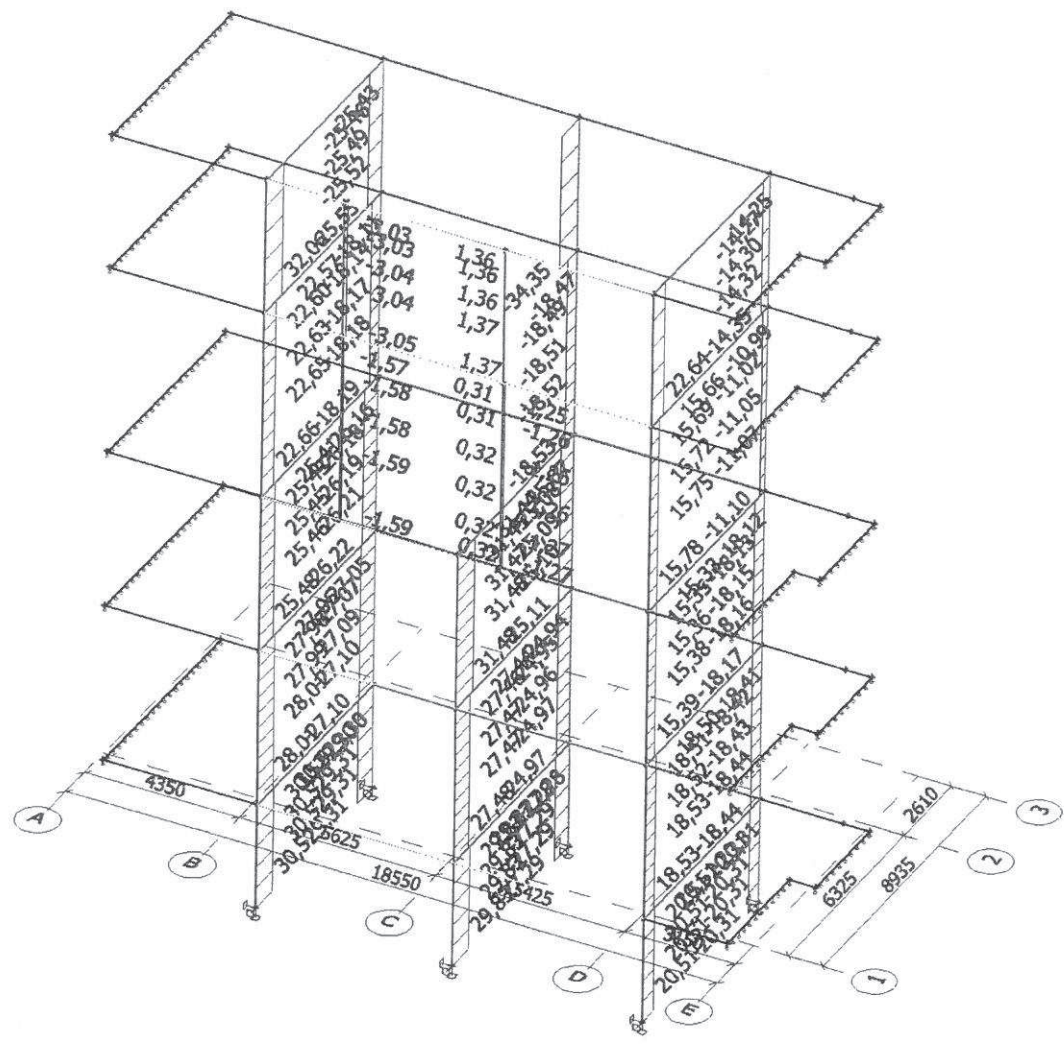
23

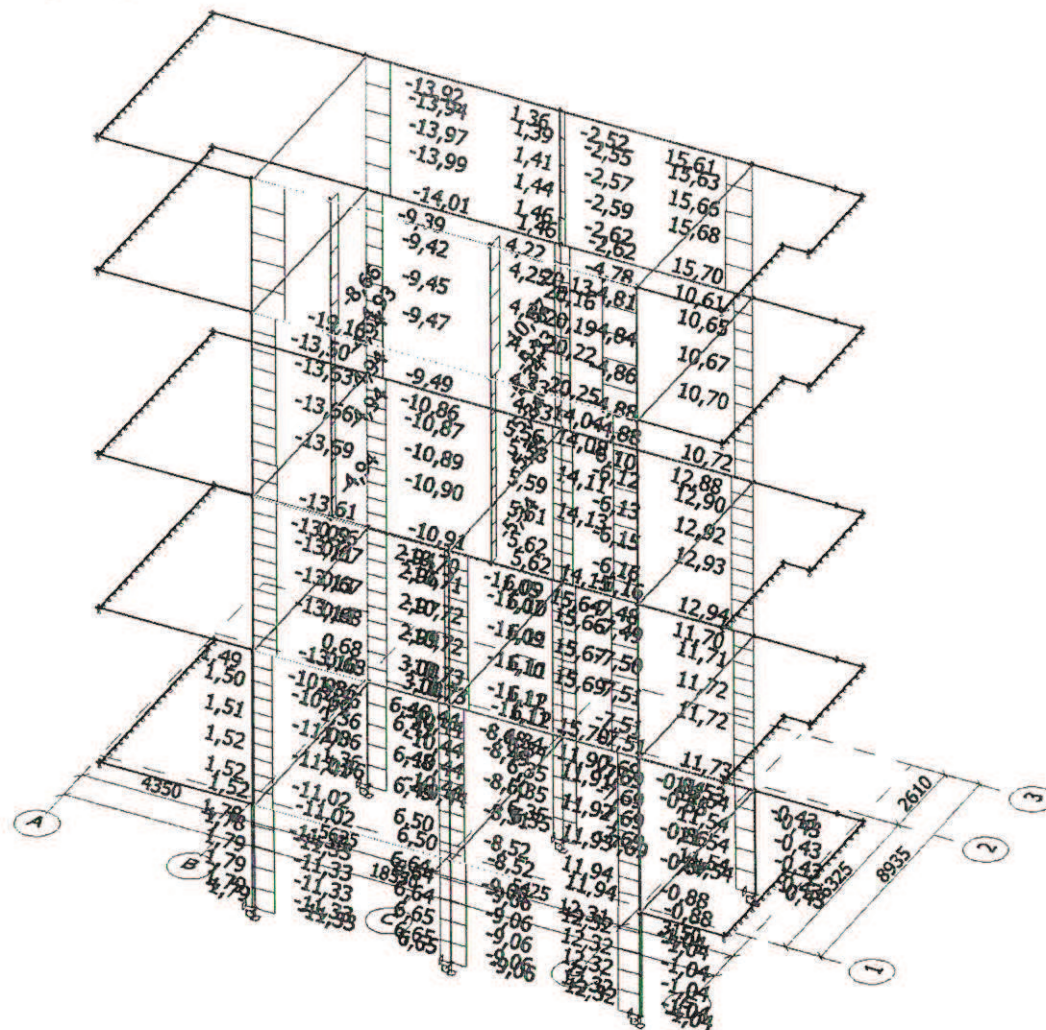


23. Vnitřní síly na prutu; Mz



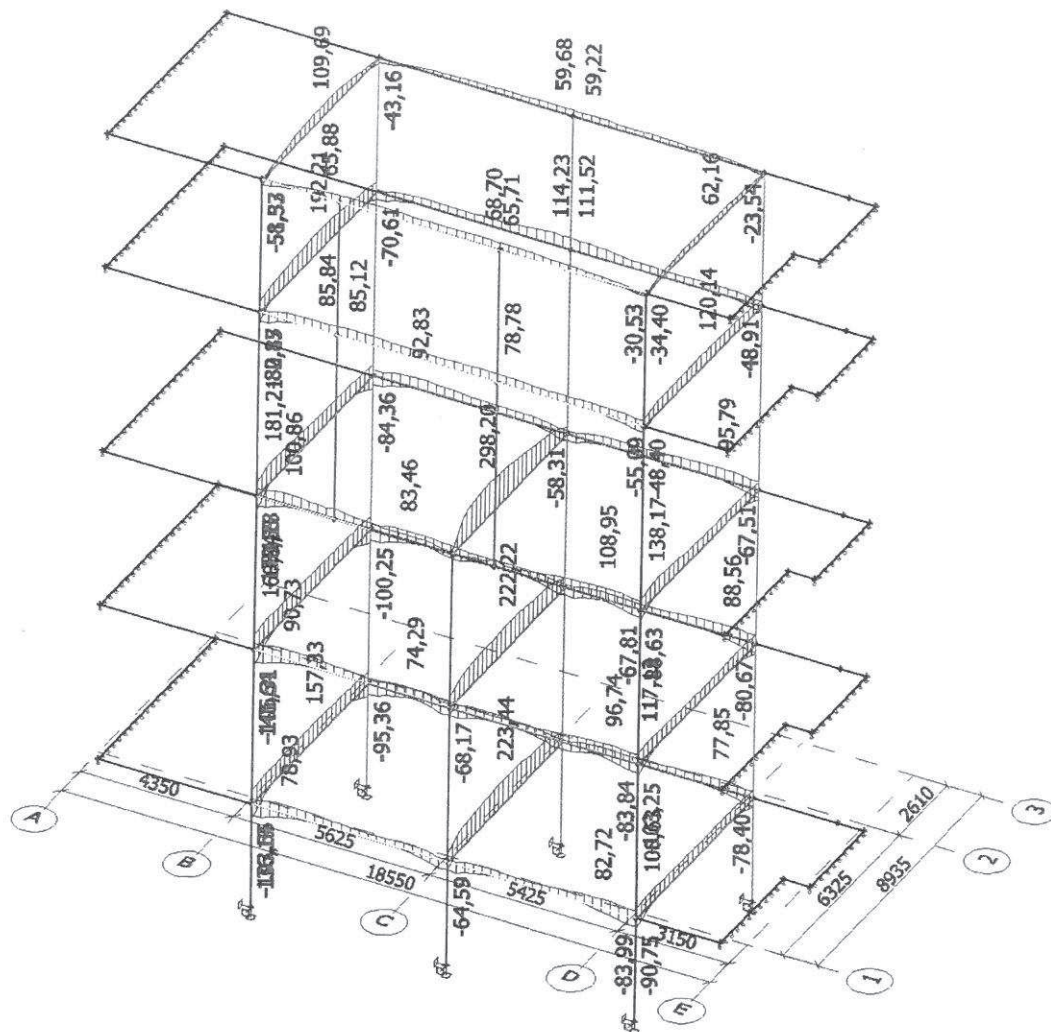
24. Vnitřní síly na prutu; V_y





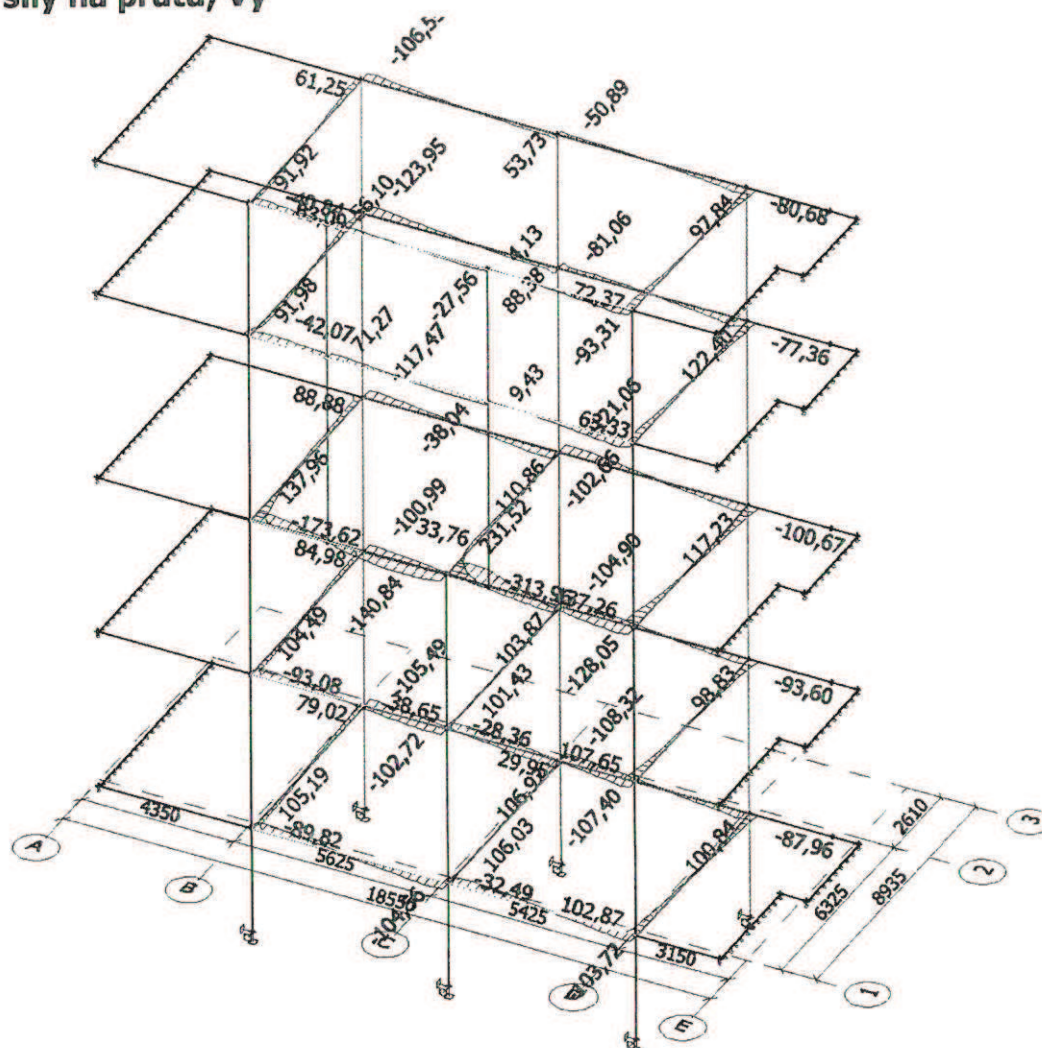
26. Vnitřní síly na prutu; N

27



Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

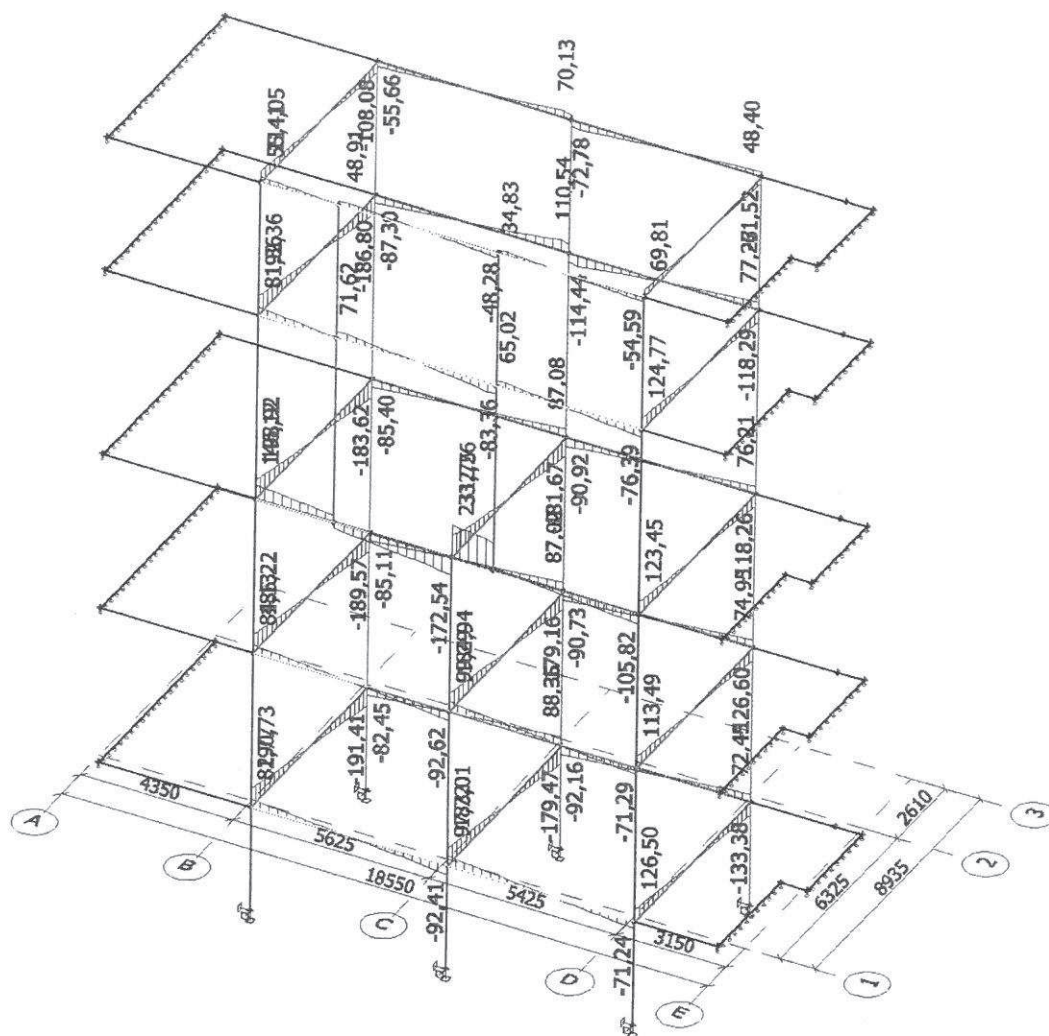
27. Vnitřní síly na prutu; V_y



Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

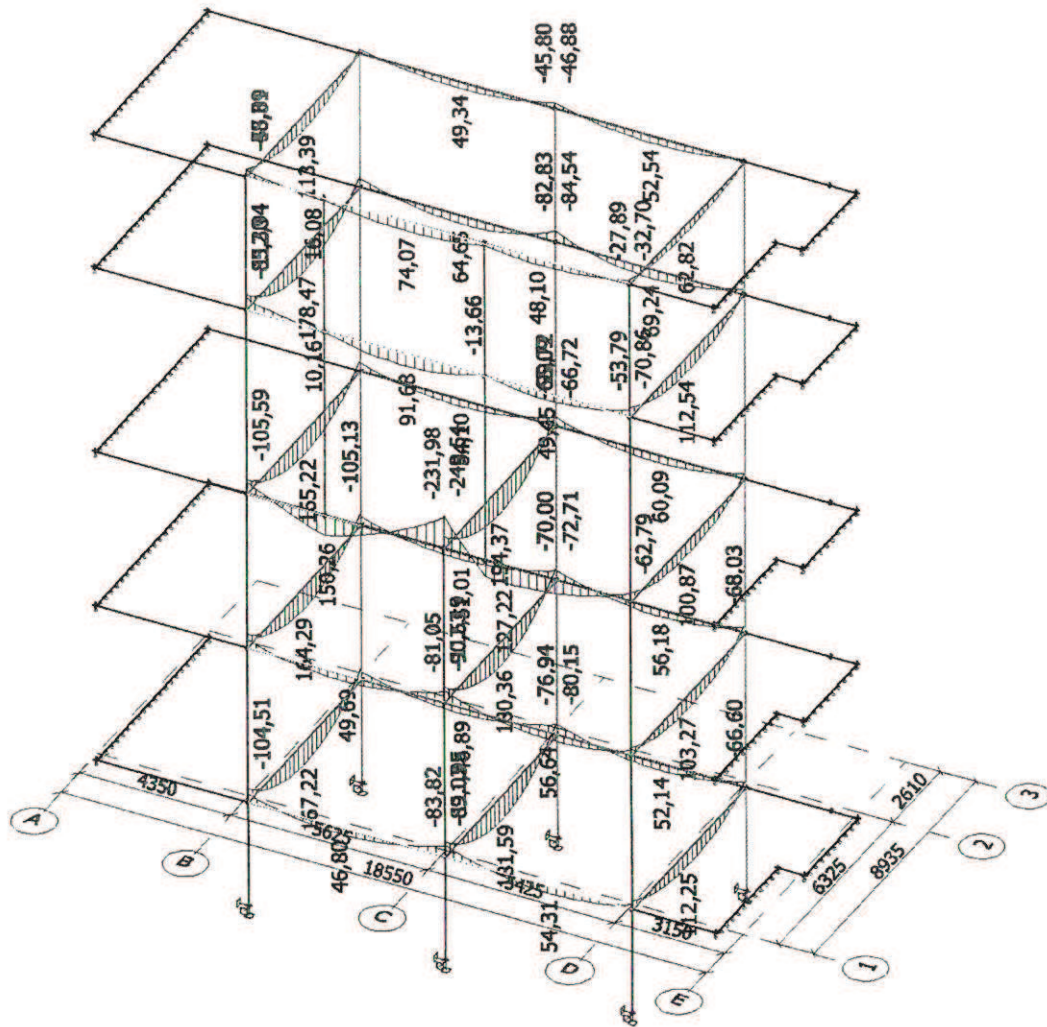
28. Vnitřní síly na prutu; Vz

29



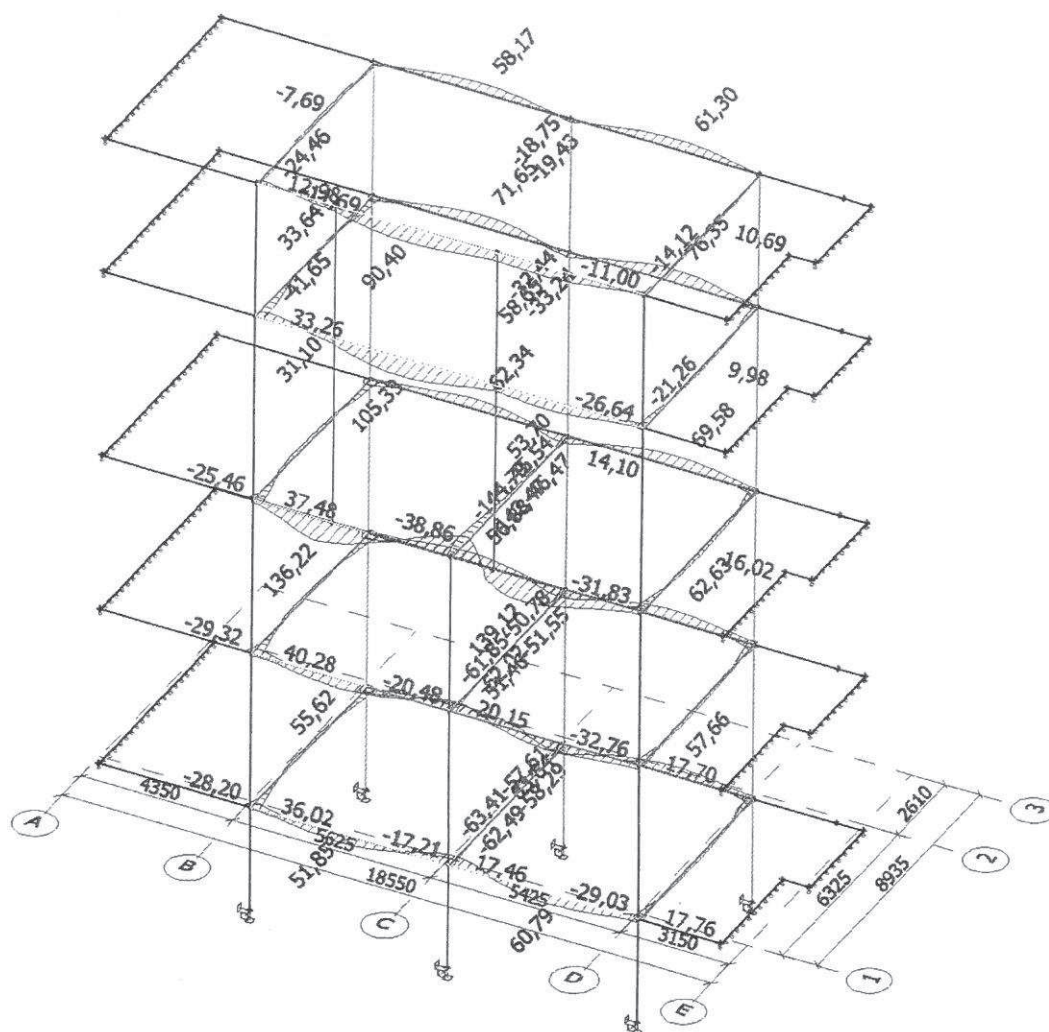
Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

29. Vnitřní síly na prutu; M_y



Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

30. Vnitřní síly na prutu; M_z



Vnitřní síly pro žebra jsou uvedeny se spolupůsobící šířkou desky!

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Akce : | KKN, Nemocnice Cheb | List číslo 32 |
| Statický výpočet | | Zak. číslo |
| EN 1991-1-1 | | |
| <u>Střecha - zatížení</u> | | Sklon 0 ° |
| Stálé: | | cos α = 1 |
| Tíhy materiálu (ČSN EN 1991-1-1) | Charakteristická hodnota zatížení | |
| Krytina | 0,15 | kN/m ² |
| Tepelná izolace a parozábrana | 0,40 | kN/m ² |
| Zálivka vln a nabetonávka cca | 3,00 | kN/m ² |
| | 0,30 | kN/m ² |
| Vlastní tíha střešní konstrukce | 0,12 | kN/m ² |
| Omítka nebo podhled | 0,25 | kN/m ² |
| Podvěšená technologie a osvětlení | 0,10 | kN/m ² |
| | 0,00 | kN/m ² |
| | | Σ Bez vl. tíh. |
| Charakteristická hodnota stálé | Σ g _k = 4,32 | kN/m ² Σ = 4,20 |
| | γ _F = 1,35 | kN/m ² |
| Návrhová hodnota stálé | Σ g _d = 5,83 | kN/m ² Σ = 5,67 |
| EN 1991-1-3 | | |
| 1. Krátkodobé : | | |
| Sníh (ČSN EN 1991-1-3) | s = μ ₁ C _e C _t s _k | |
| Sněhová oblast ČR | III | |
| Char. hodnota zatížení sněhem na zemi | s _k = 1,03 | kN/m ² |
| Tvarový součinitel střechy | μ ₁ = 0,8 | ↖ (www.snehovamapa.cz) |
| Součinitel expozice | C _e = 1 | |
| Tepelný součinitel | C _t = 1 | |
| | s = 0,82 | kN/m ² |
| nebo | μ ₁ /2 s = 0,41 | kN/m ² |
| | γ _F = 1,50 | |
| | s _d = 1,23 | kN/m ² |
| Případný sesuv a návěj sněhu u sousední střechy vyšší μ ₂ = μ _s + μ _w | | |
| Sklon vyšší střechy | 0 ° | 0,8 |
| | μ _s = 0 | |
| | b ₁ = 0 | |
| | b ₂ = 0 | |
| | h = 0 | |
| | μ _w = ##### | μ _{wmax} = 0 |
| Rozhoduje | 0 | μ _{wmax} = 2 |
| Charakteristická hodnota sníh návěj | s = 0 | kN/m ² |
| | γ _F = 1,50 | |
| | s _d = 0 | kN/m ² |

Statický výpočet

EN 1991-1-1

Stálé:

Strop - zatížení

(VEMOCNICE - NISIVOST)

Sklon

0 °

cos α

= 1

Charakteristická hodnota zatížení

| | | | |
|--|--------------------|------------------------|-------------------|
| Nášlapná vrstva podlahy | 0,20 | kN/m ² | |
| Tlumičí vrstva | 1,05 | kN/m ² | |
| Potěr | 1,50 | kN/m ² | |
| Tepelné a zvukové izolace a separační vrstva | 0,10 | kN/m ² | |
| | 0,10 | kN/m ² | |
| Zálivka vln a nabetonávka | 3,00 | kN/m ² | |
| Omítka (nebo podhled) | 0,36 | kN/m ² | |
| Podvěšená technologie a osvětlení | 0,15 | kN/m ² | |
| Vlastní tíha stropu - trapézový plech | 0,10 | kN/m ² | Σ Bez vl. tíhy |
| Charakteristická hodnota stálé | Σ g _k = | 6,56 kN/m ² | Σ = 6,46 |
| | γ _G = | 1,35 | kN/m ² |
| Návrhová hodnota stálé | Σ g _d = | 8,86 kN/m ² | Σ = 8,73 |

Dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé:

Proměnné svislé (užitné) celkem (ČSN EN 1991-1-1)

q_k =

Místnosti v nemocnicích

A s

1,50

kN/m²

Náhrada za příčky

1,50

kN/m²γ_Q = 1,50

Charakteristická hodnota proměnné :

q_k = 3,00 kN/m²

Návrhová hodnota proměnné :

q_d = 4,50 kN/m²

Charakteristická hodnota stálé a proměnné celkem na strop:

9,56 kN/m²

Návrhová hodnota stálé a proměnné celkem na strop:

13,36 kN/m²

| | |
|--|---|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">34</div> |
| Statický výpočet | |
| EN 1991-1-1 | |
| <p style="margin: 0;">Stálé: <u>Strop - zatížení</u> (JÍDELNA, ŠATNA, CHODBA)</p> | <p style="margin: 0;">Sklon 0 °</p> <p style="margin: 0;">cos α = 1</p> |
| Charakteristická hodnota zatížení | |
| Nášlapná vrstva podlahy | 0,20 kN/m ² |
| Tlumičí vrstva | 1,05 kN/m ² |
| Potěr | 1,50 kN/m ² |
| Tepelné a zvukové izolace a separační vrstva | 0,10 kN/m ² |
| | 0,10 kN/m ² |
| Zálivka vln a nabetonávka | 3,00 kN/m ² |
| Omítka (nebo podhled) | 0,36 kN/m ² |
| Podvěšená technologie a osvětlení | 0,15 kN/m ² |
| Vlastní tíha stropu - trapézový plech | 0,10 kN/m ² Σ Bez vl. tíh. |
| Charakteristická hodnota stálé | Σ g _k = 6,56 kN/m ² Σ = 6,46 |
| | γ _G = 1,35 kN/m ² |
| Návrhová hodnota stálé | Σ g _d = 8,86 kN/m ² Σ = 8,73 |
| <p style="margin: 0;">Dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé:</p> <p style="margin: 0;">Proměnné svislé (užitné) celkem (ČSN EN 1991-1-1) q_k =</p> | |
| Jídelna | C1 s <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">3,00</div> kN/m ² |
| <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> </div> | |
| γ _Q = 1,50 | |
| Charakteristická hodnota proměnné : | q _k = 3,00 kN/m ² |
| Návrhová hodnota proměnné : | q _d = 4,50 kN/m ² |
| Charakteristická hodnota stálé a proměnné celkem na strop: | 9,56 kN/m ² |
| Návrhová hodnota stálé a proměnné celkem na strop: | 13,36 kN/m ² |

Statický výpočet

STŘEŠNÍ NOSNÍKYROZTEČ $\sim 1,0m$ MAX. SVĚTLOST $\sim 6,30 / 6,15 / 6,5m \Rightarrow l_0 \approx 6,90m$ $g_d = 0,9 kN/m'$ V5.NP, S1: $7,45m \Rightarrow l_0 \approx 7,80m$ $g_k = 4,32 \cdot 1,27 = 5,50 kN/m'$ $q_d = 0,82 \cdot 1,27 = 1,04 kN/m'$

PŘEVISLÁ KONZOLA

 $\sim 0,9m$ \rightarrow NEODPORUJEPRŮVLAK ① STŘECHA2. ŠÍŘKA: $\frac{6,30 + 6,15}{2} = 6,25m$ $g_d = 1,5 kN/m'$ $l_0 = 1,05 \cdot 2,10 = 2,52m$ $g_k = 5,50 \cdot 6,25 = 34,37 kN/m'$ $q_d = 1,04 \cdot 6,25 = 6,50 kN/m'$ $M_k = \frac{1}{8} (1,5 + 34,37 + 6,15) \cdot 2,52^2 = 33,36 kNm$ $M_d = \frac{1}{8} (35,9 \cdot 1,35 + 6,5 \cdot 1,5) \cdot 2,52^2 = 46,29 kNm$

58,2 kN

 $T_d = 58,2 \cdot 1,3 = 75,7 kN$

NÁVRH PROFILU:

2x HEBS 140

PODELNĚ SUREVNĚ

 $M_d = 0,8 \cdot 235000 \cdot 2 \cdot 0,000245 = 92,2 kNm$

OCEL S235

 $> M_d$ ✓ \rightarrow PRO VLOŽENÍ NOSNÍKŮ 200mm $I_{min} = 9001 \cdot 139 \cdot 34 \cdot 2,5 = 16,5 \cdot 10^{-6} m^4 < 30 \cdot 10^{-6} m^4$ ✓
✓ 140mmVLOŽENÍ NA CEN. LOŽE
2207. HEBS 140
TP. 150mm Š. 300mm, DL. 300mm. BETON C40/20

Statický výpočet

NEMOCNICE CHLÉBTRÍDA NÁSLEDKŮ: CC3 $\rightarrow K_f = 1,10$ SEISMICITA: ODHAD $\bar{\sigma} = 1,15$ \rightarrow PŘENÁSOBT ZATÍŽENÍ $1,10 \cdot 1,15 = 1,27$ DIMENZE TRAPEZOVÝCH PLECHŮ

- PŘEDP.: NOSNÍKY PO 1,0m (PODPORY)

PLECHY KOLNO, JAKO SPOJ. NOSNÍK O PIV. 2-3 10cm

PLECHY PŘÍSTŘELENY!a) STŘECHA VESTAVKY

$$g_k = (1,432 + 0,82) \cdot 1,27 = 6,53 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = (5,83 + 1,23) \cdot 1,27 = 8,97 \text{ kN/m}^2$$

CB 40/160 .0,75 NEGATIV (ÚZ. VLNA DOLE) S 320 GB

$$6,6 \text{ kg/m}^2 \quad g_{k1}' = 31,51 \text{ kN/m}^2 \quad \checkmark$$

$$g_{d1}' = 9,17 \text{ kN/m}^2 \quad (10,99 \text{ kN/m}^2) \quad \checkmark > 8,97 \text{ kN/m}^2 \quad \checkmark$$

b) STŘEP NAD 3. NP

$$g_k = 9,56 \cdot 1,27 = 12,14 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 13,36 \cdot 1,27 = 17 \text{ kN/m}^2$$

CB 40/160 .1,00 NEGATIV (ÚZ. VLNA DOLE) S 320 GB

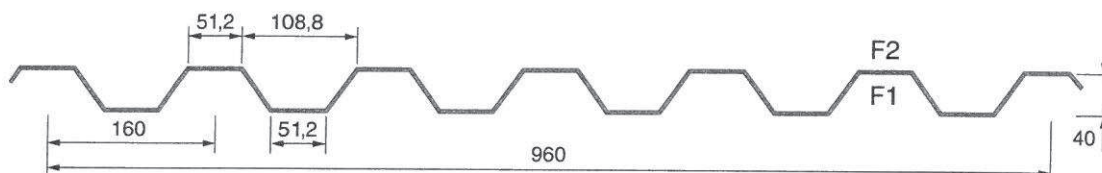
$$12,4 \text{ kg/m}^2 \quad g_{k1}' = 38,91 \text{ kN/m}^2 \quad \checkmark$$

$$g_{d1}' = 19,25 \text{ kN/m}^2 < 19,93 \text{ kN/m}^2 \quad \text{POZNIK, PŘÍSTŘELENY}$$

NABETONÁVKA ~ 60mm C20/25

+ POMOŽ P 6 0m 10/100 KMK
PŘI MOKROU POUŽITÍ!VÝHODU! \checkmark

CB 40/160



TECHNICKÉ PARAMETRY:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Rozvinutá šířka: | 1250 mm |
| Skladebná šířka: | 960 mm |
| Vyrobitelná délka: | 22 m |
| Optimální použitelná délka: | 16 m |
| Minimální délka: | 1,8 m |
| Použití: | vnější fasádní plech, F1 venkovní strana vnější střešní plech, F2 venkovní strana vnitřní nosný plech, F2 pohledová strana |
| Materiál: | ocel S320 GD |
| Antikorozní ochrana: | oboustranná pozinkovaná vrstva Z 200-275 g/m ² |
| Základní povrchová úprava: | pozink |
| Standardní povrchová úprava: | 25 my polyesterový nástržik / 7 my ochranný lak |
| Antikondenzační úprava: | CB FLIS |
| Příslušenství: | prosvětlovací profily, profilové těsnění, těsnící pásy, spojovací materiál |

| Označení profilu | tl. mm | Plný průřez | | | Účinný průřez kladný moment | | Účinný průřez záporný moment | |
|------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | | A_g | I_g | i_g | $W_{eff,min}$ | I_{eff} | $W_{eff,min}$ | I_{eff} |
| | | mm ² | mm ⁴ | mm | mm ³ | mm ⁴ | mm ³ | mm ⁴ |
| CB 40/160 | 0,50 | 574,6 | 148940 | 16,1 | 4300 | 112690 | 4300 | 112690 |
| CB 40/160 | 0,63 | 737,0 | 191040 | 16,1 | 6613 | 162540 | 6613 | 162540 |
| CB 40/160 | 0,75 | 887,0 | 229920 | 16,1 | 8578 | 205880 | 8578 | 205880 |
| CB 40/160 | 0,88 | 1049,0 | 271910 | 16,1 | 10884 | 255130 | 10884 | 255130 |
| CB 40/160 | 1,00 | 1199,0 | 310790 | 16,1 | 13156 | 302340 | 13156 | 302340 |
| CB 40/160 | 1,25 | 1511,0 | 391670 | 16,1 | 18231 | 393860 | 18231 | 393860 |

Všecké průřezové veličiny se vztahují k 1 m šířky profilu. Veličiny účinného průřezu jsou určeny pro ocel S320.

CB 40/160

Pozitivní poloha (strana F2 dole)


1-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem nejméně 1,5x výšky plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
 - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 100 mm a krajní podporou šířky 40 mm

2-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník bez přesahu plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
 - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 60 mm a krajní podporou šířky 40 mm

3-charakteristická hodnota zatížení pro průhyb L/200

| Uložení přes 1 pole | | | Únosnost q [kN/m²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|---|---|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | [kg/m²] | | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 |
| 0,50 | 5,2 | 1 | 9,57 | 6,13 | 4,25 | 3,13 | 2,39 | 1,89 | 1,53 | 1,27 | 1,06 | 0,91 | 0,78 | 0,68 | 0,60 | 0,53 | 0,47 | 0,42 | 0,38 |
| | | 2 | 6,37 | 5,10 | 4,25 | 3,13 | 2,39 | 1,89 | 1,53 | 1,27 | 1,06 | 0,91 | 0,78 | 0,68 | 0,60 | 0,53 | 0,47 | 0,42 | 0,38 |
| | | 3 | 9,09 | 4,65 | 2,69 | 1,70 | 1,14 | 0,80 | 0,58 | 0,44 | 0,34 | 0,26 | 0,21 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,08 | 0,07 |
| 0,63 | 6,6 | 1 | 14,72 | 9,42 | 6,54 | 4,81 | 3,68 | 2,91 | 2,36 | 1,95 | 1,64 | 1,39 | 1,20 | 1,05 | 0,92 | 0,81 | 0,73 | 0,65 | 0,59 |
| | | 2 | 10,27 | 8,21 | 6,54 | 4,81 | 3,68 | 2,91 | 2,36 | 1,95 | 1,64 | 1,39 | 1,20 | 1,05 | 0,92 | 0,81 | 0,73 | 0,65 | 0,59 |
| | | 3 | 13,11 | 6,71 | 3,88 | 2,45 | 1,64 | 1,15 | 0,84 | 0,63 | 0,49 | 0,38 | 0,31 | 0,25 | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,10 |
| 0,75 | 7,8 | 1 | 19,10 | 12,22 | 8,49 | 6,24 | 4,77 | 3,77 | 3,06 | 2,53 | 2,12 | 1,81 | 1,56 | 1,36 | 1,19 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,76 |
| | | 2 | 14,60 | 11,68 | 8,49 | 6,24 | 4,77 | 3,77 | 3,06 | 2,53 | 2,12 | 1,81 | 1,56 | 1,36 | 1,19 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,76 |
| | | 3 | 16,60 | 8,50 | 4,92 | 3,10 | 2,08 | 1,46 | 1,06 | 0,80 | 0,61 | 0,48 | 0,39 | 0,31 | 0,26 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,13 |
| 0,88 | 9,2 | 1 | 24,23 | 15,51 | 10,77 | 7,91 | 6,06 | 4,79 | 3,88 | 3,20 | 2,69 | 2,29 | 1,98 | 1,72 | 1,51 | 1,34 | 1,20 | 1,07 | 0,97 |
| | | 2 | 20,08 | 15,51 | 10,77 | 7,91 | 6,06 | 4,79 | 3,88 | 3,20 | 2,69 | 2,29 | 1,98 | 1,72 | 1,51 | 1,34 | 1,20 | 1,07 | 0,97 |
| | | 3 | 20,57 | 10,53 | 6,10 | 3,84 | 2,57 | 1,81 | 1,32 | 0,99 | 0,76 | 0,60 | 0,48 | 0,39 | 0,32 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,16 |
| 1,00 | 10,4 | 1 | 29,29 | 18,74 | 13,02 | 9,56 | 7,32 | 5,79 | 4,69 | 3,87 | 3,25 | 2,77 | 2,39 | 2,08 | 1,83 | 1,62 | 1,45 | 1,30 | 1,17 |
| | | 2 | 25,85 | 18,74 | 13,02 | 9,56 | 7,32 | 5,79 | 4,69 | 3,87 | 3,25 | 2,77 | 2,39 | 2,08 | 1,83 | 1,62 | 1,45 | 1,30 | 1,17 |
| | | 3 | 24,38 | 12,48 | 7,22 | 4,55 | 3,05 | 2,14 | 1,56 | 1,17 | 0,90 | 0,71 | 0,57 | 0,46 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,23 | 0,20 |
| 1,25 | 13,0 | 1 | 40,58 | 25,97 | 18,04 | 13,25 | 10,15 | 8,02 | 6,49 | 5,37 | 4,51 | 3,84 | 3,31 | 2,89 | 2,54 | 2,25 | 2,00 | 1,80 | 1,62 |
| | | 2 | 40,02 | 25,97 | 18,04 | 13,25 | 10,15 | 8,02 | 6,49 | 5,37 | 4,51 | 3,84 | 3,31 | 2,89 | 2,54 | 2,25 | 2,00 | 1,80 | 1,62 |
| | | 3 | 31,76 | 16,26 | 9,41 | 5,93 | 3,97 | 2,79 | 2,03 | 1,53 | 1,18 | 0,93 | 0,74 | 0,60 | 0,50 | 0,41 | 0,35 | 0,30 | 0,25 |

| Úložení přes 2 pole | | | Únosnost q [kN/m²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | kg/m² | | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 |
| 0,50 | 5,2 | 1 | 6,50 | 4,58 | 3,41 | 2,64 | 2,11 | 1,72 | 1,43 | 1,21 | 1,04 | 0,90 | 0,78 | 0,68 | 0,60 | 0,53 | 0,47 | 0,42 | 0,38 |
| | | 2 | 5,90 | 4,20 | 3,15 | 2,46 | 1,98 | 1,62 | 1,36 | 1,15 | 0,99 | 0,86 | 0,75 | 0,67 | 0,59 | 0,53 | 0,47 | 0,42 | 0,38 |
| | | 3 | 21,85 | 11,19 | 6,47 | 4,08 | 2,73 | 1,92 | 1,40 | 1,05 | 0,81 | 0,64 | 0,51 | 0,41 | 0,34 | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,17 |
| 0,63 | 6,6 | 1 | 10,06 | 7,08 | 5,27 | 4,08 | 3,25 | 2,66 | 2,21 | 1,87 | 1,60 | 1,39 | 1,20 | 1,05 | 0,92 | 0,81 | 0,73 | 0,65 | 0,59 |
| | | 2 | 9,17 | 6,52 | 4,89 | 3,81 | 3,06 | 2,51 | 2,10 | 1,78 | 1,53 | 1,33 | 1,17 | 1,03 | 0,92 | 0,81 | 0,73 | 0,65 | 0,59 |
| | | 3 | 31,51 | 16,13 | 9,34 | 5,88 | 3,94 | 2,77 | 2,02 | 1,52 | 1,17 | 0,92 | 0,73 | 0,60 | 0,49 | 0,41 | 0,35 | 0,29 | 0,25 |
| 0,75 | 7,8 | 1 | 13,46 | 9,44 | 7,00 | 5,41 | 4,30 | 3,51 | 2,92 | 2,46 | 2,11 | 1,81 | 1,56 | 1,36 | 1,19 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,76 |
| | | 2 | 12,33 | 8,73 | 6,53 | 5,08 | 4,06 | 3,33 | 2,78 | 2,35 | 2,02 | 1,75 | 1,54 | 1,36 | 1,19 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,76 |
| | | 3 | 39,91 | 20,44 | 11,83 | 7,45 | 4,99 | 3,50 | 2,55 | 1,92 | 1,48 | 1,16 | 0,93 | 0,76 | 0,62 | 0,52 | 0,44 | 0,37 | 0,32 |
| 0,88 | 9,2 | 1 | 17,51 | 12,24 | 9,06 | 6,98 | 5,55 | 4,52 | 3,75 | 3,17 | 2,69 | 2,29 | 1,98 | 1,72 | 1,51 | 1,34 | 1,20 | 1,07 | 0,97 |
| | | 2 | 16,12 | 11,38 | 8,49 | 6,58 | 5,26 | 4,30 | 3,59 | 3,03 | 2,60 | 2,26 | 1,98 | 1,72 | 1,51 | 1,34 | 1,20 | 1,07 | 0,97 |
| | | 3 | 49,46 | 25,32 | 14,66 | 9,23 | 6,18 | 4,34 | 3,17 | 2,38 | 1,83 | 1,44 | 1,15 | 0,94 | 0,77 | 0,64 | 0,54 | 0,46 | 0,40 |
| 1,00 | 10,4 | 1 | 21,57 | 15,04 | 11,11 | 8,55 | 6,79 | 5,52 | 4,58 | 3,86 | 3,25 | 2,77 | 2,39 | 2,08 | 1,83 | 1,62 | 1,45 | 1,30 | 1,17 |
| | | 2 | 19,93 | 14,03 | 10,44 | 8,09 | 6,45 | 5,27 | 4,39 | 3,71 | 3,18 | 2,76 | 2,39 | 2,08 | 1,83 | 1,62 | 1,45 | 1,30 | 1,17 |
| | | 3 | 58,61 | 30,01 | 17,37 | 10,94 | 7,33 | 5,15 | 3,75 | 2,82 | 2,17 | 1,71 | 1,37 | 1,11 | 0,92 | 0,76 | 0,64 | 0,55 | 0,47 |
| 1,25 | 13,0 | 1 | 30,86 | 21,43 | 15,78 | 12,11 | 9,59 | 7,79 | 6,45 | 5,37 | 4,51 | 3,84 | 3,31 | 2,89 | 2,54 | 2,25 | 2,00 | 1,80 | 1,62 |
| | | 2 | 28,69 | 20,11 | 14,91 | 11,51 | 9,16 | 7,47 | 6,21 | 5,24 | 4,49 | 3,84 | 3,31 | 2,89 | 2,54 | 2,25 | 2,00 | 1,80 | 1,62 |
| | | 3 | 76,36 | 39,09 | 22,62 | 14,25 | 9,54 | 6,70 | 4,89 | 3,67 | 2,83 | 2,22 | 1,78 | 1,45 | 1,19 | 0,99 | 0,84 | 0,71 | 0,61 |

| Úložení přes 3 pole | | | Únosnost q [kN/m²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|---|---|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | kg/m² | | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 |
| 0,50 | 5,2 | 1 | 7,77 | 5,50 | 4,11 | 3,19 | 2,56 | 2,09 | 1,75 | 1,48 | 1,27 | 1,10 | 0,97 | 0,85 | 0,75 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| | | 2 | 7,02 | 5,02 | 3,79 | 2,97 | 2,39 | 1,97 | 1,65 | 1,40 | 1,21 | 1,05 | 0,92 | 0,82 | 0,73 | 0,65 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| | | 3 | 17,19 | 8,80 | 5,09 | 3,21 | 2,15 | 1,51 | 1,10 | 0,83 | 0,64 | 0,50 | 0,40 | 0,33 | 0,27 | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,14 |
| 0,63 | 6,6 | 1 | 12,03 | 8,51 | 6,36 | 4,94 | 3,95 | 3,23 | 2,70 | 2,28 | 1,96 | 1,70 | 1,49 | 1,31 | 1,15 | 1,02 | 0,91 | 0,82 | 0,74 |
| | | 2 | 10,91 | 7,80 | 5,88 | 4,60 | 3,70 | 3,04 | 2,55 | 2,17 | 1,87 | 1,62 | 1,43 | 1,26 | 1,13 | 1,01 | 0,91 | 0,82 | 0,74 |
| | | 3 | 24,79 | 12,69 | 7,35 | 4,63 | 3,10 | 2,18 | 1,59 | 1,19 | 0,92 | 0,72 | 0,58 | 0,47 | 0,39 | 0,32 | 0,27 | 0,23 | 0,20 |
| 0,75 | 7,8 | 1 | 16,12 | 11,36 | 8,46 | 6,56 | 5,23 | 4,28 | 3,56 | 3,01 | 2,58 | 2,24 | 1,95 | 1,70 | 1,49 | 1,32 | 1,18 | 1,06 | 0,95 |
| | | 2 | 14,70 | 10,47 | 7,86 | 6,13 | 4,92 | 4,04 | 3,38 | 2,87 | 2,47 | 2,15 | 1,88 | 1,66 | 1,48 | 1,32 | 1,18 | 1,06 | 0,95 |
| | | 3 | 31,40 | 16,08 | 9,30 | 5,86 | 3,93 | 2,76 | 2,01 | 1,51 | 1,16 | 0,91 | 0,73 | 0,60 | 0,49 | 0,41 | 0,34 | 0,29 | 0,25 |
| 0,88 | 9,2 | 1 | 21,01 | 14,76 | 10,96 | 8,48 | 6,76 | 5,51 | 4,59 | 3,88 | 3,32 | 2,87 | 2,47 | 2,15 | 1,89 | 1,68 | 1,50 | 1,34 | 1,21 |
| | | 2 | 19,25 | 13,66 | 10,23 | 7,96 | 6,38 | 5,23 | 4,37 | 3,70 | 3,18 | 2,76 | 2,42 | 2,14 | 1,89 | 1,68 | 1,50 | 1,34 | 1,21 |
| | | 3 | 38,91 | 19,92 | 11,53 | 7,26 | 4,86 | 3,42 | 2,49 | 1,87 | 1,44 | 1,13 | 0,91 | 0,74 | 0,61 | 0,51 | 0,43 | 0,36 | 0,31 |
| 1,00 | 10,4 | 1 | 25,90 | 18,15 | 13,46 | 10,39 | 8,27 | 6,74 | 5,60 | 4,73 | 4,05 | 3,47 | 2,99 | 2,60 | 2,29 | 2,03 | 1,81 | 1,62 | 1,46 |
| | | 2 | 23,82 | 16,86 | 12,60 | 9,79 | 7,83 | 6,41 | 5,35 | 4,53 | 3,89 | 3,38 | 2,96 | 2,60 | 2,29 | 2,03 | 1,81 | 1,62 | 1,46 |
| | | 3 | 46,11 | 23,61 | 13,66 | 8,60 | 5,76 | 4,05 | 2,95 | 2,22 | 1,71 | 1,34 | 1,08 | 0,87 | 0,72 | 0,60 | 0,51 | 0,43 | 0,37 |
| 1,25 | 13,0 | 1 | 37,13 | 25,91 | 19,15 | 14,74 | 11,71 | 9,53 | 7,91 | 6,67 | 5,64 | 4,80 | 4,14 | 3,61 | 3,17 | 2,81 | 2,51 | 2,25 | 2,03 |
| | | 2 | 34,37 | 24,21 | 18,03 | 13,96 | 11,14 | 9,11 | 7,58 | 6,41 | 5,50 | 4,76 | 4,14 | 3,61 | 3,17 | 2,81 | 2,51 | 2,25 | 2,03 |
| | | 3 | 60,07 | 30,76 | 17,80 | 11,21 | 7,51 | 5,27 | 3,84 | 2,89 | 2,22 | 1,75 | 1,40 | 1,14 | 0,94 | 0,78 | 0,66 | 0,56 | 0,48 |

Statický výpočet

PRŮVLAK (2) - STŘEDNA (S PŘESAHY)

$$2 \cdot l_s = 3,0 + 1,0 = 4,0 \text{ m}$$

$$l = 1,05 \cdot 2 \cdot l_s = 3,0 \text{ m}$$

$$g_k = 5,10 \cdot 4 = 20,4 \text{ kN/m}$$

$$g_{0k} = 1,04 \cdot 4 = 4,16 \text{ kN/m}$$

$$M_k = \frac{1}{8} (1,0 + 22 + 4,16) \cdot 3,0^2 = 30,57 \text{ kNm}$$

$$M_d = \frac{1}{8} (23 \cdot 1,35 + 4,16 \cdot 1,5) \cdot 3,0^2 = 42 \text{ kNm}$$

$$T_d = 1,5 \cdot 37,29 = 55,94 \text{ kN}$$

NAVŮRN PROFILU

$$I_{min} = 0,001 \cdot 999 \cdot 37 \cdot 3 = 18,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$= 72 \times \text{HEB } 170$$

S235

POŘADKĚ SVARENÉ

VYTVAROVANÉ PAK. ULOŽENÍ (200 mm)

ULOŽENÍ NA PODSTAVOVANÍ 71,150 mm

$$M_y = 0,7 \cdot 235000 \cdot 2 \cdot 0,00245 = \text{BETON C16/20}$$

$$= 80 \text{ kNm} > 42 \text{ kNm}$$

ALTERNATIVA:

1x HEB 240

(KONSTR. DANA ŠKOLA)

$$I = 102,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$W = 0,001053 \text{ m}^3$$

VÝHODNÍ ✓

VÝHODNÍ ✓

ULOŽENÍ NA PODSTAVOVANÍ 300x300x170
C16/20
NA

4/200

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------------|---|------------|-----------------------------|-----------------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|----------------------------------|---------|---------|-------|---------|--|--------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|----------|-------------------------|------------|---------------------------|---------|----------------------------|---------|-----------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|------------------|----------------|-----------------|--|------------|---|--|---------|-----|-----|-----------------|---|--|-------|-----|-----|-------|------|-----|---------|-------|--|--|--------------|-------------------------|--------------|--------------------------|---------|-------------------------|---------|---------------------------|---------|----------------------------|---------|-----------------------------|-------|-------------------------|------------|-------------------------|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">41</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statický výpočet | Zak. číslo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <u>Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb</u> </div> <div>EN 1993-1-1</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Ozn. průřezu : Nosník střechy</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;">Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$</td> <td style="text-align: right;">0,80 kN/m'</td> </tr> <tr> <td>Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$</td> <td style="text-align: right;">5,50 kN/m'</td> </tr> <tr> <td>Proměnné zatížení $q_{2,k}$</td> <td style="text-align: right;">1,04 kN/m'</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> $\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$ </div> <div style="margin-top: 10px;"> Rozpon $L =$ 6,90 m </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$M_{Sk} =$</td> <td style="text-align: right;">43,68 kNm</td> </tr> <tr> <td>$M_{Sd} =$</td> <td style="text-align: right;">59,9 kNm</td> </tr> <tr> <td>$V_{Sd} =$</td> <td style="text-align: right;">34,72 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Osamělé břemeno uprostřed, je-li</td> <td style="width: 20%;">$P_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$P_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$</td> <td style="width: 20%;">$M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>$M_{Qk} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$M_{Qd} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$V_{Qd} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$\Delta M_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Delta M_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Delta V_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Celkové hodnoty:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$\Sigma M_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma M_d =$</td> <td style="text-align: right;">59,90 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma V_d =$</td> <td style="text-align: right;">34,72 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 30px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Návrh: HEB 200 S 235</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Průřez tř.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f_y =$</td> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">MPa</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_{M0} =$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$E =$</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$G =$</td> <td style="text-align: center;">80,7</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$\nu =$</td> <td style="text-align: center;">0,300</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$W_{el,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,000570 m³</td> </tr> <tr> <td>$W_{pl,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,0006420 m³</td> </tr> <tr> <td>$I_y =$</td> <td style="text-align: right;">0,000050 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_z =$</td> <td style="text-align: right;">0,00002000 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_t =$</td> <td style="text-align: right;">0,000000592 m⁶</td> </tr> <tr> <td>$I_w =$</td> <td style="text-align: right;">0,0000001710 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$A =$</td> <td style="text-align: right;">0,007800 m²</td> </tr> <tr> <td>$A_{wz} =$</td> <td style="text-align: right;">0,002480 m²</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div> | | Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$ | 0,80 kN/m' | Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$ | 5,50 kN/m' | Proměnné zatížení $q_{2,k}$ | 1,04 kN/m' | $M_{Sk} =$ | 43,68 kNm | $M_{Sd} =$ | 59,9 kNm | $V_{Sd} =$ | 34,72 kN | Osamělé břemeno uprostřed, je-li | $P_k =$ | 0,00 kN | | $P_d =$ | 0,00 kN | $V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$ | $M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$ | | $M_{Qk} =$ | 0,00 kNm | | $M_{Qd} =$ | 0,00 kNm | | $V_{Qd} =$ | 0,00 kN | | $\Delta M_k =$ | 0,00 kNm | $\Delta M_d =$ | 0,00 kNm | $\Delta V_d =$ | 0,00 kN | $\Sigma M_k =$ | 0,00 kNm | $\Sigma M_d =$ | 59,90 kNm | $\Sigma V_d =$ | 34,72 kN | <p>Návrh: HEB 200 S 235</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Průřez tř.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f_y =$</td> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">MPa</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_{M0} =$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$E =$</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$G =$</td> <td style="text-align: center;">80,7</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$\nu =$</td> <td style="text-align: center;">0,300</td> <td></td> </tr> </table> | Průřez tř. | 1 | | $f_y =$ | 235 | MPa | $\gamma_{M0} =$ | 1 | | $E =$ | 210 | GPa | $G =$ | 80,7 | GPa | $\nu =$ | 0,300 | | <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$W_{el,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,000570 m³</td> </tr> <tr> <td>$W_{pl,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,0006420 m³</td> </tr> <tr> <td>$I_y =$</td> <td style="text-align: right;">0,000050 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_z =$</td> <td style="text-align: right;">0,00002000 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_t =$</td> <td style="text-align: right;">0,000000592 m⁶</td> </tr> <tr> <td>$I_w =$</td> <td style="text-align: right;">0,0000001710 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$A =$</td> <td style="text-align: right;">0,007800 m²</td> </tr> <tr> <td>$A_{wz} =$</td> <td style="text-align: right;">0,002480 m²</td> </tr> </table> | $W_{el,y} =$ | 0,000570 m ³ | $W_{pl,y} =$ | 0,0006420 m ³ | $I_y =$ | 0,000050 m ⁴ | $I_z =$ | 0,00002000 m ⁴ | $I_t =$ | 0,000000592 m ⁶ | $I_w =$ | 0,0000001710 m ⁴ | $A =$ | 0,007800 m ² | $A_{wz} =$ | 0,002480 m ² |
| Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$ | 0,80 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$ | 5,50 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnné zatížení $q_{2,k}$ | 1,04 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Sk} =$ | 43,68 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Sd} =$ | 59,9 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Sd} =$ | 34,72 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Osamělé břemeno uprostřed, je-li | $P_k =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $P_d =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$ | $M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Qk} =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Qd} =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Qd} =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta M_k =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta M_d =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta V_d =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma M_k =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma M_d =$ | 59,90 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma V_d =$ | 34,72 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Návrh: HEB 200 S 235</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Průřez tř.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f_y =$</td> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">MPa</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_{M0} =$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$E =$</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$G =$</td> <td style="text-align: center;">80,7</td> <td style="text-align: center;">GPa</td> </tr> <tr> <td>$\nu =$</td> <td style="text-align: center;">0,300</td> <td></td> </tr> </table> | Průřez tř. | 1 | | $f_y =$ | 235 | MPa | $\gamma_{M0} =$ | 1 | | $E =$ | 210 | GPa | $G =$ | 80,7 | GPa | $\nu =$ | 0,300 | | <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$W_{el,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,000570 m³</td> </tr> <tr> <td>$W_{pl,y} =$</td> <td style="text-align: right;">0,0006420 m³</td> </tr> <tr> <td>$I_y =$</td> <td style="text-align: right;">0,000050 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_z =$</td> <td style="text-align: right;">0,00002000 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$I_t =$</td> <td style="text-align: right;">0,000000592 m⁶</td> </tr> <tr> <td>$I_w =$</td> <td style="text-align: right;">0,0000001710 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$A =$</td> <td style="text-align: right;">0,007800 m²</td> </tr> <tr> <td>$A_{wz} =$</td> <td style="text-align: right;">0,002480 m²</td> </tr> </table> | $W_{el,y} =$ | 0,000570 m ³ | $W_{pl,y} =$ | 0,0006420 m ³ | $I_y =$ | 0,000050 m ⁴ | $I_z =$ | 0,00002000 m ⁴ | $I_t =$ | 0,000000592 m ⁶ | $I_w =$ | 0,0000001710 m ⁴ | $A =$ | 0,007800 m ² | $A_{wz} =$ | 0,002480 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Průřez tř. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f_y =$ | 235 | MPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\gamma_{M0} =$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $E =$ | 210 | GPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G =$ | 80,7 | GPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\nu =$ | 0,300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $W_{el,y} =$ | 0,000570 m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $W_{pl,y} =$ | 0,0006420 m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $I_y =$ | 0,000050 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $I_z =$ | 0,00002000 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $I_t =$ | 0,000000592 m ⁶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $I_w =$ | 0,0000001710 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A =$ | 0,007800 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A_{wz} =$ | 0,002480 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Statický výpočet

Posouzení mezního stavu použitelnosti:

$$\begin{aligned}\delta_k &= 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0177 \text{ m} \\ &+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m} \\ \Sigma &= 0,0177 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,0276\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta &= 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0029 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0230 \\ \Sigma &= 0,0206 \text{ m} = \delta_{\max} = L / 350 = 0,0197\end{aligned}$$

Vyhoví

Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:

a) zabráněno klopení

$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 150,87 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

b) nezabráněno klopení

$$\begin{aligned}k_w &= 1,000 & 0,68151 \\ C_1 &= 1,000 & 8550,00 \\ L_{kl} &= 7,800 \text{ m} & 70100,77 \\ & & 280,45\end{aligned}$$

$$M_{cr} = 191,130 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = 0,89$$

odečtením z křivek štíhlosti

$$\chi_{LT} = 0,74$$

$$\gamma_{M1} = 1$$

$$M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 111,64 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:

$$V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 336,49 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$$

OLOŽIT NA ŽB VENEK

NEBO POKRYTOU KAPKOU TL. 150mm C10/20
250mm ŠÍŘKOU

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|---|------------|-----------------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|----------------------------------|---------|---------|--|---------|---------|--------------------------|-----------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|---------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|--|------------------------------------|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">42</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statický výpočet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <u>Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb</u> </div> <div>EN 1993-1-1</div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">Ozn. průřezu : Nosník střechy nad 5.NP</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$</td> <td style="text-align: right;">0,80 kN/m'</td> </tr> <tr> <td>Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$</td> <td style="text-align: right;">5,50 kN/m'</td> </tr> <tr> <td>Proměnné zatížení $q_{2,k}$</td> <td style="text-align: right;">1,04 kN/m'</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> $\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$ </div> <div style="margin-top: 10px;"> Rozpon $L =$ 7,80 m </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$M_{Sk} =$</td> <td style="text-align: right;">55,82 kNm</td> </tr> <tr> <td>$M_{Sd} =$</td> <td style="text-align: right;">76,54 kNm</td> </tr> <tr> <td>$V_{Sd} =$</td> <td style="text-align: right;">39,25 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Osamělé břemeno uprostřed, je-li</td> <td style="width: 20%;">$P_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$P_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$</td> <td style="width: 60%;">$M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$</td> </tr> </table> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$M_{Qk} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$M_{Qd} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$V_{Qd} =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$\Delta M_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Delta M_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Delta V_d =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Celkové hodnoty:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">$\Sigma M_k =$</td> <td style="text-align: right;">0,00 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma M_d =$</td> <td style="text-align: right;">76,54 kNm</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma V_d =$</td> <td style="text-align: right;">39,25 kN</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 30px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Návrh: HEB 220 S 235</td> <td style="width: 50%;">$W_{el,y} =$ 0,000827 m³</td> </tr> <tr> <td>Průřez tř. 1</td> <td>$W_{pl,y} =$ 0,0007360 m³</td> </tr> <tr> <td>$f_y =$ 235 MPa</td> <td>$I_y =$ 0,000081 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_{M0} =$ 1</td> <td>$I_z =$ 0,00002800 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$E =$ 210 GPa</td> <td>$I_t =$ 0,000000765 m⁶</td> </tr> <tr> <td>$G =$ 80,7 GPa</td> <td>$I_w =$ 0,0000002950 m⁴</td> </tr> <tr> <td>$\nu =$ 0,300</td> <td>$A =$ 0,009100 m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$A_{wz} =$ 0,002790 m²</td> </tr> </table> </div> | | Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$ | 0,80 kN/m' | Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$ | 5,50 kN/m' | Proměnné zatížení $q_{2,k}$ | 1,04 kN/m' | $M_{Sk} =$ | 55,82 kNm | $M_{Sd} =$ | 76,54 kNm | $V_{Sd} =$ | 39,25 kN | Osamělé břemeno uprostřed, je-li | $P_k =$ | 0,00 kN | | $P_d =$ | 0,00 kN | $V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$ | $M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$ | $M_{Qk} =$ | 0,00 kNm | $M_{Qd} =$ | 0,00 kNm | $V_{Qd} =$ | 0,00 kN | $\Delta M_k =$ | 0,00 kNm | $\Delta M_d =$ | 0,00 kNm | $\Delta V_d =$ | 0,00 kN | $\Sigma M_k =$ | 0,00 kNm | $\Sigma M_d =$ | 76,54 kNm | $\Sigma V_d =$ | 39,25 kN | Návrh: HEB 220 S 235 | $W_{el,y} =$ 0,000827 m ³ | Průřez tř. 1 | $W_{pl,y} =$ 0,0007360 m ³ | $f_y =$ 235 MPa | $I_y =$ 0,000081 m ⁴ | $\gamma_{M0} =$ 1 | $I_z =$ 0,00002800 m ⁴ | $E =$ 210 GPa | $I_t =$ 0,000000765 m ⁶ | $G =$ 80,7 GPa | $I_w =$ 0,0000002950 m ⁴ | $\nu =$ 0,300 | $A =$ 0,009100 m ² | | $A_{wz} =$ 0,002790 m ² |
| Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$ | 0,80 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$ | 5,50 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proměnné zatížení $q_{2,k}$ | 1,04 kN/m' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Sk} =$ | 55,82 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Sd} =$ | 76,54 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Sd} =$ | 39,25 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Osamělé břemeno uprostřed, je-li | $P_k =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $P_d =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$ | $M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Qk} =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Qd} =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $V_{Qd} =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta M_k =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta M_d =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta V_d =$ | 0,00 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma M_k =$ | 0,00 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma M_d =$ | 76,54 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Sigma V_d =$ | 39,25 kN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Návrh: HEB 220 S 235 | $W_{el,y} =$ 0,000827 m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Průřez tř. 1 | $W_{pl,y} =$ 0,0007360 m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f_y =$ 235 MPa | $I_y =$ 0,000081 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\gamma_{M0} =$ 1 | $I_z =$ 0,00002800 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $E =$ 210 GPa | $I_t =$ 0,000000765 m ⁶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G =$ 80,7 GPa | $I_w =$ 0,0000002950 m ⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\nu =$ 0,300 | $A =$ 0,009100 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $A_{wz} =$ 0,002790 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|------------------|
| Akce : | List číslo 93 |
| <div> <div>Statický výpočet</div> <div>Zak. číslo</div> </div> | |
| <p>Posouzení mezního stavu použitelnosti:</p> $\delta_k = 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0179 \text{ m}$ $+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m}$ $\Sigma = 0,0179 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,0312$ $\delta = 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0029 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0260$ $\Sigma = 0,0208 \text{ m} = \delta_{\max} = L / 350 = 0,0223$ <p style="text-align: right;">Vyhoví</p> <p>Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:</p> <p>a) zabráněno klopení</p> $M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 172,96 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$ <p>b) nezabráněno klopení</p> <div> <div> $k_w = 1,000$ $C_1 = 1,000$ $L_{kl} = 7,800 \text{ m}$ </div> <div> 0,95411 10535,71 64704,50 274,30 </div> </div> $M_{cr} = 261,710 \text{ kNm}$ $\lambda_{LT} = 0,81$ $\text{odečtením z křivek štíhlosti} \quad \chi_{LT} = 0,79 \quad \gamma_{M1} = 1$ $M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 136,64 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$ <p>Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:</p> $V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 378,55 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$ | |

| | |
|-------------------------|---|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">44</div> |
| Statický výpočet | Zak. číslo |

Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb

EN 1993-1-1

Ozn. průřezu : Nosník střechy nad 5.NP

Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$

Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$

Proměnné zatížení $q_{2,k}$

$\gamma_G = 1,35$

$\gamma_Q = 1,5$

Rozpon $L =$ 7,80 m

$M_{Sk} =$ 55,82 kNm

$M_{Sd} =$ 76,54 kNm

$V_{Sd} =$ 39,25 kN

Osamělé břemeno uprostřed, je-li

$P_k =$ 0,00 kN

$P_d =$ 0,00 kN

$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$

$M_{Qk} =$ 0,00 kNm

$M_{Qd} =$ 0,00 kNm

$V_{Qd} =$ 0,00 kN

$M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$

Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla

$\Delta M_k =$ 0,00 kNm

$\Delta M_d =$ 0,00 kNm

$\Delta V_d =$ 0,00 kN

Celkové hodnoty:

$\Sigma M_k =$ 0,00 kNm

$\Sigma M_d =$ **76,54 kNm**

$\Sigma V_d =$ **39,25 kN**

Návrh: HEB 220 S 235

Průřez tř. 1

$f_y =$ 235 MPa

$\gamma_{M0} =$ 1

$E =$ 210 GPa

$G =$ 80,7 GPa

$\nu =$ 0,300

$W_{el,y} =$ 0,000827 m³

$W_{pl,y} =$ 0,0007360 m³

$I_y =$ 0,000081 m⁴

$I_z =$ 0,00002800 m⁴

$I_t =$ 0,000000765 m⁶

$I_w =$ 0,0000002950 m⁴

$A =$ 0,009100 m²

$A_{wz} =$ 0,002790 m²

Statický výpočet

Posouzení mezního stavu použitelnosti:

$$\begin{aligned}\delta_k &= 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0179 \text{ m} \\ &+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m} \\ \Sigma &= 0,0179 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,0312\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta &= 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0029 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0260 \\ \Sigma &= 0,0208 \text{ m} = \delta_{\max} = L / 350 = 0,0223 \\ &\text{Vyhoví}\end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:

a) zabráněno klopení

$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 172,96 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

b) nezabráněno klopení

$$\begin{aligned}k_w &= 1,000 & 0,95411 \\ C_1 &= 1,000 & 10535,71 \\ L_{kl} &= 7,800 \text{ m} & 64704,50 \\ & & 274,30\end{aligned}$$

$$M_{cr} = 261,710 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = 0,81$$

$$\text{odečtením z křivek štíhlosti} \quad \chi_{LT} = 0,79 \quad \gamma_{M1} = 1$$

$$M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 136,64 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:

$$V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 378,55 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$$

Statický výpočet

STŘEPNÍ NOSNÍK NAD 3 NPROZTEČ $\sim 1,0 \text{ m}$ MAX. SVĚTLOST $\sim (6,40/6,0/5,80 \text{ m}) \quad l_0 = 1,05 \cdot 6,4 = 6,70 \text{ m}$ $g_d = 1,10 \text{ kN/m}^2$ ($\leq 1,27 \text{ kN/m}^2$) $g_k = 6,50 \cdot 1,27 = 8,33 \text{ kN/m}^2$ $g_{d1} = 3,00 \cdot 1,27 = 3,81 \text{ kN/m}^2$

PRŮVLAK (1) STŘEP

 $2 \cdot \bar{s} = \frac{6,0 + 5,8}{2} = 5,90 \text{ m}$ $l_0 = 1,05 \cdot 2,40 = 2,52 \text{ m}$ $g_k = 8,33 \cdot 5,90 = 49,15 \text{ kN/m}$ $g_{d1} = 3,81 \cdot 5,90 = 22,5 \text{ kN/m}$ $M_k = \frac{1}{8} (1,1 + 49,15 + 22,5) \cdot 2,52^2 = 57,77 \text{ kNm}$ $M_d = \frac{1}{8} (67,89 + 22,5 \cdot 1,1) \cdot 2,52^2 = 89,64 \text{ kNm}$ $T_d = 101,59 \cdot 1,13 = 114,80 \text{ kN}$

NÁVRH PROFILU

2 x IPEB 180 $n_1 = 1,7 \cdot 231 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 0,000481 = 158,2 \text{ kNm}$ $> M_d$ ULOŽIT 250 mm! $I_{min} = 0,001 \cdot 199 \cdot 58 \cdot 2,15 = 24,8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 < 76 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$

VÝPOČET

Statický výpočet

PRŮVLAK (2) - STROP / S PŘESAHEM

$$2 \cdot \tilde{s}_1 = 3,0 + 1,0 = 4,0 \text{ m} \quad l = 3,0 \text{ m}$$

$$q_k = 8,13 \cdot 4,0 = \underline{33,32 \text{ kN/m}}$$

$$g_k = 3,81 \cdot 4,0 = \underline{15,24 \text{ kN/m}}$$

$$q_k = \frac{1}{8} (110 + 33,32 + 15,24) \cdot 3,0^2 = \underline{55,86 \text{ kN/m}}$$

$$M_D = \frac{1}{8} (392 \cdot 1,35 + 15,24 \cdot 1,5) \cdot 3,0^2 = \underline{77,89 \text{ kNm}}$$

$$T_d = 134,22 \cdot 1,5 = \underline{201,33 \text{ kN}}$$

NAVŮRŇ PROFILU : HEB 280, OCEĽ S235
 $I = 192,7 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$$n_d = 0,8 \cdot 235000 \cdot 0,001053 = \underline{282 \text{ kN/m}} > M_D$$

$$I_{min} = 0,001 \cdot 199 \cdot 56,3 = \underline{33,40 \cdot 10^6 \text{ mm}^4}$$

VÝNOVI

VLOŽIT NA PODBETONOVÁNÍ TR. 100mm, ČÍRKA

300mm

ALTERNATIVNĚ: UHÁĽENA

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$M_D = \frac{1}{8} (392 \cdot 1,35 + 15,24 \cdot 1,5) \cdot 2,5 = \underline{43,14 \text{ kNm}}$$

ÚNOSNOST HEB 240

$$n_d = 0,8 \cdot 235000 \cdot 0,001053 = \underline{197 \text{ kN/m}}$$

L/400

Statický výpočet**Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb**

EN 1993-1-1

Ozn. průřezu : Nosník stropu

Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$ 1,10 kN/m'Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$ 8,33 kN/m'Proměnné zatížení $q_{2,k}$ 3,81 kN/m'

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,5$$

Rozpon $L =$ 6,70 m

$$M_{Sk} = 74,29 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 103,5 \text{ kNm}$$

$$V_{Sd} = 61,79 \text{ kN}$$

Osamělé břemeno uprostřed, je-li

$$P_k = 0,00 \text{ kN}$$

$$P_d = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d \quad M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$$

$$M_{Qk} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Qd} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$V_{Qd} = 0,00 \text{ kN}$$

Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla

$$\Delta M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta M_d = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta V_d = 0,00 \text{ kN}$$

Celkové hodnoty:

$$\Sigma M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Sigma M_d = 103,50 \text{ kNm}$$

$$\Sigma V_d = 61,79 \text{ kN}$$

Návrh: HEB 220 S 235

Průřez tř. 1

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

$$G = 80,7 \text{ GPa}$$

$$\nu = 0,300$$

$$W_{el,y} = 0,000736 \text{ m}^3$$

$$W_{pl,y} = 0,0008270 \text{ m}^3$$

$$I_y = 0,000080 \text{ m}^4$$

$$I_z = 0,00002800 \text{ m}^4$$

$$I_t = 0,000000765 \text{ m}^6$$

$$I_w = 0,0000002950 \text{ m}^4$$

$$A = 0,009100 \text{ m}^2$$

$$A_{wz} = 0,002790 \text{ m}^2$$

| | |
|--|------------------|
| Akce : | List číslo 19 |
| <div> <div>Statický výpočet</div> <div>Zak. číslo</div> </div> | |
| <p>Posouzení mezního stavu použitelnosti:</p> <div> $\delta_k = 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0147 \text{ m}$ $+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m}$ $\Sigma = 0,0147 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,0268$ </div> <div> $\delta = 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0060 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0223$ $\Sigma = 0,0207 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 350 = 0,0191$ <p>Vyhoví</p> </div> | |
| <p>Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:</p> <p>a) zabráněno klopení</p> <div> $M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 194,35 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$ </div> <p>b) nezabráněno klopení</p> <div> $k_w = 1,000 \quad 1,33261$ $C_1 = 1,000 \quad 10535,71$ $L_{kl} = 6,600 \text{ m} \quad 46326,89$ $238,46$ $M_{cr} = 317,770 \text{ kNm}$ $\lambda_{LT} = 0,78$ $\text{odečtením z křivek štíhlosti} \quad \chi_{LT} = 0,737 \quad \gamma_{M1} = 1$ <div> $M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 143,23 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$ </div> </div> | |
| <p>Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:</p> <div> $V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 378,55 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$ </div> <p>ULOŽIT NA ŽEB VĚTŠE NEBO PODPRŮHNOUÁNÍ TP. 100mm C 10-RV 250 mm ŠROUŠE</p> | |

Statický výpočet

OCELOBETONOVÝ STROP NOVÝ NAD 1PP

MAX. TL. NOSNÉ ČÁSTI: 160 mm.

ROZTEČ NOSNÍKŮ: 1,0 mm

TRAPEZ. PLECH NA SPODNÍCH PŘÍRUBÁCH + ZÁLIUKA

PŘEDP. ZATÍŽENÍ:

STÁLE:

 $g_k [kN/m^2]$

PODLATKA 50 mm

$0,05 \cdot 24 = 1,20$

PLECH

$\sim 0,10$

ZÁLIUKA \approx 140 mm
S VERNAMI

$0,14 \cdot 25 = 3,50$

PODHLÉD

$- 0,30$

$\Sigma = 5,10$

 γ_c

$\times 1,35 = 6,88 kN/m^2$

NANOBIČE - VYŠETŘOVNÝ + CHODBÝ

$MAX. 3,0 kN/m^2 \cdot 1,5 = 4,50$

$\Sigma g_k \text{ PRO PLECH} = 5,10 + 3,0 = 8,10 kN/m^2 \cdot 1,27 = 10,3 kN/m^2$
($< 24,3 kN/m^2$)

$\Sigma g_d = (6,88 + 4,5) \cdot 1,27 = 14,95 kN/m^2$
($< 25,8 kN/m^2$)
- 110CE

PLECH CB 40/160 · 10 · VZKÁVLNA POLE

NABETONÁVKA C20/R28

S 320 (G)

+ ROHORE KAPÍ $\phi 6 - 100/100$

VÝNOVÍ

PŘI HORNÍM POUŽITÍ, PŘESAH 400 mm.

Statický výpočet

NOSNÍKOVÉ NOUŠTĚNÉ STŘEPO NAD 1PP

$l_{0 \max} = 2,5 / 3,0 / 5,0 \text{ m}$ - ROZMĚRY

$b = 105 \cdot 5 = 525 \text{ mm}$

$g_{d1} = 0,52 \cdot 1,27 = 0,66 \text{ kN/m}$

PRO ROZETEC
0,75 m

$g_{d1}' = 5,10 \cdot 1,27 = 6,48 \text{ kN/m}$

$\cdot 0,75 = 4,86 \text{ kN/m}$

$g_{d1}'' = 3,0 \cdot 1,27 = 3,81 \text{ kN/m}$

$\cdot 0,75 = 2,86 \text{ kN/m}$

KVŮLI PRŮHÝBU PO 0,75 m

MAX. 160 mm

VÝŠKA

- POŽADAVEK DISPOZICE

Akce :

Zak. číslo

Statický výpočet

Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb

EN 1993-1-1

Ozn. průřezu : Nosník stropu 1PP 5,25 m

Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$

0,66 kN/m'

Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$

4,86 kN/m'

Proměnné zatížení $q_{2,k}$

2,88 kN/m'

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,5$$

Rozpon $L =$ 5,25 m

$$M_{Sk} = 28,94 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 40,56 \text{ kNm}$$

$$V_{Sd} = 30,9 \text{ kN}$$

Osamělé břemeno uprostřed, je-li

$$P_k = 0,00 \text{ kN}$$

$$P_d = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d$$

$$M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$$

$$M_{Qk} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Qd} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$V_{Qd} = 0,00 \text{ kN}$$

Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla

$$\Delta M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta M_d = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta V_d = 0,00 \text{ kN}$$

Celkové hodnoty:

$$\Sigma M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Sigma M_d = 40,56 \text{ kNm}$$

$$\Sigma V_d = 30,90 \text{ kN}$$

Návrh: HEB 160 S 235

Průřez tř. 1

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

$$G = 80,7 \text{ GPa}$$

$$\nu = 0,300$$

$$W_{el,y} = 0,000311 \text{ m}^3$$

$$W_{pl,y} = 0,0003574 \text{ m}^3$$

$$I_y = 0,000025 \text{ m}^4$$

$$I_z = 0,00000890 \text{ m}^4$$

$$I_t = 0,000000312 \text{ m}^6$$

$$I_w = 0,0000000470 \text{ m}^4$$

$$A = 0,005400 \text{ m}^2$$

$$A_{wz} = 0,001760 \text{ m}^2$$

Statický výpočet

Posouzení mezního stavu použitelnosti:

$$\begin{aligned} \delta_k &= 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0104 \text{ m} \\ &+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m} \\ \Sigma &= 0,0104 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,021 \\ \delta &= 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0054 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0175 \\ \Sigma &= 0,0158 \text{ m} = \delta_{\max} = L / 350 = 0,0150 \\ &\text{Vyhoví} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:

a) zabráněno klopení

$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 83,99 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

b) nezabráněno klopení

$$\begin{aligned} k_w &= 1,000 & 0,66943 \\ C_1 &= 1,000 & 5280,90 \\ L_{kl} &= 5,250 \text{ m} & 37611,88 \\ & & 207,11 \end{aligned}$$

$$M_{cr} = 138,650 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = 0,78$$

$$\text{odečtením z křivek štíhlosti} \quad \chi_{LT} = 0,807 \quad \gamma_{M1} = 1$$

$$M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 67,78 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:

$$V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 238,80 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$$

Statický výpočet**Posouzení ocelového nosníku na ohyb, smyk a průhyb**

EN 1993-1-1

Ozn. průřezu : Nosník stropu 1PP 3 m

Charakteristické zatížení nosníkem $q_{1a,k}$

0,66 kN/m'

Charakteristické zatížení stálé a dlouhodobé $q_{1b,k}$

6,48 kN/m'

Proměnné zatížení $q_{2,k}$

3,81 kN/m'

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,5$$

Rozpon $L =$ 3,00 m

$$M_{Sk} = 12,32 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 17,27 \text{ kNm}$$

$$V_{Sd} = 23,03 \text{ kN}$$

Osamělé břemeno uprostřed, je-li

$$P_k = 0,00 \text{ kN}$$

$$P_d = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Qd} = 0,5 \cdot Q_d \quad M_{Qd} = 0,25 \cdot Q_d \cdot L$$

$$M_{Qk} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Qd} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$V_{Qd} = 0,00 \text{ kN}$$

Další, přímo zadávaný dílčí či celkový moment a posouvající síla

$$\Delta M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta M_d = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Delta V_d = 0,00 \text{ kN}$$

Celkové hodnoty:

$$\Sigma M_k = 0,00 \text{ kNm}$$

$$\Sigma M_d = 17,27 \text{ kNm}$$

$$\Sigma V_d = 23,03 \text{ kN}$$

Návrh: HEB 120 S 235

Průřez tř. 1

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

$$G = 80,7 \text{ GPa}$$

$$\nu = 0,300$$

$$W_{el,y} = 0,000144 \text{ m}^3$$

$$W_{pl,y} = 0,0001650 \text{ m}^3$$

$$I_y = 0,000009 \text{ m}^4$$

$$I_z = 0,00000320 \text{ m}^4$$

$$I_t = 0,000000138 \text{ m}^6$$

$$I_w = 0,0000000090 \text{ m}^4$$

$$A = 0,003400 \text{ m}^2$$

$$A_{wz} = 0,001100 \text{ m}^2$$

Statický výpočet

Posouzení mezního stavu použitelnosti:

$$\begin{aligned} \delta_k &= 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0042 \text{ m} \\ &+ P_k \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I_y) = 0,0000 \text{ m} \\ \Sigma &= 0,0042 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 250 = 0,012 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta &= 5 \cdot q_{2,k} \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 0,0022 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 300 = 0,0100 \\ \Sigma &= 0,0064 \text{ m} < \delta_{\max} = L / 350 = 0,0086 \\ &\text{Vyhoví} \end{aligned}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti v ohybu:

a) zabráněno klopení

$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 38,78 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

b) nezabráněno klopení

$$\begin{aligned} k_w &= 1,000 & 0,73712 \\ C_1 &= 1,000 & 2812,50 \\ L_{kl} &= 3,000 \text{ m} & 15108,23 \\ & & 133,87 \end{aligned}$$

$$M_{cr} = 98,680 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = 0,63$$

$$\text{odečtením z křivek štíhlosti} \quad \chi_{LT} = 0,878 \quad \gamma_{M1} = 1$$

$$M_{b,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M1} = 34,04 \text{ kNm} > M_{Sd} \quad \text{Vyhoví}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti ve smyku:

$$V_{pl,Rd} = A_{wz} \cdot f_y / 1,732 \cdot \gamma_{M0} = 149,25 \text{ kN} > V_{Ed} \quad \text{Vyhoví}$$

VOZIT NA 10mm LOZE

BEZNA C10/RD

Statický výpočet

↓ 1PP PŘÍTÍŽENÍ PRŮVLAKU PĚTČKAMI

PĚTČKA 110mm $l = 3,10m$ $h = 4,10m$.

$$g_k = 1,60 \cdot 4,10 = \underline{7,20 \text{ kN/m'}}$$

$$g_d = 7,20 \cdot 1,35 = \underline{9,72 \text{ kN/m'}}$$

VL. PŘÍHA NOSNÍKŮ

$$l = 4,1 \cdot 1,05 = \underline{4,30m}$$

$$g_k = 4 \times 0,43 = \underline{1,72 \text{ kN/m'}}$$

$$g_d = 1,72 \cdot 1,35 = \underline{2,32 \text{ kN/m'}}$$

$$2,5 \cdot \frac{4,8 + 2,60}{2} = \underline{3,70m} + \text{NOSNÍK} = \underline{4,0m}$$

$$g_k = (6,18 + 3,81) \cdot 4 + 1,72 + 7,20 = \underline{50,08 \text{ kN/m'}}$$

$$g_d = (\approx 7,00 \cdot 1,35 + 3,81 \cdot 1,15) \cdot 4 + 2,32 + 9,72 = \underline{72,7 \text{ kN/m'}}$$

$$M_k = \frac{1}{8} \cdot 50,08 \cdot 4,3^2 = \underline{115,74 \text{ kNm}}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 72,7 \cdot 4,3^2 = \underline{168,0 \text{ kNm}}$$

L/400

$$I_{min} = 0,001 \cdot 199 \cdot 116 \cdot 4,3 = 99,26 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

NÁVRH: (4x HEB 160, VZÁJEMNĚ SVAROVÉ)

$$I = 4 \times 25 = 100 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 = 99,26 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$M_d = 4 \times 235000 \cdot 0,9 \cdot 0,000357 = \underline{300 \text{ kNm}} > \text{VÝKON}$$

OCEL S 235.

168 kNm

VÝKON

Statický výpočet

Zak. číslo

VNITŘNÍ STĚNA

$$Z.S. = \frac{4,8 + 2,80}{2} = 3,80m + NOSNÍK = \underline{\underline{4,90m}}$$

$$J0 \text{ SLOUPU} - d. \frac{4,0}{2} = \underline{\underline{2,0m}}$$

$$Q_k = (6,48 + 3,89) \cdot 4,4 \cdot 2 = \underline{\underline{90,17kN}}$$

$$Q_d = (7,135 + 3,89 \cdot 1,1) \cdot 4,4 \cdot 2 = 133,45 \text{ kN}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot (2,32 \cdot 4,3^2 + \frac{1}{4} \cdot 133,45 \cdot 4,3) = \underline{\underline{148,85Nm}}$$

$< 169 \text{ kNm}$

\Rightarrow ROVNĚŽ 4x HEB 160, UŽÁJEMNĚ SVAŘENÉ

OCEL S235 ($M_y = 300 \text{ kNm}$).

ROZLOHOVÉ NOSNÍKY PŘIVAZIT NA SPADNÍ PŘÍRUBU
PŘES OCELOVÉ VLOŽKY PODÉLNĚ PROUTÍKY (TĚ
PŘIVÁŘENÉ), HORNÍ STAVBA UPÍNEČA A
ZAPOVNÁVA SE SVOJINAMI ROZLOHOVÝCH
NOSNÍKŮ.

KONEČNÁ SKLADBA PODLAHI (z)

STÁLÉ

| | | |
|---------------------------|--------|---------------------------------------|
| PODLAMOVINA | ~ 0,02 | } $\cdot 1,35 = 11,04 \text{ kN/m}^2$ |
| SEPNUTÉ + KROČEJ. IZOLACE | ~ 0,05 | |
| CEN. POTER 65mm 0,00524 | = 1,56 | |
| STŘEŠNÍ DESKA 0,25 · 25 | = 6,25 | |
| PODMUČNÍ NEBO ODVÍTKA | ~ 0,30 | |

NÁMOCNÉ

UŽITNÉ - NETOCNICE $4,50 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ kN/m}^2$

AKU PŮŮČKA 200mm!

$h_{max} = 5,30 \text{ m!}$

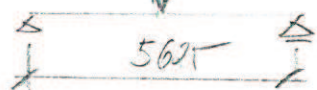
ALTERNATIVNĚ - NÁMOCNÁ $1,50$

PŮŮČKA $3,35 \cdot 1,35 = 4,52 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma g_k = 13,03 \text{ kN/m}^2 \quad \Sigma g_d = \textcircled{17,81 \text{ kN/m}^2}$$

$$g_d \cdot 2,5 \cdot 5,30 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 13,9 \text{ kN/m}$$

$$M^d = \frac{1}{4} \cdot 13,9 \cdot 5,625 = 15,67 \text{ Nm}$$

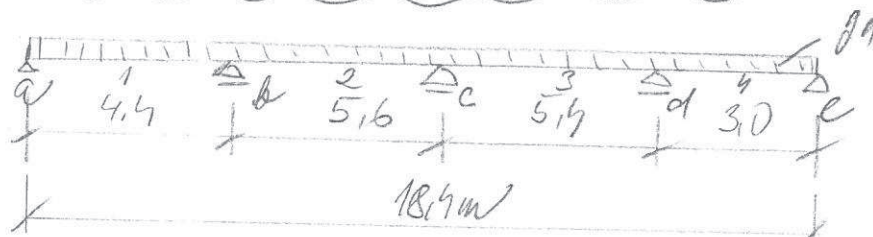


NÁMOCNÁ KROČEJ ZATÍŽENÍ

$$g_d = \frac{13,9}{5,625} = 2,47 \text{ kN/m}^2$$

Statický výpočet

STROPNÍ DESKA - PŮVNÍ VÝPOČET
POROVNÁNÍ, - JAKO SPOJ. NOSNÍK



a) ROVN. VČUDE PAT. $g_0 = 20,0 \text{ kN/m}^2$

b) ROVN. STÁLE $g_0 = 11,0 \text{ kN/m}^2$

c) UŽITNÉ V POLI 1, 3 $g_0 = 9,0 \text{ kN/m}^2$

d) ——— V POLI 2

MOBILNOSTI kNm

| | (a) | (b) | (c) | (d) | (b+c) | (b+d) |
|---------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| $M_a =$ | 0 | | | | | |
| $M_b =$ | +26,6 | 14,6 | 18,5 | 7,5 | (33,1) | 22,1 |
| $M_b =$ | (-50,2) | -27,6 | -7,0 | -15,5 | -34,6 | -43,1 |
| $M_c =$ | +26,5 | 14,6 | 8,5 | 19,9 | 23,1 | (34,5) |
| $M_c =$ | (-53,7) | -29,5 | -1,0 | -15,2 | -39,1 | -44,7 |
| $M_d =$ | +27,5 | 15,1 | 19 | -5 | (34,1) | 10,0 |
| $M_d =$ | -37,6 | -20,7 | -17,9 | 5 | -38,0 | -10,0 |
| $M_e =$ | +7,6 | 4,2 | 8 | 3 | 12,2 | 7,2 |

Statický výpočet

PŘÍSTAVBA OKRESZATÍŽENÍ - REZNA PODLAHA + DESKA + OMÍTKA

STÁLE

PODLAHOVINA

 $\approx 0,02$ $g_d [kN/m^2]$

SEPARACE + KROČ. IZOL.

 $\approx 0,05$

CEM. POTER 65mm 0,065 · 24

 $= 1,56$

STROP. DESKA 250mm 0,25 · 25

 $= 6,25$

PODHLED + OMÍTKA

 $\approx 0,30$ $\times 1,35 = 11,04$ NAMOCNICE

MÍSTNOST NAMOCNICE

1,50

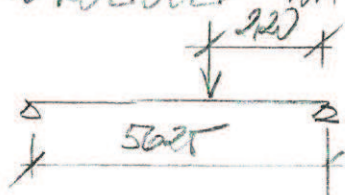
NÁHRADA ZA PĚŤOKY

 $\approx 4,50$ $\times 1,5 = 9,00$

AKO PĚŤOKA 200mm

 $h_{na} = 5,30m$ $\Sigma g_k = 14,18 kN/m^2$ $\Sigma g_d = 20,04 kN/m^2$ $g_d = 2,5 \cdot 5,3 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 19,9 kN/m^2$

s h PĚŤKOVÉ VÝPOČET. - EXTRA

 \approx ROZPOČET NA NÁHRADNÍ PLOŠNÉ ROVNOVÁŽNÉ

$$M_d = 19,9 \frac{22,3 \cdot 5,625}{5,625} = 26,0 kNm$$

$$g_{d,NAHR.} = \frac{8 \cdot 26,0}{5,625^2} = 6,75 kN/m^2$$

$$\approx 1,5 = 4,50 kN/m^2$$

PRO STROJ. VÝPOČET :

$$g_{d1} = 6,25 kN/m^2$$

$$g_{d2} = 2,00 kN/m^2$$

$$g_{d3} = 4,15 + 1,15 = 6,0 kN/m^2$$

| | |
|-------------------------|---|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">61</div> |
| Statický výpočet | Zak. číslo |

Posouzení únosnosti trámu na ohyb (jednostr. vyzt.)

EN 1992-1-1

$M_{Ed} = 136 \text{ kNm}$

Ozn. průřezu : Trám Mx (extrém)

Beton C25/30

$\gamma_c = 1,500$

$\eta = 1,000$

$\lambda = 0,8$

Ocel 10505

$\gamma_s = 1,150$

$\varepsilon_{cu3} = 0,0035$

$f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$

$f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$

$E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$

$f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$

$E_s = 200000 \text{ MPa}$

$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$

$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$

$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$

$\mu_{min} = 0,0013$

$b_t = 0,350 \text{ m}$

$h = 0,400 \text{ m}$

Návrh: $3 \text{ } \varnothing 20$

$A_s = 0,000942 \text{ m}^2$

$c_{min,b} \geq \varnothing$

$c_{min,dur} \geq 0,035 \text{ m}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$

$c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur} = 0,01 \text{ m}$

$c_{min} = 0,04$

$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$

$c_{nom} = 0,05 \text{ m}$

$d_1 = c_{nom} + \varnothing/2 = 0,040 \text{ m}$

$d = h - d_1 = 0,360 \text{ m}$

Ověř! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$

$A_{s1,min} \geq 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk} = 0,00017 \text{ m}^2$

$A_{s1,min} \geq \mu_{min} * b_t * d = 0,000164 \text{ m}^2$

$A_{s,max} = 0,04 * b_t * h = 0,005600 \text{ m}^2$

$s_{max,slabs} = \min: 2 * h ; 0,3 \text{ m}$

$x = A_s * f_{yd} / (b_t * \lambda * \eta * f_{cd}) = 0,088 \text{ m}$

$\xi = x/d = 0,244 < \xi_{bal,1} = 0,617$

$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} * (d-x)/x = 0,010818 > 0,002174$

$z = d - 0,5 * \lambda * x = 0,325 \text{ m}$

VYHOVUJE

$M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z = 133,11 \text{ kNm}$
 cca

$M_{Ed} = 136 \text{ kNm}$
 VYHOVUJE

k tomu příznivý roznos desky ve směru x

| | |
|--|--|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">62</div> |
| Statický výpočet | |
| Zak. číslo | |
| <u>Posouzení únosnosti trámu na ohyb (jednostr. vyzt.)</u> | |
| EN 1992-1-1 | |
| $M_{Ed} =$ | 242 kNm |
| Ozn. průřezu : Trám 1a příčný M_y | |
| Beton C25/30 | $f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$ $\gamma_c = 1,500$ $\eta = 1,000$ $\lambda = 0,8$ |
| | $f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$ $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$ |
| Ocel 10505 | $f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$ $\gamma_s = 1,150$ $\varepsilon_{cu3} = 0,0035$ |
| | $E_s = 200000 \text{ MPa}$ $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$ $\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$ $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$ $\mu_{min} = 0,0013$ |
| $b_t = 0,400 \text{ m}$ | Návrh: 5 Ø 20 |
| $h = 0,535 \text{ m}$ | $A_s = 0,001571 \text{ m}^2$ |
| $c_{min,b} \geq \emptyset$ | Vyber! $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01\text{m}$ |
| $c_{min,dur} \geq 0,035 \text{ m}$ | S4/XC1 $c_{min} = 0,05$ |
| $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | $\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$ |
| $c_{nom} = 0,05 \text{ m}$ | |
| $d_1 = c_{nom} + \emptyset/2 = 0,060 \text{ m}$ | |
| $d = h - d_1 = 0,475 \text{ m}$ | |
| Ověř! | |
| $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$ | |
| $A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000257 \text{ m}^2$ | |
| $A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d = 0,000247 \text{ m}^2$ | |
| $A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h = 0,008560 \text{ m}^2$ | |
| $s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h; 0,3 \text{ m}$ | VYHOVUJE |
| $x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 0,128 \text{ m}$ | $\xi_{bal,1}$ |
| $\xi = x/d = 0,269$ | $< 0,617$ |
| $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x = 0,009488$ | $> 0,002174$ |
| $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,424 \text{ m}$ | VYHOVUJE |
| $M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 289,61 \text{ kNm} >$ | $M_{Ed} = 242 \text{ kNm}$ |
| | VYHOVUJE |

Statický výpočet

Posouzení únosnosti trámu na ohyb (jednostr. vyzt.)

EN 1992-1-1

$$M_{Ed} = 242 \text{ kNm}$$

Ozn. průřezu : Trám 1b příčný M_y **Beton C25/30**

$$\gamma_c = 1,500$$

$$\eta = 1,000$$

$$\lambda = 0,8$$

$$f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$$

$$f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$$

$$E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$$

Ocel 10505

$$f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_s = 1,150$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cu3} = 0,0035 \quad f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$$

$$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$$

$$\mu_{min} = 0,0013$$

$$b_t = 0,400 \text{ m}$$

Návrh: 4 Ø 20

$$h = 0,600 \text{ m}$$

$$A_s = 0,001257 \text{ m}^2$$

$$c_{min,b} \geq \emptyset$$

Vyber!

$$c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$$

$$c_{min,dur} \geq 0,035 \text{ m}$$

S4/XC1

$$c_{min} = 0,04$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$$

$$c_{nom} = 0,05 \text{ m}$$

$$d_1 = c_{nom} + \emptyset/2 = 0,060 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,540 \text{ m}$$

Overř! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$

$$A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000292 \text{ m}^2$$

$$A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d = 0,000281 \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h = 0,009600 \text{ m}^2$$

$$s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h; 0,3 \text{ m}$$

VYHOVUJE

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 0,102 \text{ m}$$

$$\xi = x/d = 0,189 < \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x = 0,015029 > 0,002174$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,499 \text{ m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 272,71 \text{ kNm} >$$

$$M_{Ed} = 242 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Akce : | List číslo 69 |
| Statický výpočet | Zak. číslo |

Posouzení únosnosti trámu na ohyb (jednostr. vyzt.)

$M_{Ed} = 231 \text{ kNm}$

EN 1992-1-1

Ozn. průřezu : Trám 1c podélný M_y

| | | | | | |
|---|--|---|---|----------------|---------------|
| Beton | C25/30 | | | | |
| $\gamma_c =$ | 1,500 | $f_{ck} =$ | 25000 kPa | | |
| $\eta =$ | 1,000 | $f_{ctm} =$ | 2600 kPa | | |
| $\lambda =$ | 0,8 | $E_{cm} =$ | 31000 MPa | | |
| | | $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c =$ | 16667 kPa | | |
| Ocel | 10505 | $f_{yk} =$ | 500000 kPa | | |
| $\gamma_s =$ | 1,150 | $E_s =$ | 200000 MPa | | |
| $\varepsilon_{cu3} =$ | 0,0035 | $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s =$ | 434783 kPa | | |
| | | $\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s =$ | 0,002174 | | |
| | | $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) =$ | 0,617 | | |
| | | $\mu_{min} =$ | 0,0013 | | |
| | | | | | |
| $b_t =$ | 0,400 m | Návrh: | 4 Ø 20 | | |
| $h =$ | 0,600 m | $A_s =$ | 0,001257 m ² | | |
| | | | | | |
| $c_{min,b} >=$ | Ø | Vyber! | $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur};$ | 0,01m | |
| $c_{min,dur} >=$ | 0,035 m | S4/XC1 | $c_{min} =$ | 0,04 | |
| $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | | | $\Delta c_{dev} =$ | 0,01 m | |
| | | | | | |
| $c_{nom} =$ | 0,05 m | | | | |
| $d_1 = c_{nom} + \text{Ø}/2$ | = | 0,040 m | | | |
| $d = h - d_1$ | = | 0,560 m | | | |
| | | | | | |
| Ověř! | $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$ | | | | |
| | $A_{s1,min} >= 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk}$ | = | 0,000303 m ² | | |
| | $A_{s1,min} >= \mu_{min} * b_t * d$ | = | 0,000291 m ² | | |
| | $A_{s,max} = 0,04 * b_t * h$ | = | 0,009600 m ² | | |
| | $s_{max,slabs} = \min: 2 * h ; 0,3 \text{ m}$ | | | | VYHOVUJE |
| | | | | | |
| | $x = A_s * f_{yd} / (b_t * \lambda * \eta * f_{cd})$ | = | 0,102 m | | $\xi_{bal,1}$ |
| | $\xi = x/d$ | = | 0,182 | < | 0,617 |
| | $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} * (d-x)/x$ | = | 0,015716 | > | 0,002174 |
| | $z = d - 0,5 * \lambda * x$ | = | 0,519 m | | VYHOVUJE |
| | | | | | |
| $M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z =$ | 283,65 kNm | > | $M_{Ed} =$ | 231 kNm | |
| | | | | | VYHOVUJE |

Statický výpočet

NAMÁHÁNÍ ŽEBERSTŘED NAD 1PP.M_yM_x

VNITŘNÍ PODELVÝ 450/535 B32/34 -83,82/46,8 -63,99

VNĚJŠÍ PODELVÝ 400/535 B43/44 -80,18/+52,14 +36

PŘÍČNÝ 400/535 B53/54/55 $\frac{187,21}{-104,11}$ 55,62STŘEDY MORAVÍ:ŽEBRO PODELVÝ 400/600 - $\frac{237 \text{ kNm}}{+150,6 \text{ kNm}}$ - $\frac{144}{+130}$ ŽEBRO PŘÍČNÝ 400/600 - $\frac{242 \text{ kNm}}{+194,37 \text{ kNm}}$

BETON C25/30

ODĚL 10 505

KRYTÍ 30 (50) mm

MAX. POSOUV. SÍLA ~

123,89 kN / 535 mm

191,47 kN

 $\frac{322,87 \text{ kN}}{600 \text{ mm}}$ ENTREN, + DESKA
- VNĚJŠÍ

PŘÍBL. POSOUZENÍ DLE ČSN. C25/30 = B-300.

 $R_{0k} = 1200 \text{ kN}$ $R_{6k} = \frac{2}{3} \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 1200 = 96 \text{ kN} \cdot 2,5 = 240 \text{ kN}$ C-12 $\frac{0,4 \cdot 1200}{322 - 96} \cdot 0,52 \cdot 0,18 \text{ m} \cdot \frac{1,15 \text{ kN}}{\text{cm}^2} \rightarrow$ TĚH. KONSTRUKTIVNĚ R48 a dle Dma
(E910 a 250 mm)

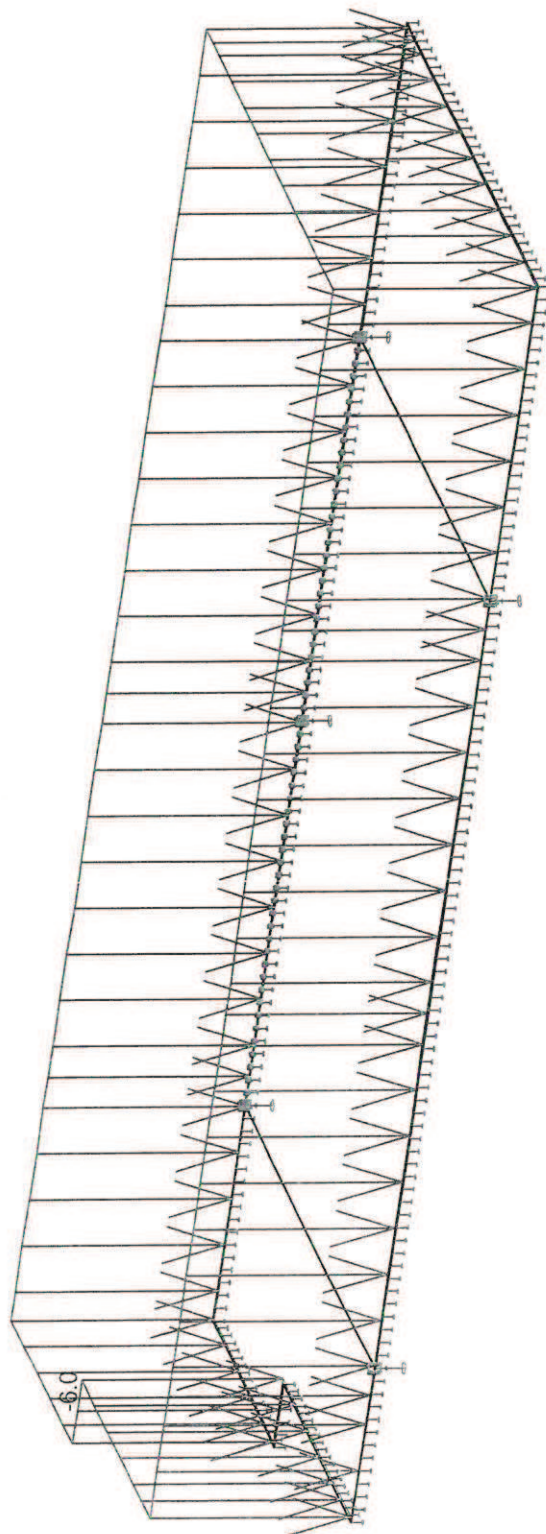
Program : Nexis32 release 3.30.08

30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka



Spojité zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 3

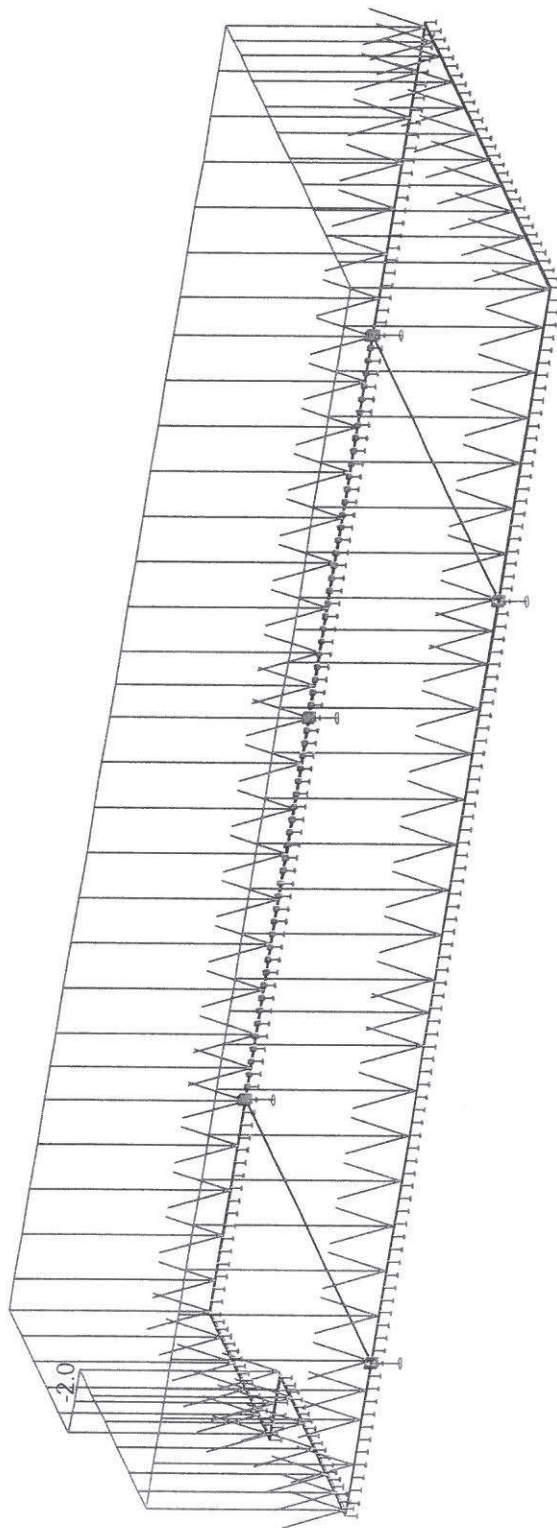
Program : Nexis32 release 3.30.08

30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka



Spojitá zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 2

Program : Nexis32 release 3.30.08

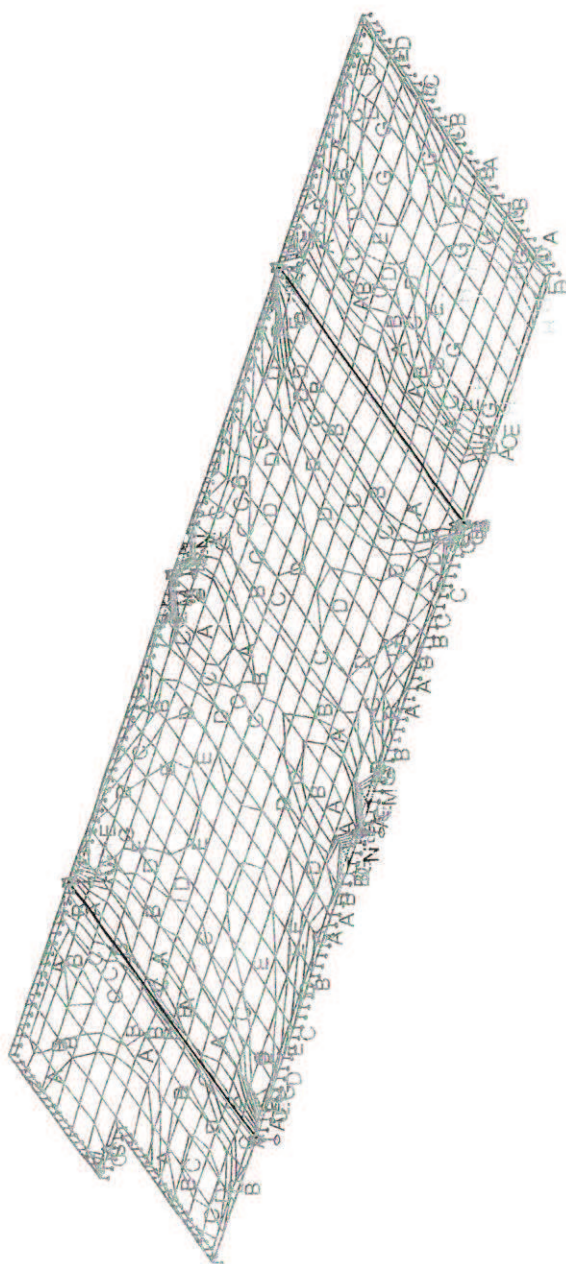
30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka

| max mxD- [kNm/m] | |
|------------------|--------|
| max | 69.681 |
| N | 64.321 |
| M | 58.961 |
| L | 53.600 |
| K | 48.240 |
| J | 42.880 |
| H | 37.520 |
| G | 32.160 |
| E | 26.800 |
| D | 21.440 |
| C | 16.080 |
| B | 10.720 |
| A | 5.360 |
| min | 0.000 |



Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1

Program : Nexis32 release 3.30.08

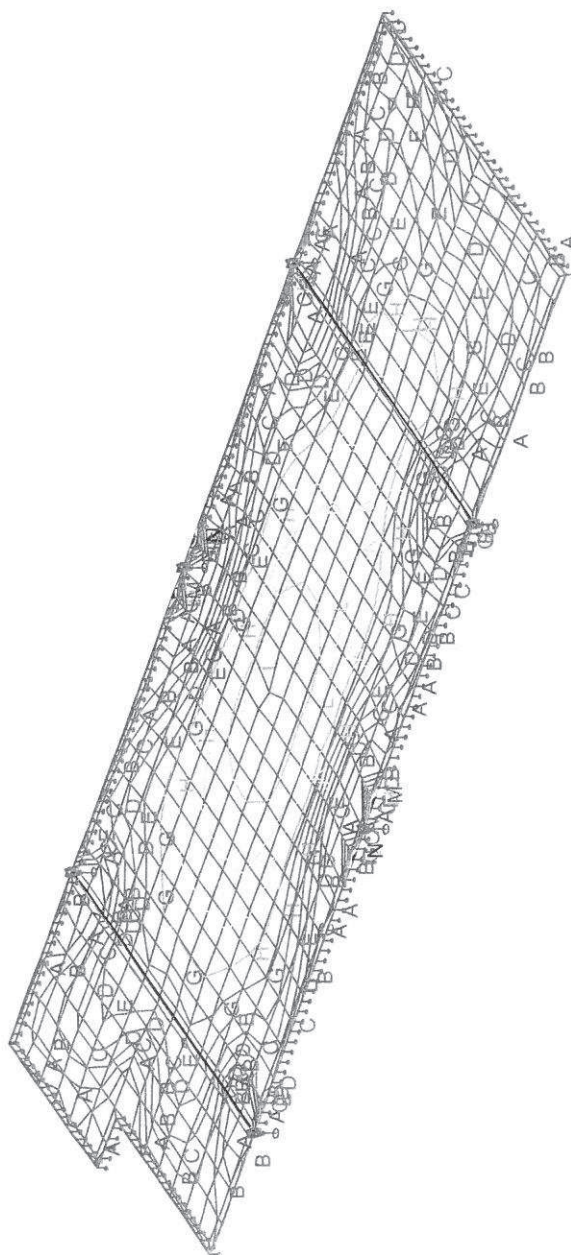
30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka

| max myD- [kNm/m] | |
|------------------|--------|
| max | 80.002 |
| N | 73.848 |
| M | 67.694 |
| L | 61.540 |
| K | 55.386 |
| J | 49.232 |
| H | 43.078 |
| G | 36.924 |
| E | 30.770 |
| D | 24.616 |
| C | 18.462 |
| B | 12.308 |
| A | 6.154 |
| min | 0.000 |



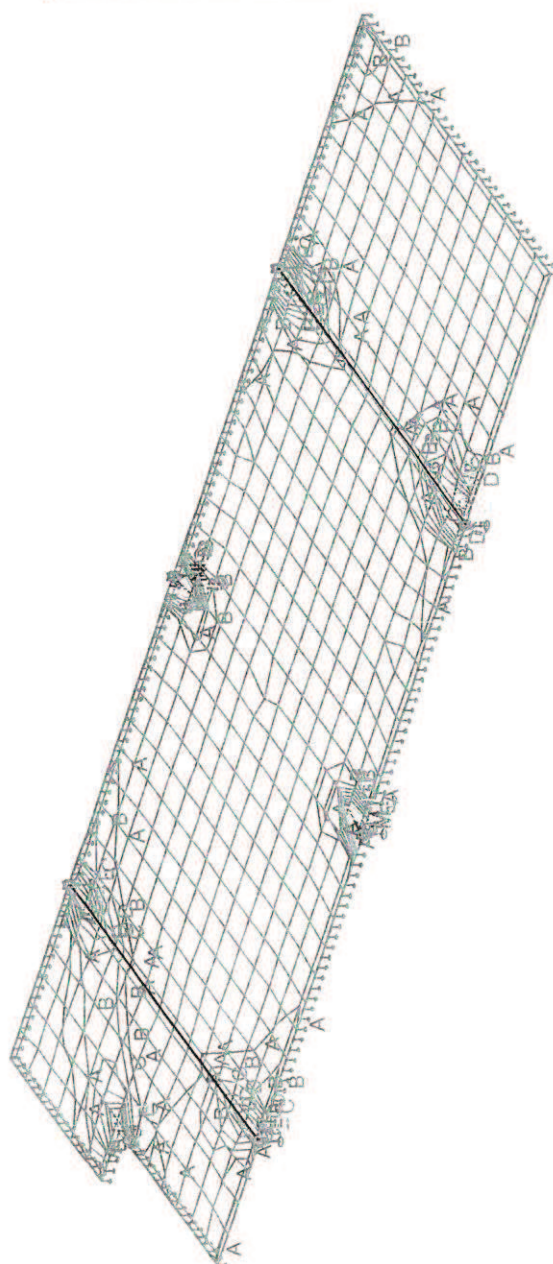
Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka

| max mxD+ [kNm/m] | |
|------------------|---------|
| max | 121.046 |
| N | 111.734 |
| M | 102.423 |
| L | 93.112 |
| K | 83.801 |
| J | 74.490 |
| H | 65.178 |
| G | 55.867 |
| E | 46.556 |
| D | 37.245 |
| C | 27.934 |
| B | 18.622 |
| A | 9.311 |
| min | 0.000 |



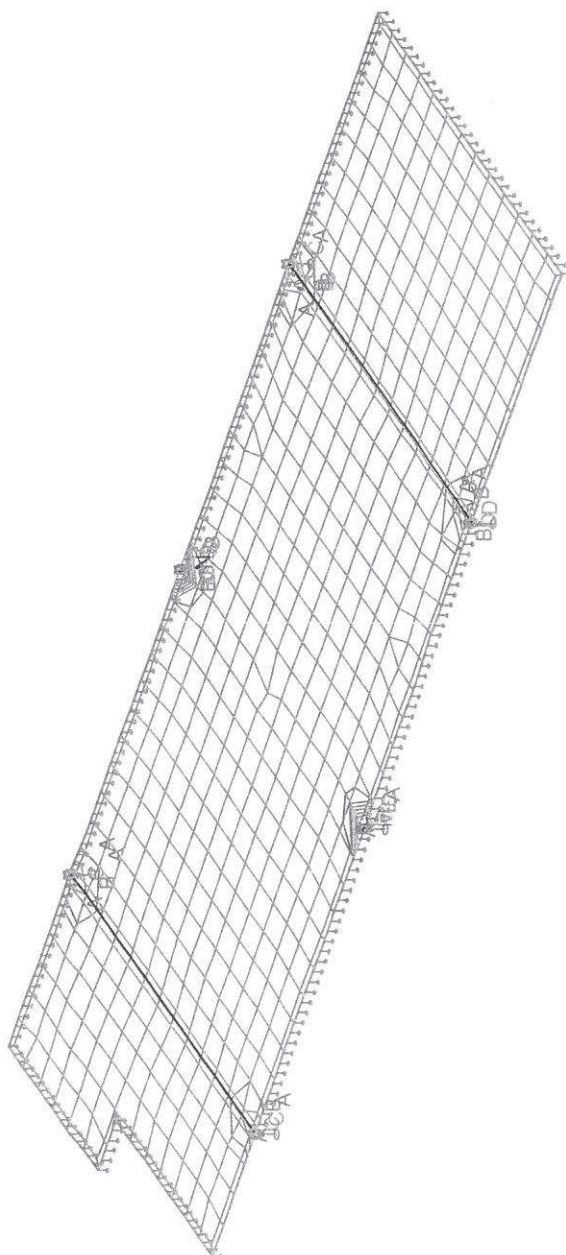
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka

| max myD+ [kNm/m] | |
|------------------|-----|
| 481.894 | max |
| 444.825 | N |
| 407.756 | M |
| 370.688 | L |
| 333.619 | K |
| 296.550 | J |
| 259.481 | H |
| 222.413 | G |
| 185.344 | E |
| 148.275 | D |
| 111.206 | C |
| 74.138 | B |
| 37.069 | A |
| 0.000 | min |



Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1

Program : Nexis32 release 3.30.08

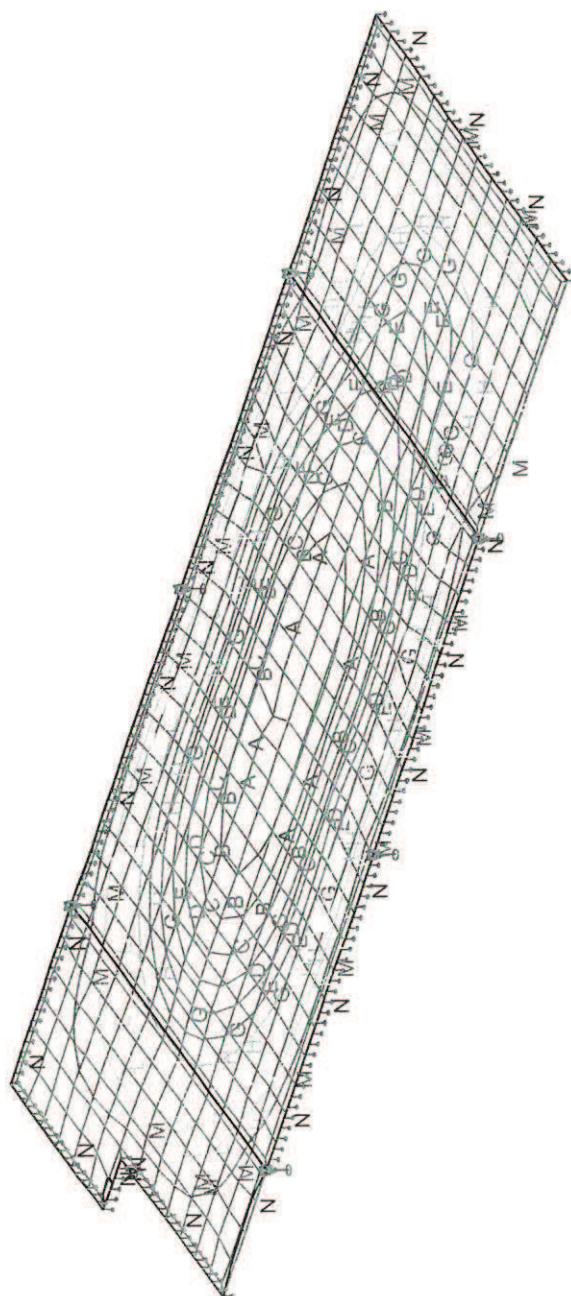
30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka

| max Uz [mm] | 0.045 |
|-------------|--------|
| max | 0.000 |
| N | -0.206 |
| M | -0.413 |
| L | -0.619 |
| K | -0.825 |
| J | -1.032 |
| I | -1.238 |
| H | -1.445 |
| G | -1.651 |
| F | -1.857 |
| E | -2.064 |
| D | -2.270 |
| C | -2.476 |
| B | |
| A | |
| min | |



Deformace - max Uz - Kombi FEM : 2

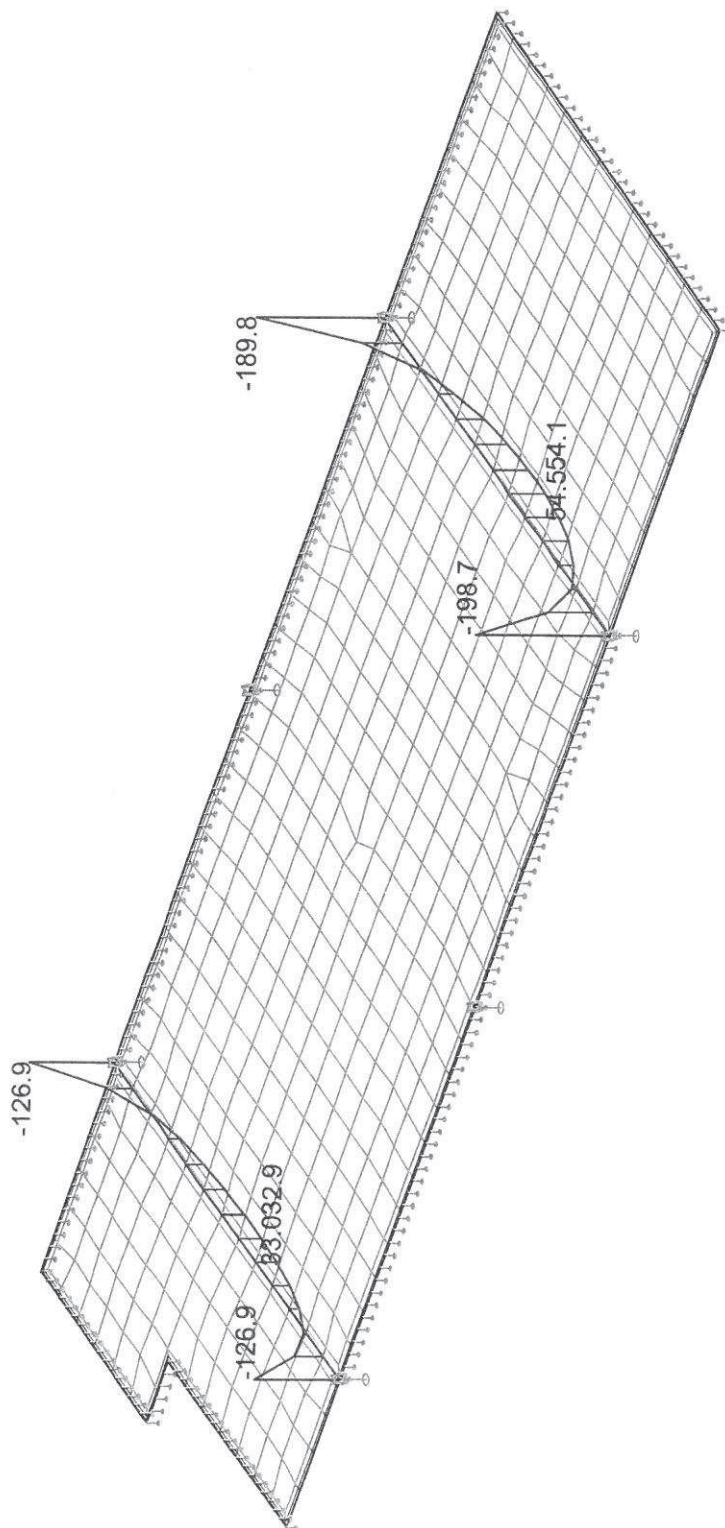
Program : Nexis32 release 3.30.08

30. dubna 2015

Projekt :

Popis : Strop běžný Cheb 2015

Autor : Ing Jirka



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

Statický výpočet

NADOKEVNÍ TŘELIAD 5.NP

$$l = 1,05 \cdot 1,5 = \underline{1,60m}$$

PŘEDP. ZATÍŽENÍ

ZDVO

$$0,5 / 4,2m$$

$$0,3 \cdot 14 \cdot 4,8$$

=

$$20,16 \cdot 1,35 = 27,22$$

OPRAŠTENÍ

$$4,8 \cdot 1,5$$

=

$$7,20 \cdot 1,35 = 9,72$$

UK. NHA ~

$$0,60 \cdot 1,35 = 0,81$$

$$Z_{gk} = \underline{28,86/km}$$

$$M_{k4} = \frac{1}{8} \cdot 28,86 \cdot 1,6^2 = \underline{9,05Nm}$$

$$Z_{gk} = \underline{37,86/km}$$

$$M_{d1} = 9,05 \cdot 1,35 = 12,22Nm$$

Statický výpočet

ROZMNOŽENÍ MOMENTŮ NA DESCE

PODÉLNÝ SMĚR:

M_{dl} podm'

$$+34,1 \text{ kNm} / 37,5 \text{ kNm}$$

M_{dl} nam'

$$-53,7 \text{ Nm}$$

PŘÍČNÝ SMĚR

$$69,54 \text{ kNm} - \text{VE SKUTČNOSTI}$$

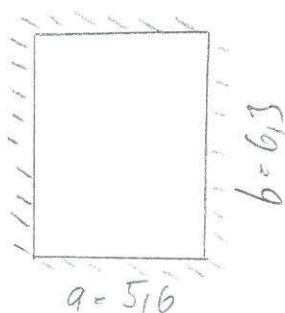
M_{dl} spm'

$$(SPRŮJ. VÝPOČET)$$

HEBYJAKO DESKA PO 4 STRANÁCH VETKNUTÁ

$$5,6 \times 6,3 \text{ m}$$

$$q_{\text{dl}} = 20 \text{ kN/m}^2$$



$$\gamma = \frac{5,6}{6,3} = 0,9$$

$$M_{xs} = 0,0247 \cdot 20 \cdot 5,6^2 = 15,49 \text{ kNm}$$

$$M_{xs} = -0,0593 \cdot 20 \cdot 5,6^2 = -37 \text{ kNm}$$

$$M_{ys} = 0,016 \cdot 20 \cdot 6,3^2 = 12,76 \text{ kNm}$$

$$M_{ys} = -0,044 \cdot 20 \cdot 6,3^2 = -36,6 \text{ kNm}$$

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Akce : | List číslo 76 |
| Statický výpočet | Zak. číslo |

Posouzení únosnosti železobetonové desky na ohyb

M_{Ed} = kNm Ozn. průřezu : Stropní deska 1. vrstva

| | | | |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Beton C25/30 | $f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$ | $f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$ | |
| $\gamma_c = 1,500$ | $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ | | |
| $\eta = 1,000$ | $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$ | | |
| $\lambda = 0,8$ | $f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$ | | |
| Ocel 10505 | $E_s = 200000 \text{ MPa}$ | | |
| $\gamma_s = 1,150$ | $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$ | | |
| $\varepsilon_{cu3} = 0,0035$ | $\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$ | | |
| | $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$ | | |
| | $\mu_{min} = 0,0013$ | | |

| | | | |
|-------------------------|------------------------------------|--|--|
| $b_t = 1,000 \text{ m}$ | Návrh: $5 \text{ } \varnothing 12$ | | |
| $h = 0,250 \text{ m}$ | $A_s = 0,000566 \text{ m}^2$ | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| $c_{min,b} \geq \varnothing$ | Vyber! $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$ | | |
| $c_{min,dur} \geq 0,025 \text{ m}$ | S4/XC1 | $c_{min} = 0,015 \text{ m}$ | |
| $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | | $\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$ | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| $c_{nom} = 0,025 \text{ m}$ | | | |
| $d_1 = c_{nom} + \varnothing/2 = 0,031 \text{ m}$ | | | |
| $d = h - d_1 = 0,219 \text{ m}$ | | | |

Ověř! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$

| | |
|---|--------------------------|
| $A_{s1,min} \geq 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk}$ | = $0,000296 \text{ m}^2$ |
| $A_{s1,min} \geq \mu_{min} * b_t * d$ | = $0,000285 \text{ m}^2$ |
| $A_{s,max} = 0,04 * b_t * h$ | = $0,010000 \text{ m}^2$ |
| $s_{max,slabs} = \min: 2 * h ; 0,3 \text{ m}$ | |

VYHOVUJE

| | |
|--|---------------------|
| $x = A_s * f_{yd} / (b_t * \lambda * \eta * f_{cd})$ | = $0,018 \text{ m}$ |
| $\xi = x/d$ | = $0,082$ |
| $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} * (d-x)/x$ | = $0,039083$ |
| $z = d - 0,5 * \lambda * x$ | = $0,212 \text{ m}$ |

$\xi_{bal,1} = 0,617$
 $<$

$0,002174$
 $>$

VYHOVUJE

$M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z = 52,17 \text{ kNm}$

$M_{Ed} = 0 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Rozdělovací výztuž

| | |
|---|--------------------|
| $A_{s,req} = 0,2 * A_{st} = 0,000113 \text{ m}^2$ | → $\varnothing 8$ |
| $s_{max,slabs} = \min: 3 * h ; 0,4 \text{ m}$ | → $0,30 \text{ m}$ |

VYHOVUJE

EN 1992-1-1

Statický výpočet

Posouzení únosnosti železobetonové desky na ohyb

EN 1992-1-1

$$M_{Ed} = \quad \text{kNm}$$

Ozn. průřezu : Stropní deska 2. vrstva

Beton C25/30

$$\gamma_c = 1,500$$

$$\eta = 1,000$$

$$\lambda = 0,8$$

$$f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$$

$$f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$$

$$E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$$

Ocel 10505

$$f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1,150$$

$$\varepsilon_{cu3} = 0,0035 \quad f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$$

$$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$$

$$\mu_{min} = 0,0013$$

$$b_t = 1,000 \text{ m}$$

$$h = 0,250 \text{ m}$$

Návrh: $5 \varnothing 14$

$$A_s = 0,000770 \text{ m}^2$$

$$c_{min,b} \geq \varnothing$$

Vyber!

$$c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$$

$$c_{min,dur} \geq 0,025 \text{ m}$$

S4/XC1

$$c_{min} = 0,025 \text{ m}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$$

$$c_{nom} = 0,035 \text{ m}$$

$$d_1 = c_{nom} + \varnothing/2 = 0,046 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,204 \text{ m}$$

Over!
$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000276 \text{ m}^2$$

$$A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d = 0,000265 \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h = 0,010000 \text{ m}^2$$

$$s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h; 0,3 \text{ m}$$

VYHOVUJE

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 0,025 \text{ m}$$

$$\xi = x/d = 0,123 < \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x = 0,02506 > 0,002174$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,194 \text{ m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 64,95 \text{ kNm} >$$

$$M_{Ed} = 0 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Rozdělovací výztuž

$$A_{s,req} = 0,2 \cdot A_{st} = 0,000154 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 8$$

$$0,000167$$

$$s_{max,slabs} = \min: 3 \cdot h; 0,4 \text{ m} \rightarrow 0,30 \text{ m}$$

VYHOVUJE

Statický výpočet

SLOUP

a) $h = 5,01 \text{ m}$

$400 \times 400 \text{ mm}$

$N_d = - 400,1 \text{ kN}$

$M_y = 18,3 \text{ kNm}$

$M_z = 62,9 \text{ kNm}$

b) $h = 4,06 \text{ m}$

$400 \times 400 \text{ mm}$

$N_d = - 1040,18 \text{ kN}$

$M_y = 33,36 \text{ kNm}$

$M_z = 66,72 \text{ kNm}$

c) $h = 2,71 \text{ m}$

$N_d = - 1326,1 \text{ kN}$

$M_y = 26,75 \text{ kNm}$

$M_z = 59,95 \text{ kNm}$

✓
PREDP. BETON C 25/30 XC1R_d 20 (10 501)K_{eff} 35 mm

1 Nemocnice Cheb

Popis: Sloup3NP

Součinitele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

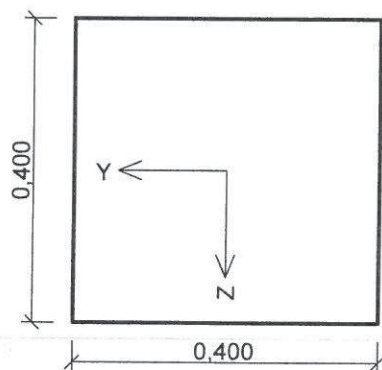
| | |
|--|-------------------------|
| Součinitel spolehlivosti betonu | $\gamma_C = 1,5 [-]$ |
| Součinitel spolehlivosti oceli | $\gamma_S = 1,15 [-]$ |
| Součinitel tlakové pevnosti betonu | $\alpha_{cc} = 1 [-]$ |
| Součinitel spolehlivosti modulu pružnosti betonu | $\gamma_{CE} = 1,2 [-]$ |

2 Řez 1

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1 - karbonatace: suché nebo stálé mokré
Požadovaná třída betonu: C16/20

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Válcová pevnost v tlaku | $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ |
| Pevnost v tahu | $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$ |

Ocel podélná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0 \text{ MPa}$ |

Ocel příčná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0 \text{ MPa}$ |

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Edy} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | -400,10 | 13,50 | 22,66 | 18,30 | 62,91 | 0,00 | 1,000 |

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | -307,76 | 13,07 | 48,39 | 0,00 |

Vzpěr

| Délka prvku [m] | Koef. vzpěru [-] | Vzpěrná délka [m] | Kolmo k ose |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------|
| 5,00 | 0,50 | 2,50 | Y |
| 5,00 | 0,50 | 2,50 | Z |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 4 | 20,0 | 35,0 | horní výztuž |
| 2 | 20,0 | 100,0 | horní výztuž |
| 4 | 20,0 | 35,0 | dolní výztuž |

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 2 | 20,0 | 100,0 | dolní výztuž |

Vyztužení průřezu - podrobnosti

| Číslo | Y [m] | Z [m] | Profil [mm] |
|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | 0,045 | 0,355 | 20,0 |
| 2 | 0,355 | 0,355 | 20,0 |
| 3 | 0,148 | 0,355 | 20,0 |
| 4 | 0,252 | 0,355 | 20,0 |
| 5 | 0,045 | 0,290 | 20,0 |
| 6 | 0,355 | 0,290 | 20,0 |
| 7 | 0,045 | 0,045 | 20,0 |
| 8 | 0,355 | 0,045 | 20,0 |
| 9 | 0,148 | 0,045 | 20,0 |
| 10 | 0,252 | 0,045 | 20,0 |
| 11 | 0,045 | 0,110 | 20,0 |
| 12 | 0,355 | 0,110 | 20,0 |

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 15; 10) = 20\text{mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30\text{mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | T_{Ed} T_{Rd} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | -400,10 -4308,15 | 13,50 64,74 | 22,66 108,66 | 19,70 - | 19,70 74,62 | 67,71 - | 67,71 256,52 | 0,00 0,00 | Vyhovuje |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

| č. | Název | σ_c [MPa] | σ_r [MPa] | Posouzení |
|----|---------------|------------------|------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | 6,64 | 13,70 | Vyhovuje |

4

| | | | |
|------------|--|----------------------------|--|
| Ing. Jirka | | Nemocnice Cheb Sloup3NP | |
|------------|--|----------------------------|--|

| č. | Název | σ_c [MPa] | σ_r [MPa] | Posouzení |
|---|-------|------------------|------------------|-----------|
| Limitní hodnoty $k_1 f_{ck} / k_3 f_{yk}$ | | 15,00 | 400,00 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití průřezu: 26,4 %

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 1

Výpočet minimální excentricity - směr Y

$$e_i = l_0 / 400 = 5 / 400 = 0,0125\text{m}$$

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02\text{m}$$

$$M_{0Edy} = \max(M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,279; e_0 \times |N_{Ed}|) = \max(18,3 + 0,0125 \times |-400,1| \times 0,279; 0,02 \times |-400,1|) = 19,7\text{kNm}$$

Výpočet minimální excentricity - směr Z

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02\text{m}$$

$$M_{0Edz} = \min(M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,96); -(e_0 \times |N_{Ed}|)) = \min((-62,91) + 0,0125 \times |-400,1| \times (-0,96); -(0,02 \times |-400,1|)) = -67,71\text{kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 160.10^3 / 1\,600 = 200\text{mm}$$

$$\varphi_{RH} = 1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) = 1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{200}) = 1,855$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8.10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8.10^6 / \sqrt{33} = 2,925$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{t_0}) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{28,00}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,855 \times 2,925 \times 0,488 = 2,65$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250; 1\,500) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 200 + 250; 1\,500) = 550$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(25\,550 - 28,00) / (550 + 25\,550 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,65 \times 0,994 = 2,633$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_y / A} = \sqrt{0,00252 / 0,181} = 0,118\text{m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 2,5 / 0,118 = 21,17$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$L_{0z} = 2,5\text{m}$$

$$i_z = \sqrt{I_z / A} = \sqrt{0,00248 / 0,181} = 0,117\text{m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 2,5 / 0,117 = 21,33$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00377 \times 434,8 / (0,16 \times 16,67) = 0,615$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,615} = 1,493$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-400,1| / (0,16 \times 16,67) = 0,15$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,655 \times 1,493 \times 0,7 / \sqrt{0,15}; 75) = 35,35$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba Směr z: $\lambda_z < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková vyztuž):

$$\rho_s = A_s / A_c = 0,00377 / 0,16 = 0,0236$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-400,1| / (434,8 \times 0,16); 0,002) = 0,002$$

$$\rho_{s,max} = 0,04$$

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Deformace v krajních vláknech průřezu

| | |
|--------------------------------|----------|
| Nejmenší deformace v betonu: | -3,50 ‰ |
| Největší deformace v betonu: | 5,11 ‰ |
| Nejmenší deformace ve výztuži: | -2,53 ‰ |
| Největší deformace ve výztuži: | 4,15 ‰ |
| Směr neutrálné osy: | 288,22 ° |

Posouzení průřezu na ohyb VYHOVUJE**Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1****Posouzení konstrukčních zásad třmínků**

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Použit model náhradní příhradoviny

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 400,8)}; 2) = 1,706$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(2199 / (280,9 \times 400,8); 0,02) = 0,0195$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,706^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,39 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-400,1 / 160,103; 0,2 \times 16,67) = 2,501 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{min}}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,706 \times \sqrt{(100 \times 0,0195 \times 25)}; 0,39) + 0,15 \times 2,501) \times 280,9 \times 400,8 = 126,5 \text{ kN}$$

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) / (1 + \cot \theta^2) = 1 \times 280,9 \times 277,3 \times 0,54 \times 16,67 \times (2,5 + 0) / (1 + 2,5^2) = 241,7 \text{ kN}$$

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) \times \sin \alpha = 100,5 / 250 \times 277,3 \times 434,8 \times (2,5 + 0) \times 1 = 121,2 \text{ kN}$$

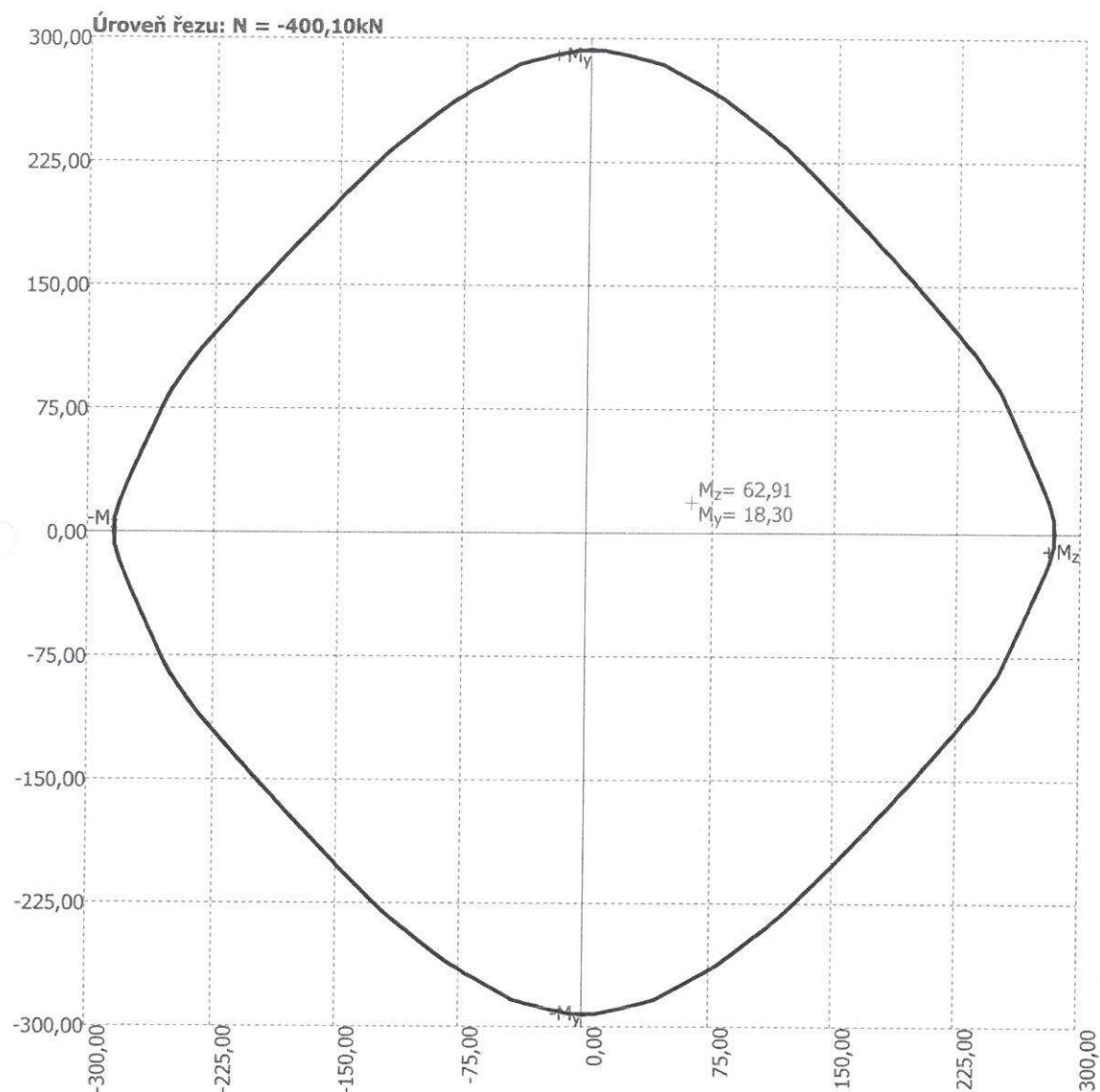
$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(126,5; \min(241,7; 121,2)) = 126,5 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} \leq V_{Rd} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku VYHOVUJE.**Podrobné posouzení KROUCENÍ: Zat. případ 1**

Průřez není namáhán kroucením.

Interakční diagram



1 Nemocnice Cheb

Popis: Sloup1NP

Součinitele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

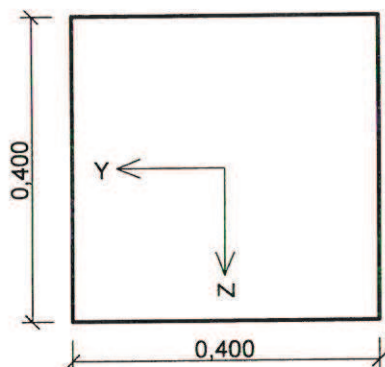
| | |
|--|-------------------------|
| Součinitel spolehlivosti betonu | $\gamma_C = 1,5$ [-] |
| Součinitel spolehlivosti oceli | $\gamma_S = 1,15$ [-] |
| Součinitel tlakové pevnosti betonu | $\alpha_{cc} = 1$ [-] |
| Součinitel spolehlivosti modulu pružnosti betonu | $\gamma_{CE} = 1,2$ [-] |

2 Řez 1

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1 - karbonatace: suché nebo stále mokré
Požadovaná třída betonu: C16/20

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Válcová pevnost v tlaku | $f_{ck} = 25,0$ MPa |
| Pevnost v tahu | $f_{ct} = 2,6$ MPa |
| Modul pružnosti | $E_{cm} = 30500,0$ MPa |

Ocel podélná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|----------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0$ MPa |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0$ MPa |

Ocel příčná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|----------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0$ MPa |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0$ MPa |

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Edy} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | -1040,18 | 11,73 | 28,01 | 33,36 | 68,72 | 0,00 | 1,000 |
| 2 | Zat. případ 3 | -1040,00 | 0,00 | 0,00 | 7,94 | 51,84 | 0,00 | 1,000 |

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | -800,13 | 25,66 | 52,86 | 0,00 |

Vzpěr

| Délka prvku [m] | Koef. vzpěru [-] | Vzpěrná délka [m] | Kolmo k ose |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------|
| 4,06 | 0,50 | 2,03 | Y |
| 4,06 | 0,50 | 2,03 | Z |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 4 | 20,0 | 35,0 | horní výztuž |
| 2 | 20,0 | 100,0 | horní výztuž |

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 4 | 20,0 | 35,0 | dolní výztuž |
| 2 | 20,0 | 100,0 | dolní výztuž |

Vyztužení průřezu - podrobnosti

| Číslo | Y [m] | Z [m] | Profil [mm] |
|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | 0,045 | 0,355 | 20,0 |
| 2 | 0,355 | 0,355 | 20,0 |
| 3 | 0,148 | 0,355 | 20,0 |
| 4 | 0,252 | 0,355 | 20,0 |
| 5 | 0,045 | 0,290 | 20,0 |
| 6 | 0,355 | 0,290 | 20,0 |
| 7 | 0,045 | 0,045 | 20,0 |
| 8 | 0,355 | 0,045 | 20,0 |
| 9 | 0,148 | 0,045 | 20,0 |
| 10 | 0,252 | 0,045 | 20,0 |
| 11 | 0,045 | 0,110 | 20,0 |
| 12 | 0,355 | 0,110 | 20,0 |

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Třmínky**

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 15; 10) = 20\text{mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30\text{mm}$$

2.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků - Posouzení svisle

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků - Posouzení vodorovně

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

| | |
|------------|----------------------------|
| Ing. Jirka | Nemocnice Cheb Sloup1NP |
|------------|----------------------------|

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | M_{0Edy} [kNm] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{0Edz} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | T_{Ed} T_{Rd} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | -1040,18 | 11,73 | 28,01 | 39,04 | 39,04 | 80,42 | 80,42 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -4308,15 | 59,34 | 141,69 | - | 116,58 | - | 240,15 | 0,00 | |
| 2 | Zat. případ 3 | -1040,00 | 0,00 | 0,00 | 20,80 | 20,80 | 64,69 | 64,69 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -4308,15 | 153,61 | 0,00 | - | 84,54 | - | 262,94 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

| č. | Název | σ_c [MPa] | σ_r [MPa] | Posouzení |
|---|---------------|------------------|------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | 10,73 | 2,91 | Vyhovuje |
| Limitní hodnoty $k_1 f_{ck} / k_3 f_{yk}$ | | 15,00 | 400,00 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití průřezu: 33,5 %

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 1

Výpočet minimální excentricity - směr Y

$$e_i = l_0 / 400 = 5 / 400 = 0,0125m$$

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02m$$

$$M_{0Edy} = \max(M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,437; e_0 \times |N_{Ed}|) = \max(33,36 + 0,0125 \times |-1\,040| \times 0,437; 0,02 \times |-1\,040|) = 39,04kNm$$

Výpočet minimální excentricity - směr Z

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02m$$

$$M_{0Edz} = \min(M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,9); -(e_0 \times |N_{Ed}|)) = \min((-68,72) + 0,0125 \times |-1\,040| \times (-0,9); -(0,02 \times |-1\,040|)) = -80,42kNm$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 160.10^3 / 1\,600 = 200mm$$

$$\varphi_{RH} = 1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) = 1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{200}) = 1,855$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8.10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8.10^6 / \sqrt{33} = 2,925$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{t_0}) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{28,00}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,855 \times 2,925 \times 0,488 = 2,65$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250; 1\,500) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 200 + 250; 1\,500) = 550$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(25\,550 - 28,00) / (550 + 25\,550 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,65 \times 0,994 = \mathbf{2,633}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_y / A} = \sqrt{0,00252 / 0,181} = 0,118m$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 2,03 / 0,118 = 17,19$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$L_{0z} = 2,03m$$

$$i_z = \sqrt{I_z / A} = \sqrt{0,00248 / 0,181} = 0,117m$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 2,03 / 0,117 = 17,32$$

$$\begin{aligned}\omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00377 \times 434,8 / (0,16 \times 16,67) = 0,615 \\ B &= \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,615} = 1,493 \\ C &= 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7 \\ n &= |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-1\,040| / (0,16 \times 16,67) = 0,39 \\ \lambda_{lim} &= \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,655 \times 1,493 \times 0,7 / \sqrt{0,39}; 75) = 21,92\end{aligned}$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba Směr z: $\lambda_z < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba
Posouzení min. a max. stupně vyztužení
Sloup (celková výztuž):

$$\begin{aligned}\rho_s &= A_s / A_c = 0,00377 / 0,16 = 0,0236 \\ \rho_{s,min} &= \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-1\,040| / (434,8 \times 0,16); 0,002) = 0,002 \\ \rho_{s,max} &= 0,04\end{aligned}$$

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Deformace v krajních vláknech průřezu

$$\begin{aligned}\text{Nejmenší deformace v betonu:} & -3,50 \text{ ‰} \\ \text{Největší deformace v betonu:} & 3,31 \text{ ‰} \\ \text{Nejmenší deformace ve výztuži:} & -2,73 \text{ ‰} \\ \text{Největší deformace ve výztuži:} & 2,54 \text{ ‰} \\ \text{Směr neutrálné osy:} & 297,89^\circ\end{aligned}$$

Posouzení průřezu na ohyb VYHOVUJE

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Posouzení konstrukčních zásad třmínků - Posouzení svisle

$$\begin{aligned}\text{Minimální průměr třmínků} & d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE} \\ \text{Maximální vzdálenost třmínků} & s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}\end{aligned}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků - Posouzení vodorovně

$$\begin{aligned}\text{Minimální průměr třmínků} & d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE} \\ \text{Maximální vzdálenost třmínků} & s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}\end{aligned}$$

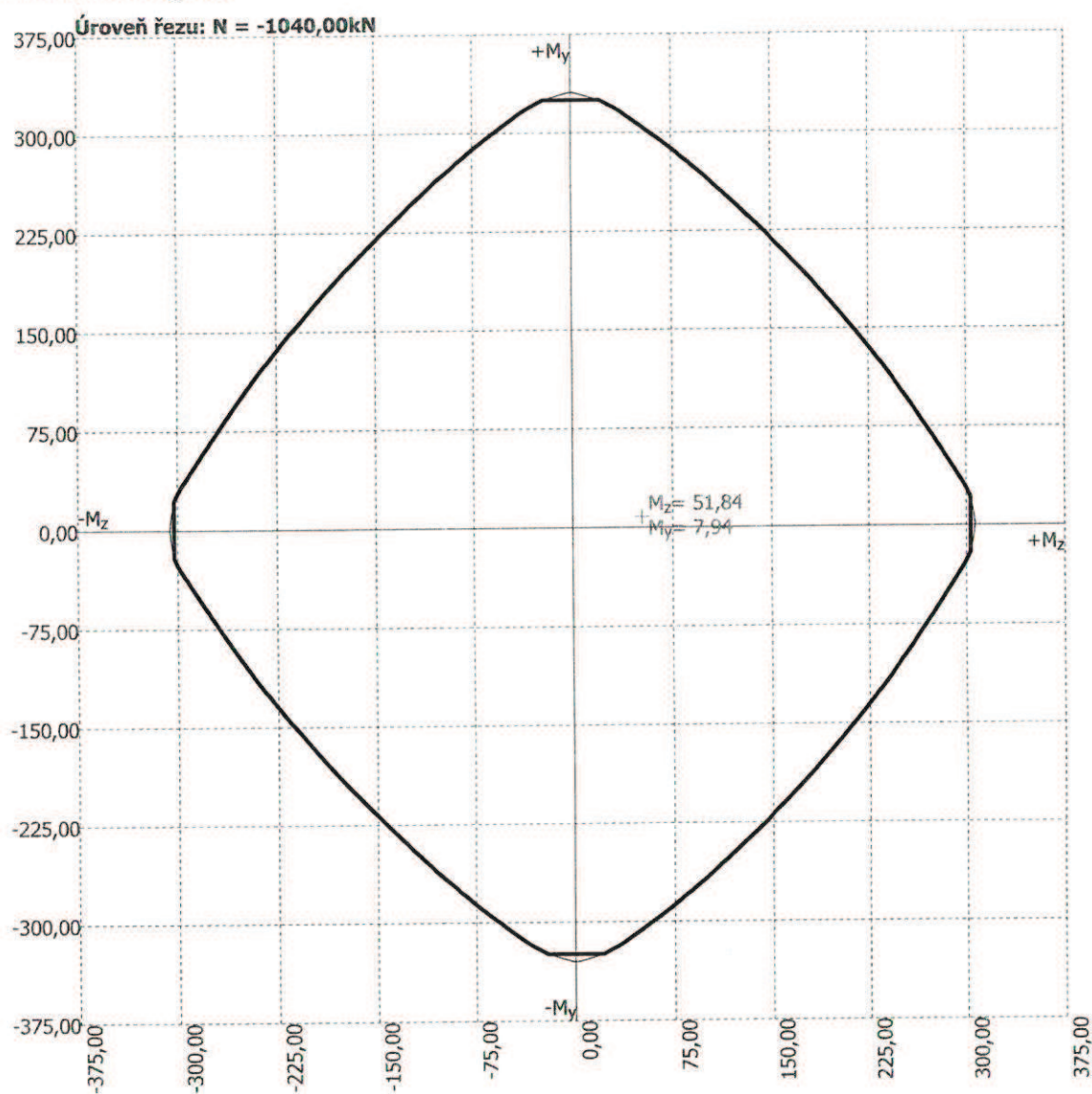
Použit model náhradní příhradoviny

$$\begin{aligned}C_{Rd,c} &= 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12 \\ k &= \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 409,5)}; 2) = 1,699 \\ \rho_l &= \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1\,885 / (319,7 \times 409,5); 0,02) = 0,0144 \\ v_{min} &= 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,699^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,387 \text{ MPa} \\ \sigma_{cp} &= \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-1\,040) / 160,103; 0,2 \times 16,67) = 3,333 \text{ MPa} \\ V_{Rdc} &= (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,699 \times 3\sqrt{(100 \times 0,0144 \times 25)}; 0,387) + 0,15 \times 3,333) \times 319,7 \times 409,5 = 153,6 \text{ kN} \\ v_1 &= 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54 \\ V_{Rdmax} &= \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) / (1 + \cot^2 \theta) = 1 \times 319,7 \times 274,4 \times 0,54 \times 16,67 \times (2,5 + 0) / (1 + 2,5^2) = 272,3 \text{ kN} \\ V_{Rds} &= A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) \times \sin \alpha = 100,5 / 250 \times 274,4 \times 434,8 \times (2,5 + 0) \times 1 = 119,9 \text{ kN} \\ V_{Rd} &= \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(153,6; \min(272,3; 119,9)) = 153,6 \text{ kN} \\ V_{Ed} &\leq V_{Rd} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}\end{aligned}$$

Únosnost průřezu ve smyku VYHOVUJE.

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Zat. případ 1

Průřez není namáhán kroucením.

**Interakční diagram**

1 Nemocnice Cheb

Popis: Sloup1PP

Součinitele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

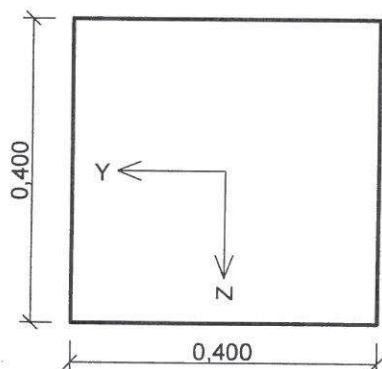
| | |
|--|-------------------------|
| Součinitel spolehlivosti betonu | $\gamma_C = 1,5 [-]$ |
| Součinitel spolehlivosti oceli | $\gamma_S = 1,15 [-]$ |
| Součinitel tlakové pevnosti betonu | $\alpha_{cc} = 1 [-]$ |
| Součinitel spolehlivosti modulu pružnosti betonu | $\gamma_{CE} = 1,2 [-]$ |

2 Řez 1

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1 - karbonatace: suché nebo stálé mokré
Požadovaná třída betonu: C16/20

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Válcová pevnost v tlaku | $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ |
| Pevnost v tahu | $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$ |

Ocel podélná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0 \text{ MPa}$ |

Ocel příčná : 10505 (R)

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Mez kluzu | $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ |
| Modul pružnosti | $E = 200000,0 \text{ MPa}$ |

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | V_{Edz} [kN] | V_{Edy} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] | QP koef. [-] |
|----|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Zat. případ 1 | -1326,15 | 11,94 | 29,30 | 26,75 | 59,45 | 0,00 | 1,000 |

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

| č. | Název zatěžovacího případu | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | T_{Ed} [kNm] |
|----|----------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1 | Zat. případ 2 | -1250,88 | 20,58 | 45,73 | 0,00 |

Vzpěr

| Délka prvku [m] | Koef. vzpěru [-] | Vzpěrná délka [m] | Kolmo k ose |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------|
| 2,75 | 0,50 | 1,38 | Y |
| 2,75 | 0,50 | 1,38 | Z |

Vyztužení průřezu

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 4 | 20,0 | 35,0 | horní výztuž |
| 2 | 20,0 | 100,0 | horní výztuž |
| 4 | 20,0 | 35,0 | dolní výztuž |

Ing. Jirka

Nemocnice Cheb
Sloup1PP

| Počet | Profil [mm] | Krytí [mm] | Umístění |
|-------|-------------|------------|--------------|
| 2 | 20,0 | 100,0 | dolní výztuž |

Vyztužení průřezu - podrobnosti

| Číslo | Y [m] | Z [m] | Profil [mm] |
|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | 0,045 | 0,355 | 20,0 |
| 2 | 0,355 | 0,355 | 20,0 |
| 3 | 0,148 | 0,355 | 20,0 |
| 4 | 0,252 | 0,355 | 20,0 |
| 5 | 0,045 | 0,290 | 20,0 |
| 6 | 0,355 | 0,290 | 20,0 |
| 7 | 0,045 | 0,045 | 20,0 |
| 8 | 0,355 | 0,045 | 20,0 |
| 9 | 0,148 | 0,045 | 20,0 |
| 10 | 0,252 | 0,045 | 20,0 |
| 11 | 0,045 | 0,110 | 20,0 |
| 12 | 0,355 | 0,110 | 20,0 |

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Třmínky**

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 15; 10) = 20\text{mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30\text{mm}$$

2.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,\min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,\max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

| č. | Název | N_{Ed} N_{Rd} [kN] | V_{Edz} V_{Rdz} [kN] | V_{Edy} V_{Rdy} [kN] | M_{0Edy} [kNm] | M_{Edy} M_{Rdy} [kNm] | M_{0Edz} [kNm] | M_{Edz} M_{Rdz} [kNm] | T_{Ed} T_{Rd} [kNm] | Posouzení |
|----|---------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 1 | -1326,15 | 11,94 | 29,30 | 33,55 | 33,55 | 74,57 | 74,57 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -4308,15 | 54,10 | 132,75 | - | 108,13 | - | 240,30 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

| | | | | |
|------------|--|----------------------------|--|--|
| Ing. Jirka | | Nemocnice Cheb Sloup1PP | | |
|------------|--|----------------------------|--|--|

| č. | Název | σ_c [MPa] | σ_r [MPa] | Posouzení |
|---|---------------|------------------|------------------|-----------|
| 1 | Zat. případ 2 | 12,25 | -18,09 | Vyhovuje |
| Limitní hodnoty $k_1 f_{ck} / k_3 f_{yk}$ | | 15,00 | 400,00 | |

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití průřezu: 31,0 %

Podrobné posouzení OHYB: Zat. případ 1

Výpočet minimální excentricity - směr Y

$$e_i = l_0 / 400 = 5 / 400 = 0,0125\text{m}$$

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02\text{m}$$

$$M_{0Edy} = \max(M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,41; e_0 \times |N_{Ed}|) = \max(26,75 + 0,0125 \times |-1\,326| \times 0,41; 0,02 \times |-1\,326|) = 33,55\text{kNm}$$

Výpočet minimální excentricity - směr Z

$$e_0 = \max(h / 30; 0,02) = \max(0,4 / 30; 0,02) = 0,02\text{m}$$

$$M_{0Edz} = \min(M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,912); -(e_0 \times |N_{Ed}|)) = \min((-59,45) + 0,0125 \times |-1\,326| \times (-0,912); -(0,02 \times |-1\,326|)) = -74,57\text{kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 160 \cdot 10^3 / 1\,600 = 200\text{mm}$$

$$\varphi_{RH} = 1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) = 1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{200}) = 1,855$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{33} = 2,925$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{t_0}) = 1 / (0,1 + \sqrt[5]{28,00}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,855 \times 2,925 \times 0,488 = 2,65$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250; 1\,500) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 200 + 250; 1\,500) = 550$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(25\,550 - 28,00) / (550 + 25\,550 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,65 \times 0,994 = \mathbf{2,633}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_y / A} = \sqrt{0,00252 / 0,181} = 0,118\text{m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 1,375 / 0,118 = 11,64$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$L_{0z} = 1,375\text{m}$$

$$i_z = \sqrt{I_z / A} = \sqrt{0,00248 / 0,181} = 0,117\text{m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 1,375 / 0,117 = 11,73$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00377 \times 434,8 / (0,16 \times 16,67) = 0,615$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,615} = 1,493$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-1\,326| / (0,16 \times 16,67) = 0,497$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,655 \times 1,493 \times 0,7 / \sqrt{0,497}; 75) = \mathbf{19,42}$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba
Směr z: $\lambda_z < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = A_s / A_c = 0,00377 / 0,16 = 0,0236$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-1\,326| / (434,8 \times 0,16); 0,002) = 0,002$$

$$\rho_{s,max} = 0,04$$

$$\rho_{s,min} = 0,002 \leq \rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Deformace v krajních vláknech průřezu

$$\text{Nejmenší deformace v betonu: } -3,50 \text{ ‰}$$

$$\text{Největší deformace v betonu: } 2,82 \text{ ‰}$$

$$\text{Nejmenší deformace ve výztuži: } -2,79 \text{ ‰}$$

$$\text{Největší deformace ve výztuži: } 2,11 \text{ ‰}$$

$$\text{Směr neutrálné osy: } 296,23^\circ$$

Posouzení průřezu na ohyb VYHOVUJE

Podrobné posouzení SMYK: Zat. případ 1

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků } d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Použit model náhradní příhradoviny

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 415,7)}; 2) = 1,694$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1\,571 / (302,5 \times 415,7); 0,02) = 0,0125$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,694^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,386 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-1\,326 / 160,10^3; 0,2 \times 16,67) = 3,333 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,694 \times 3\sqrt{(100 \times 0,0125 \times 25)}; 0,386) + 0,15 \times 3,333) \times 302,5 \times 415,7 = 143,3 \text{ kN}$$

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) / (1 + \cot^2 \theta) = 1 \times 302,5 \times 272 \times 0,54 \times 16,67 \times (2,5 + 0) / (1 + 2,5^2) = 255,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times (\cot \theta + \cot \alpha) \times \sin \alpha = 100,5 / 250 \times 272 \times 434,8 \times (2,5 + 0) \times 1 = 118,9 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(143,3; \min(255,3; 118,9)) = 143,3 \text{ kN}$$

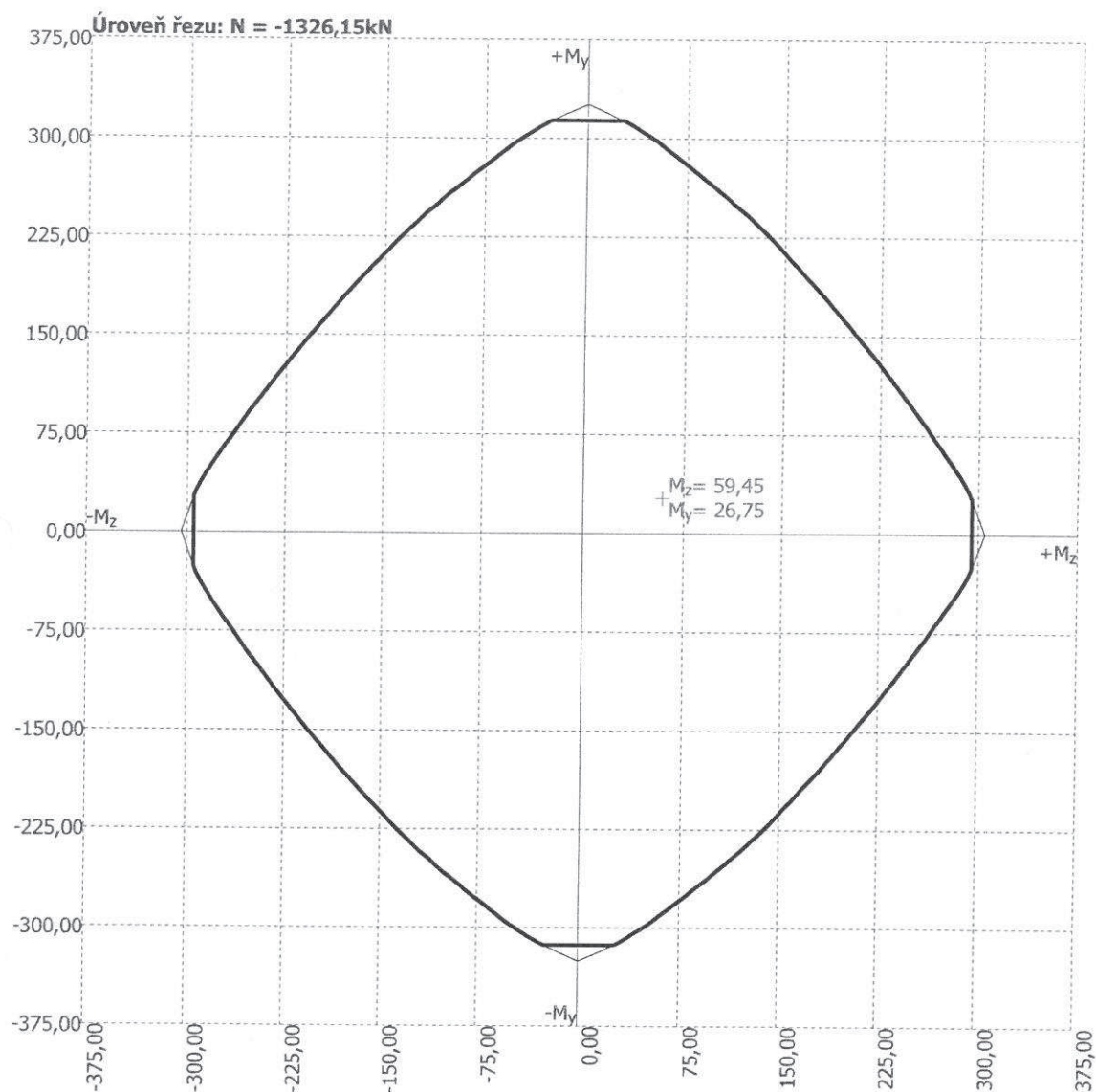
$$V_{Ed} \leq V_{Rd} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku VYHOVUJE.

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Zat. případ 1

Průřez není namáhán kroucením.

Interakční diagram



Statický výpočet

(POSOUZENÍ SPOUV 20280) NA ÚNOSNOST

$$H = 5,0 \text{ m.}$$

$$A = 0,0107 \text{ m}^2$$

$$N_d = 750,96 \text{ N}$$

$$i = 7,49 \text{ cm}$$

$$M_y = 37,34 \text{ Nm}$$

$$W_z = 619 \text{ cm}^3$$

$$M_z = 64,05 \text{ Nm}$$

$$W_y = 897 \text{ cm}^3$$

$$\lambda = \frac{500}{7,49} = 67 \Rightarrow \varphi = 0,86$$

$$\sigma_n = \frac{0,757}{0,86 \cdot 0,0107} = 81,61 \text{ MPa}$$

$$\sigma_v = \frac{0,069}{0,002897} = 71,34 \text{ MPa}$$

$$\sigma_s = \frac{0,0373}{0,002679} = 60,25 \text{ MPa}$$

$$\sigma = 213,2 \text{ MPa} < f_{t,d} = 235 \text{ MPa}$$

VÝHODNÍ!

20 280 S 235

PODEJNĚ SVÁŘENÉ

VÝHODNÍ!

VÝHODNÍ TROVÁČKA DESEK.

$$\sigma = \frac{0,757}{0,35 \cdot 0,3} = 7,15 \text{ MPa}$$

$$d = 1,73 \cdot 0,05 \sqrt{\frac{7,15}{210}} = 18 \rightarrow 20 \text{ mm} \text{ MENŠÍ}$$

$$\sigma = \frac{0,757}{0,14 \cdot 0,35} = 5,36 \text{ MPa}$$

$$d = 1,73 \cdot 0,08 \sqrt{\frac{5,36}{210}} = 22 \rightarrow \text{MIN. } 25 \text{ mm}$$

=> KUČKA KENY: 30 mm

Statický výpočet

STAVAJÍCÍ KŘÍDLO - ZATÍŽENÍ STŘECHOUSTAV. SKLADBA

STÁLE

 $g_k [kN/m^2]$ $g_d [kN/m^2]$

LEPENK. KRYJINA

0,01

CEM. POTER 20 mm

0,46

DESKY PZD 370

 $\sim 2,50$

KERAMZIT 180 mm

 $\sim 2,50$

TRÁMKY

 $\sim 0,10$

DESKY PZD 370

 $\sim 2,50$

ŽB TRÁM

 $\sim 0,60$

KERAMID. PODHLAV

 $\sim 0,30$

NAMODULÉ - SNÍŽ. III. OBL.

 $0,82 \times 1,50 = 1,23$ $\times 1,35 = 12,11$ $(\times 1,27)$

STROP,

DESKY

6,0 m,

3 š : 3,0 m

CHODBA V PODLAŽÍ

STÁLE

DLAŽBA

0,20

MALT. LOŽE

 $\sim 0,40$

MAZANINA 30 mm

0,70

LEPENKA

0,01

DESKY PZD

 $\sim 3,00$

KERAMID. PODHLAV

 $\sim 0,30$

NAMODULÉ - VŽITNÉ

 $3,00 \times 1,50 = 4,50$ $\Sigma g_k = 9,79 kN/m^2$ $\Sigma g_d = 13,31 kN/m^2$ $\Sigma g_k = 9,79$ $\times 1,27$ $= 12,44$ $\Sigma g_d = 13,31$ $\times 1,27$ $= 16,91$ NUVNO ZOHLEDNĚNÍK_{FE} = 1,10 $\delta = 1,15$ (ODHAD) $\Sigma = 1,27$ $\Sigma g_k = 7,67 kN/m^2$ $\Sigma g_d = 10,72 kN/m^2$ $\Sigma g_k = 7,67$ $\times 1,27$ $= 9,76$

+

Statický výpočet

STÁVAJÍCÍ KŘÍDLO - ZOHLEDNĚNÍ $\delta + K_{FE}$

$$\left. \begin{array}{l} \delta = 1,15 \text{ (odmkn)} \\ K_{FE} = 1,1 \end{array} \right\} \Sigma = 1,15 \cdot 1,1 = \underline{\underline{1,27 \times!}}$$

PŘEVÁSOBIT.

NOVÁ ŽB POKRYTÍ - REAKCE Z DESKY V ULOŽENÍ

STŘECHA

$$g_k = (4,32 + 0,12) \times 1,27 = \underline{\underline{6,53 \text{ kN/m}^2}}$$

$$g_d = (5,13 + 1,23) \times 1,27 = \underline{\underline{8,97 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\text{Z. DĚLKA} \sim \frac{4,4}{2} = \underline{\underline{2,20 \text{ m}}}$$

POSCHODÍ

$$g_k = 9,16 \cdot 1,27 = \underline{\underline{12,14 \text{ kN/m}^2}}$$

$$g_d = 13,36 \cdot 1,27 = \underline{\underline{16,97 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\text{Z. DĚLKA} \sim \frac{4,4}{2} = \underline{\underline{2,20 \text{ m}}}$$

Statický výpočet

ZADÍŽENÍ NA OCELOVÉ PŘEKLADY / PŘEDP. SKLADY

4 NP

⇒ STŘECHA

kN/mZED VNEJŠÍ

$$Z.S. = \frac{6,0}{2} = 3,0 \text{ m}$$

$$\text{STŘECHA} + \text{SNÍH (SNP)} \quad 9,79 \cdot 3,0 = 29,37 \cdot 1,36 = 39,9$$

$$\text{STĚNA} \quad \sim 0,16 \cdot 116 \cdot 19 = 18,24 \cdot 1,35 = 24,62$$

$$\underline{77,01 \text{ kN/m}} \quad 1,36 \quad \underline{64,12 \text{ kN/m}}$$

ZED STŘEDOVÁ (STŘECHA) $Z.S. = 6,0 \text{ m}$

$$\text{STŘECHA} + \text{SNÍH} \quad 9,79 \cdot 6,0 = 58,74 \cdot 1,36 = 79,9$$

$$\text{STĚNA} \quad 0,15 \cdot 175 \cdot 19 = 14,96 \cdot 1,35 = 20,2$$

$$\underline{73,72 \text{ kN/m}} \quad \underline{100,1 \text{ kN/m}}$$

ZED VNITŘNÍ

$$\text{JEN STĚNA} \quad 0,15 \cdot 1,35 \cdot 19 = 11,57 \text{ kN/m} \cdot 1,35 = 15,68$$

(STŘECHA NE)

kN/mZED SPOLEČNÁ S PŘÍČINOU $(3,0 \text{ m} + \text{m})$

$$\text{STŘECHA} + \text{SNÍH} \text{ BOD.} \quad 29,37 \cdot 1,36 = 39,9$$

$$\text{STĚNA} \quad 18,24 \cdot 1,35 = 24,62$$

STŘECHA PŘÍČ.

SNÍH PŘÍČ.

$$Z.S. = 3,0 \text{ m}$$

$$Z.S. = ?$$

Statický výpočet

3.NP

Z.č. = 6,0m

Z.š. = 4,7m

ZED STŘEDOVÁ

STŘECHA + SNÍH (NAD 4.NP) 58,74 · 1,36 = 79,88

STROP NAD 3.NP 7,67 · 4,7 = 35,76 1,41 = 50,43

STĚNY 0,45 · 4 · 19 = 34,20 1,35 = 46,17

0,60 · 3,5 · 19 = 40,00 1,35 = 53,10

168,70 kN/m'230,84 kN/m'

Z.š. = 3,0m

ZED VNITŘNÍ

STROP NAD 3.NP. 7,67 · 3,0 = 22,83 · 1,41 = 32,19

STĚNY 0,45 · 7 · 19 = 60,0 · 1,35 = 81,0

82,83 kN/m'113,19 kN/m'ZED SPOLEČNÁ

STŘECHA + SNÍH 58,74 · 1,36 = 79,88

STROP NAD 2.NP 7,67 · 1,5 = 11,42 · 1,41 = 16,10

STĚNA 0,45 · 8,2 · 19 = 70,41 · 1,35 = 94,65

STŘECHA + SNÍH PŘÍSLAVBA

STROP + VZVÁŽNÉ PŘÍSLAVBA

Statický výpočet

2NPZED STREDOVA

STRECHA + SNÍM =

58,74

79,88

STROP 4NP =

35,76

50,43

STROP 3NP =

35,76

50,43

STĚNA 0,45 =

34,20

46,17

0,60 · 8 · 19 =

91,20 · 1,35 = 123,12

255,66 kN/m'350,03 kN/m'ZED UNITOVÍ

STROP 4NP

= 22,83

32,19

STROP 3NP

= 22,83

32,19

STĚNA 0,45 · 17,6 · 19

= 99,18 · 1,35 = 133,89

144,84 kN/m'198,27 kN/m'ZED SPOLEČNÁ

STRECHA + SNÍM

58,74

79,88

STROP 4NP

11,42

16,10

STROP 3NP

11,42

16,10

STĚNA 0,45 · 13 · 19

111,15 · 1,35 = 150,05

STRECHA + SNÍM PŘÍSTAVBA

STROP 4NP PŘÍSTAVBA

STROP 3NP PŘÍSTAVBA

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Akce : | | List číslo 100 | |
| Statický výpočet | | Zak. číslo | |
| <u>1NP ZED STŘEDOVÁ</u> | | | |
| STŘECHA + SNÍH | 58,74 | 79,88 | |
| STROP 4NP | 35,76 | 50,43 | |
| STROP 3NP | 35,76 | 50,43 | |
| STROP 2NP | 35,76 | 50,43 | |
| STĚNA 0,45 | 34,20 | 46,17 | |
| 0,60 | $0,6 \cdot 10,2 \cdot 19$ | 116,78 | $\cdot 1,35 = 157,00$ |
| 0,80 | $0,8 \cdot 2,6 \cdot 19$ | 39,12 | $\cdot 1,35 = 53,31$ |
| <u>ZED VNITŘNÍ</u> | | <u>376,02 kN/m'</u> | <u>487,09 kN/m'</u> |
| STROP 4NP | 22,83 | 32,19 | |
| STROP 3NP | 22,83 | 32,19 | |
| STROP 2NP | 22,83 | 32,19 | |
| STĚNA 0,45 | $0,45 \cdot 13,7 \cdot 19 = 117,14$ | 158,14 | $\cdot 1,35 =$ |
| STĚNA 0,60 | $0,6 \cdot 2,6 \cdot 19 = 29,64$ | 40,01 | $\cdot 1,35 =$ |
| <u>ZED SPOLEČNÁ</u> | | <u>295,27 kN/m'</u> | <u>294,72 kN/m'</u> |
| STŘECHA + SNÍH | 58,74 | 79,88 | |
| STROP 4NP | 11,42 | 13,19 | |
| — 3NP | 11,42 | 13,19 | |
| — 2NP | 11,42 | 13,19 | |
| STĚNA 0,45 | $0,45 \cdot 17,7 \cdot 19 = 157,34$ | 204,37 | $\cdot 1,35 =$ |
| STŘECHA + SNÍH PŘÍSLAVBA | | | |
| STROP 4NP PR | | | |
| STROP 3NP PR | | | |
| STROP 2NP PR | | | |

Statický výpočet

1PP ZED STŘEDOVÁ

STŘECHA + SNÍH

| | | |
|-----------------|----------------|--------|
| STROP 4NP | 58,74 | 79,88 |
| 3NP | 35,74 | 50,43 |
| 2NP | 35,74 | 50,43 |
| 1NP | 35,74 | 50,43 |
| STĚNA 0,45 | 34,20 | 46,17 |
| 0,60 | 116,28 | 157,00 |
| 0,80 · 5,5 · 19 | 83,60 · 1,35 = | 112,86 |

ZED VNITŘNÍ400,04 kN/m' ✓577,20 kN/m' ✓

| | | |
|------------|------------------------|----------|
| STROP 4NP | 22,83 | 32,19 |
| 3NP | 22,83 | 32,19 |
| 2NP | 22,83 | 32,19 |
| 1NP | 22,83 | 32,19 |
| STĚNA 0,45 | 117,14 | 158,14 |
| 0,60 | 0,6 · 4,7 · 19 = 53,18 | 72,33 |
| 0,80 | 0,8 · 7 · 19 = 114,25 | 19,24 |
| | · 1,35 = | · 1,35 = |

ZED SPOLEČNÁ296,29 kN/m' ✓378,47 kN/m' ✓

| | | |
|------------------------|-----------------|--------|
| STŘECHA + SNÍH | 58,74 | 79,88 |
| 4x STROP 4x 11,42 | 45,68 | 64,47 |
| STĚNA 0,45 × 20,8 × 19 | 177,84 · 1,35 = | 240,08 |

STŘECHA + SNÍH PŘÍSLAVBA

4x STROP PŘÍSLAVBA

Statický výpočet

$$\text{PODÉLNÁ SÍLA} \Leftrightarrow N_d = 12,32 \cdot \underline{1,1} = 14,16 \text{ kN}$$

$$\text{PŘÍČNÁ SÍLA} \updownarrow N_d = 30,52 \cdot \underline{1,1} = 35,10 \text{ kN}$$

PRŮBĚŽNÉ PŮTÍŽENÍ VNĚJŠÍHO ZÁKLADU
OBVOODOVOU STĚNU

$$\text{STĚNA TL. 400 mm, } h = 22,80 \text{ m}$$

$$g_d = 3,5 \cdot 22,8 \cdot 1,35 \cdot \frac{1,15 \cdot 1,1}{5} = \underline{136,2 \text{ kN/m}} - \text{NADIMENOVANÉ ŽEBRO V ZEMĚ (STROP PŘENÁŠEN SKELETEM)}$$

ODHAD ZATÍŽENÍ NA VNITŘNÍ - SPOLEČNÝ ZÁKLAD

$$\text{STARÁ BUDOVA} (61,8 + 47,68 + 177,83) \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 1,15 = 505,3 \text{ kN}$$

$$\text{PŘÍSTAVBA} \left(\underset{\text{SÍŘI}}{13,9} + \underset{\text{PATRA}}{4 \cdot 17} \right) \cdot \frac{4,20}{2} = \underline{172 \text{ kN/m}}$$

PŮTÍŽENÍ PŘÍSTAVBOU NA BOČNÍM ZDEMU $\underline{172 \text{ kN/m}}$ V PRŮMĚRU

STARÝ ZÁKLAD NA PŮVODNÍ ZATÍŽENÍ

\Rightarrow „DEŽÍ“, KONSOLIDOVÁNÍ

MOMENT NA ŽEBRU V ZEMĚ

$$g_d = 9,4 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,35 \cdot 1,15 \cdot 1,1 = 15,4 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma g_d = 136,2 + 15,4 = 151,6 \text{ kN/m}$$

$$\pm M_d = \frac{1}{8} \cdot 151,6 \cdot 4,0^2 = \underline{303 \text{ kNm}}$$

$$l = 4,0 \text{ m}$$

BETON, C25/30

Klas. 60 mm, 10525

Statický výpočet

Zak. číslo

Posouzení únosnosti trámu na ohyb (jednostr. vyzt.)

EN 1992-1-1

$$M_{Ed} = 303 \text{ kNm}$$

Ozn. průřezu : Strop nad výtahem

Beton C25/30

$$\gamma_c = 1,500$$

$$\eta = 1,000$$

$$\lambda = 0,8$$

$$f_{ck} = 25000 \text{ kPa}$$

$$f_{ctm} = 2600 \text{ kPa}$$

$$E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16667 \text{ kPa}$$

Ocel 10505

$$f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_s = 1,150$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cu3} = 0,0035 \quad f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$$

$$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$$

$$\mu_{min} = 0,0013$$

$$b_t = 0,400 \text{ m}$$

Návrh: 4 Ø 20

$$h = 0,900 \text{ m}$$

$$A_s = 0,001257 \text{ m}^2$$

$$c_{min,b} \geq \emptyset$$

Vyber!

$$c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$$

$$c_{min,dur} \geq 0,035 \text{ m}$$

S4/XC3

$$c_{min} = 5$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$$

$$c_{nom} = 0,06 \text{ m}$$

$$d_1 = c_{nom} + \emptyset/2 = 0,070 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,830 \text{ m}$$

Over! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$

$$A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000449 \text{ m}^2$$

$$A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d = 0,000432 \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h = 0,014400 \text{ m}^2$$

$$s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h; 0,3 \text{ m}$$

VYHOVUJE

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 0,102 \text{ m}$$

$$\xi = x/d = 0,123 < \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x = 0,02498 > 0,002174$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,789 \text{ m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 431,21 \text{ kNm} >$$

$$M_{Ed} = 303 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Statický výpočet

PŘEKRYTÍ KANAŁU V 1 PPa) TRAPEZ. PLECH JAKO ŽIRACENÉ ZEDNĚNÍ

$$l_1 = (2,80\text{m}) / l_2 = (1,90\text{m}) / l_3 = 1,30\text{m}$$

PLECH - NA HODNOTU BETONU + BETONÁŘSKÉ

PŘEDP. ZATÍŽENÍ:

$$\text{BETON MOKRÝ 10mm} \quad 26 \cdot 0,18 = 4,68 \cdot 1,35 = 6,32$$

UŽITNÉ

$$1,5 \cdot 1,5 = 2,25$$

PRO ROZPON $\sim 3,0\text{m}$

$$\Sigma g_k = 6,18\text{kN/m}^2 \quad \Sigma g_d = (8,17\text{kN/m}^2)$$

CB PROFIL 135/310 H. 1,25mm S320G

$$g_{d1}: 8,18\text{kN/m}^2 = 8,17\text{kN/m}^2$$

ÚZKÁ VLNA DOLE!

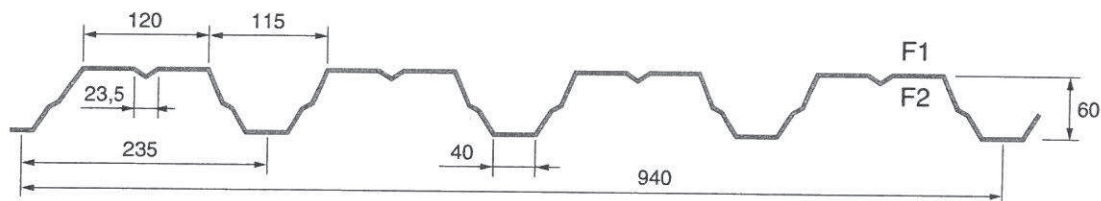
✓ MNOŽÍ.

PRO ROZPON 2,0m a MENŠÍCB 60/235 H. 0,88 S320G

$$g_d: 8,10\text{kN/m}^2 > 8,17\text{kN/m}^2$$

ÚZKÁ VLNA DOLE!

CB 60/235



TECHNICKÉ PARAMETRY:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Rozvinutá šířka: | 1250 mm |
| Skladebná šířka: | 940 mm |
| Vyrobitelná délka: | 22 m |
| Optimální použitelná délka: | 16 m |
| Minimální délka: | 1,8 m |
| Použití: | vnitřní nosný plech, F2 pohledová strana vnější střešní plech, F2 venkovní strana |
| Materiál: | ocel S320 GD |
| Antikoroziční ochrana: | oboustranná pozinkovaná vrstva Z 200-275 g/m ² |
| Základní povrchová úprava: | pozink |
| Standardní povrchová úprava: | 25 my polyesterový nástržik / 7 my ochranný lak |
| Antikondenzační úprava: | CB FLIS |
| Příslušenství: | profilové těsnění, těsnící pásy, spojovací materiál |

| Označení profilu | tl. mm | Plný průřez | | | Účinný průřez kladný moment | | Účinný průřez záporný moment | |
|------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | A _g mm ² | I _g mm ⁴ | i _g mm | W _{eff,min} mm ³ | I _{eff} mm ⁴ | W _{eff,min} mm ³ | I _{eff} mm ⁴ |
| CB 60/235 | 0,63 | 772 | 426340 | 23,5 | 10444 | 381290 | 9203 | 392630 |
| CB 60/235 | 0,75 | 929 | 513040 | 23,5 | 13591 | 477400 | 11675 | 493000 |
| CB 60/235 | 0,88 | 1099 | 606920 | 23,5 | 17234 | 585250 | 14506 | 606600 |
| CB 60/235 | 1,00 | 1256 | 693630 | 23,5 | 20763 | 687630 | 17225 | 694920 |
| CB 60/235 | 1,25 | 1583 | 874210 | 23,5 | 28434 | 875890 | 23078 | 875890 |

Veškeré průřezové veličiny se vztahují k 1 m šířky profilu. Veličiny účinného průřezu jsou určeny pro ocel S320.

CB 60/235

Pozitivní poloha (strana F2 dole)



1-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem nejméně 1,5x výšky plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
- pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 100 mm a krajní podporou šířky 40 mm

2-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník bez přesahu plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
- pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 60 mm a krajní podporou šířky 40 mm

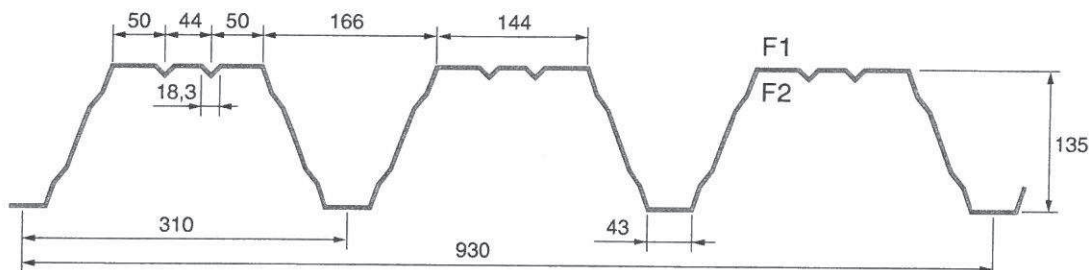
3-charakteristická hodnota zatížení pro průhyb L/200

| Uložení přes 1 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---|--|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | [kg/m ²] | | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 |
| 0,63 | 6,7 | 1 | 10,33 | 7,59 | 5,81 | 4,59 | 3,72 | 3,07 | 2,58 | 2,20 | 1,90 | 1,65 | 1,45 | 1,29 | 1,15 | 1,03 | 0,93 | 0,84 | 0,77 |
| | | 2 | 5,61 | 4,81 | 4,21 | 3,74 | 3,37 | 3,06 | 2,58 | 2,20 | 1,90 | 1,65 | 1,45 | 1,29 | 1,15 | 1,03 | 0,93 | 0,84 | 0,77 |
| | | 3 | 9,11 | 5,74 | 3,84 | 2,70 | 1,97 | 1,48 | 1,14 | 0,90 | 0,72 | 0,58 | 0,48 | 0,40 | 0,34 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,18 |
| 0,75 | 8,0 | 1 | 13,45 | 9,88 | 7,56 | 5,98 | 4,84 | 4,00 | 3,36 | 2,86 | 2,47 | 2,15 | 1,89 | 1,67 | 1,49 | 1,34 | 1,21 | 1,10 | 1,00 |
| | | 2 | 8,29 | 7,10 | 6,22 | 5,53 | 4,84 | 4,00 | 3,36 | 2,86 | 2,47 | 2,15 | 1,89 | 1,67 | 1,49 | 1,34 | 1,21 | 1,10 | 1,00 |
| | | 3 | 11,41 | 7,18 | 4,81 | 3,38 | 2,46 | 1,85 | 1,43 | 1,12 | 0,90 | 0,73 | 0,60 | 0,50 | 0,42 | 0,36 | 0,31 | 0,27 | 0,23 |
| 0,88 | 9,4 | 1 | 17,05 | 12,53 | 9,59 | 7,58 | 6,14 | 5,07 | 4,26 | 3,63 | 3,13 | 2,73 | 2,40 | 2,12 | 1,89 | 1,70 | 1,53 | 1,39 | 1,27 |
| | | 2 | 11,73 | 10,05 | 8,80 | 7,58 | 6,14 | 5,07 | 4,26 | 3,63 | 3,13 | 2,73 | 2,40 | 2,12 | 1,89 | 1,70 | 1,53 | 1,39 | 1,27 |
| | | 3 | 13,98 | 8,81 | 5,90 | 4,14 | 3,02 | 2,27 | 1,75 | 1,37 | 1,10 | 0,89 | 0,74 | 0,61 | 0,52 | 0,44 | 0,38 | 0,33 | 0,28 |
| 1,00 | 10,6 | 1 | 20,54 | 15,09 | 11,55 | 9,13 | 7,40 | 6,11 | 5,14 | 4,38 | 3,77 | 3,29 | 2,89 | 2,56 | 2,28 | 2,05 | 1,85 | 1,68 | 1,53 |
| | | 2 | 15,38 | 13,18 | 11,53 | 9,13 | 7,40 | 6,11 | 5,14 | 4,38 | 3,77 | 3,29 | 2,89 | 2,56 | 2,28 | 2,05 | 1,85 | 1,68 | 1,53 |
| | | 3 | 16,43 | 10,35 | 6,93 | 4,87 | 3,55 | 2,67 | 2,05 | 1,62 | 1,29 | 1,05 | 0,87 | 0,72 | 0,61 | 0,52 | 0,44 | 0,38 | 0,33 |
| 1,25 | 13,3 | 1 | 28,13 | 20,67 | 15,82 | 12,50 | 10,13 | 8,37 | 7,03 | 5,99 | 5,17 | 4,50 | 3,96 | 3,50 | 3,13 | 2,81 | 2,53 | 2,30 | 2,09 |
| | | 2 | 24,44 | 20,67 | 15,82 | 12,50 | 10,13 | 8,37 | 7,03 | 5,99 | 5,17 | 4,50 | 3,96 | 3,50 | 3,13 | 2,81 | 2,53 | 2,30 | 2,09 |
| | | 3 | 20,93 | 13,18 | 8,83 | 6,20 | 4,52 | 3,40 | 2,62 | 2,06 | 1,65 | 1,34 | 1,10 | 0,92 | 0,78 | 0,66 | 0,57 | 0,49 | 0,42 |

| Uložení přes 2 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---|--|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | [kg/m ²] | | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 |
| 0,63 | 6,7 | 1 | 6,08 | 4,78 | 3,87 | 3,20 | 2,69 | 2,29 | 1,98 | 1,73 | 1,52 | 1,35 | 1,21 | 1,08 | 0,98 | 0,89 | 0,81 | 0,74 | 0,68 |
| | | 2 | 5,63 | 4,46 | 3,62 | 3,01 | 2,54 | 2,17 | 1,88 | 1,65 | 1,45 | 1,29 | 1,16 | 1,04 | 0,94 | 0,86 | 0,78 | 0,72 | 0,66 |
| | | 3 | 22,23 | 14,00 | 9,38 | 6,59 | 4,80 | 3,61 | 2,78 | 2,19 | 1,75 | 1,42 | 1,17 | 0,98 | 0,82 | 0,70 | 0,60 | 0,52 | 0,45 |
| 0,75 | 8,0 | 1 | 8,17 | 6,40 | 5,15 | 4,24 | 3,56 | 3,03 | 2,61 | 2,27 | 2,00 | 1,77 | 1,58 | 1,42 | 1,28 | 1,15 | 1,04 | 0,94 | 0,86 |
| | | 2 | 7,61 | 6,00 | 4,85 | 4,02 | 3,38 | 2,88 | 2,49 | 2,18 | 1,92 | 1,70 | 1,52 | 1,37 | 1,23 | 1,12 | 1,02 | 0,94 | 0,86 |
| | | 3 | 27,87 | 17,55 | 11,76 | 8,26 | 6,02 | 4,52 | 3,48 | 2,74 | 2,19 | 1,78 | 1,47 | 1,23 | 1,03 | 0,88 | 0,75 | 0,65 | 0,57 |
| 0,88 | 9,4 | 1 | 10,61 | 8,28 | 6,65 | 5,46 | 4,57 | 3,88 | 3,33 | 2,90 | 2,54 | 2,25 | 2,00 | 1,79 | 1,59 | 1,43 | 1,29 | 1,17 | 1,07 |
| | | 2 | 9,94 | 7,80 | 6,29 | 5,19 | 4,36 | 3,71 | 3,20 | 2,79 | 2,45 | 2,17 | 1,94 | 1,74 | 1,57 | 1,43 | 1,29 | 1,17 | 1,07 |
| | | 3 | 34,23 | 21,56 | 14,44 | 10,14 | 7,39 | 5,56 | 4,28 | 3,37 | 2,69 | 2,19 | 1,81 | 1,50 | 1,27 | 1,08 | 0,92 | 0,80 | 0,69 |
| 1,00 | 10,6 | 1 | 13,02 | 10,12 | 8,11 | 6,65 | 5,55 | 4,70 | 4,04 | 3,51 | 3,07 | 2,72 | 2,40 | 2,12 | 1,89 | 1,70 | 1,53 | 1,39 | 1,27 |
| | | 2 | 12,24 | 9,58 | 7,71 | 6,34 | 5,31 | 4,52 | 3,89 | 3,38 | 2,97 | 2,63 | 2,35 | 2,10 | 1,89 | 1,70 | 1,53 | 1,39 | 1,27 |
| | | 3 | 39,71 | 25,01 | 16,75 | 11,77 | 8,58 | 6,44 | 4,96 | 3,90 | 3,13 | 2,54 | 2,09 | 1,75 | 1,47 | 1,25 | 1,07 | 0,93 | 0,81 |
| 1,25 | 13,3 | 1 | 18,36 | 14,21 | 11,34 | 9,26 | 7,71 | 6,52 | 5,59 | 4,84 | 4,19 | 3,65 | 3,21 | 2,84 | 2,54 | 2,28 | 2,05 | 1,86 | 1,70 |
| | | 2 | 17,38 | 13,53 | 10,84 | 8,88 | 7,42 | 6,29 | 5,40 | 4,69 | 4,11 | 3,63 | 3,21 | 2,84 | 2,54 | 2,28 | 2,05 | 1,86 | 1,70 |
| | | 3 | 50,31 | 31,68 | 21,23 | 14,91 | 10,87 | 8,16 | 6,29 | 4,95 | 3,96 | 3,22 | 2,65 | 2,21 | 1,86 | 1,58 | 1,36 | 1,17 | 1,02 |

| Uložení přes 3 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | [kg/m ²] | | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 |
| 0,63 | 6,7 | 1 | 7,26 | 5,74 | 4,65 | 3,86 | 3,25 | 2,78 | 2,40 | 2,10 | 1,85 | 1,65 | 1,47 | 1,32 | 1,20 | 1,09 | 0,99 | 0,91 | 0,84 |
| | | 2 | 6,70 | 5,32 | 4,34 | 3,61 | 3,06 | 2,62 | 2,28 | 2,00 | 1,76 | 1,57 | 1,41 | 1,27 | 1,15 | 1,05 | 0,96 | 0,88 | 0,81 |
| | | 3 | 17,49 | 11,01 | 7,38 | 5,18 | 3,78 | 2,84 | 2,19 | 1,72 | 1,38 | 1,12 | 0,92 | 0,77 | 0,65 | 0,55 | 0,47 | 0,41 | 0,35 |
| 0,75 | 8,0 | 1 | 9,78 | 7,69 | 6,22 | 5,13 | 4,31 | 3,68 | 3,17 | 2,77 | 2,43 | 2,16 | 1,93 | 1,73 | 1,56 | 1,42 | 1,30 | 1,18 | 1,07 |
| | | 2 | 9,08 | 7,18 | 5,83 | 4,84 | 4,08 | 3,49 | 3,02 | 2,64 | 2,33 | 2,07 | 1,85 | 1,67 | 1,51 | 1,37 | 1,25 | 1,15 | 1,06 |
| | | 3 | 21,93 | 13,81 | 9,25 | 6,50 | 4,74 | 3,56 | 2,74 | 2,16 | 1,73 | 1,40 | 1,16 | 0,96 | 0,81 | 0,69 | 0,59 | 0,51 | 0,44 |
| 0,88 | 9,4 | 1 | 12,75 | 9,98 | 8,04 | 6,62 | 5,55 | 4,72 | 4,06 | 3,54 | 3,11 | 2,75 | 2,45 | 2,20 | 1,99 | 1,79 | 1,61 | 1,46 | 1,33 |
| | | 2 | 11,90 | 9,37 | 7,58 | 6,27 | 5,27 | 4,50 | 3,89 | 3,39 | 2,99 | 2,65 | 2,37 | 2,13 | 1,92 | 1,75 | 1,60 | 1,46 | 1,33 |
| | | 3 | 26,93 | 16,96 | 11,36 | 7,98 | 5,82 | 4,37 | 3,37 | 2,65 | 2,12 | 1,72 | 1,42 | 1,18 | 1,00 | 0,85 | 0,73 | 0,63 | 0,55 |
| 1,00 | 10,6 | 1 | 15,66 | 12,22 | 9,82 | 8,07 | 6,75 | 5,73 | 4,93 | 4,29 | 3,76 | 3,33 | 2,97 | 2,65 | 2,37 | 2,12 | 1,92 | 1,74 | 1,58 |
| | | 2 | 14,68 | 11,52 | 9,30 | 7,67 | 6,44 | 5,49 | 4,73 | 4,12 | 3,63 | 3,21 | 2,87 | 2,58 | 2,33 | 2,11 | 1,92 | 1,74 | 1,58 |
| | | 3 | 31,24 | 19,67 | 13,18 | 9,26 | 6,75 | 5,07 | 3,91 | 3,07 | 2,46 | 2,00 | 1,65 | 1,37 | 1,16 | 0,98 | 0,84 | 0,73 | 0,63 |
| 1,25 | 13,3 | 1 | 22,15 | 17,21 | 13,77 | 11,27 | 9,40 | 7,96 | 6,83 | 5,93 | 5,19 | 4,57 | 4,01 | 3,56 | 3,17 | 2,85 | 2,57 | 2,33 | 2,12 |
| | | 2 | 20,91 | 16,33 | 13,12 | 10,78 | 9,02 | 7,66 | 6,59 | 5,73 | 5,03 | 4,45 | 3,97 | 3,56 | 3,17 | 2,85 | 2,57 | 2,33 | 2,12 |
| | | 3 | 39,58 | 24,93 | 16,70 | 11,73 | 8,55 | 6,42 | 4,95 | 3,89 | 3,12 | 2,53 | 2,09 | 1,74 | 1,47 | 1,25 | 1,07 | 0,92 | 0,80 |

CB 135/310



TECHNICKÉ PARAMETRY:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Rozvinutá šířka: | 1500 mm |
| Skladebná šířka: | 930 mm |
| Vyrobitelná délka: | 22 m |
| Optimální použitelná délka: | 22 m |
| Minimální délka: | 1,8 m |
| Použití: | vnitřní nosný plech, F2 pohledová strana |
| Materiál: | ocel S320 GD |
| Antikorozní ochrana: | oboustranná pozinkovaná vrstva Z 100 - 275 g/m ² |
| Základní povrchová úprava: | pozink |
| Standardní povrchová úprava: | 15 my polyesterový nástrík / 7 my ochranný lak |
| Antikondenzační úprava: | CB FLIS |
| Příslušenství: | profilové těsnění, těsnící pásy, spojovací materiál |

| Označení profilu | tl. mm | Plný průřez | | | Účinný průřez kladný moment | | Účinný průřez záporný moment | |
|------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | | A_g | I_g | i_g | $W_{eff,min}$ | I_{eff} | $W_{eff,min}$ | I_{eff} |
| | | mm ² | mm ⁴ | mm | mm ³ | mm ⁴ | mm ³ | mm ⁴ |
| CB 135/310 | 0,75 | 1125 | 2857680 | 50,4 | 23606 | 2806120 | 26978 | 2750540 |
| CB 135/310 | 0,88 | 1331 | 3380950 | 50,4 | 30678 | 3386240 | 36109 | 3341350 |
| CB 135/310 | 1,00 | 1522 | 3866120 | 50,4 | 37763 | 3869990 | 44356 | 3869990 |
| CB 135/310 | 1,25 | 1918 | 4872030 | 50,4 | 51916 | 4877800 | 58366 | 4877800 |
| CB 135/310 | 1,50 | 2314 | 5877930 | 50,4 | 64934 | 5885610 | 71456 | 5885610 |

Všecké průřezové veličiny se vztahují k 1 m šířky profilu. Veličiny účinného průřezu jsou určeny pro ocel S320.

CB 135/310

Pozitivní poloha (strana F2 dole)



1-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem nejméně 1,5x výšky plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
- pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 200 mm a krajní podporou šířky 40 mm

2-návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník bez přesahu plechu za podporu, šířka podpory 40 mm
- pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 120 mm a krajní podporou šířky 40 mm

3-charakteristická hodnota zatížení pro průhyb L/200

| Uložení přes 1 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | kg/m ² | | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,50 | 8,00 |
| 0,75 | 9,7 | 1 | 4,29 | 3,74 | 3,28 | 2,91 | 2,60 | 2,33 | 2,10 | 1,91 | 1,74 | 1,59 | 1,46 | 1,35 | 1,24 | 1,15 | 1,07 | 0,93 | 0,82 |
| | | 2 | 2,93 | 2,73 | 2,56 | 2,41 | 2,28 | 2,16 | 2,05 | 1,91 | 1,74 | 1,59 | 1,46 | 1,35 | 1,24 | 1,15 | 1,07 | 0,93 | 0,82 |
| | | 3 | 5,28 | 4,29 | 3,54 | 2,95 | 2,48 | 2,11 | 1,81 | 1,56 | 1,36 | 1,19 | 1,05 | 0,93 | 0,82 | 0,74 | 0,66 | 0,54 | 0,44 |
| 0,88 | 11,4 | 1 | 5,57 | 4,86 | 4,27 | 3,78 | 3,37 | 3,03 | 2,73 | 2,48 | 2,26 | 2,07 | 1,90 | 1,75 | 1,62 | 1,50 | 1,39 | 1,21 | 1,07 |
| | | 2 | 4,11 | 3,84 | 3,60 | 3,39 | 3,20 | 3,03 | 2,73 | 2,48 | 2,26 | 2,07 | 1,90 | 1,75 | 1,62 | 1,50 | 1,39 | 1,21 | 1,07 |
| | | 3 | 6,37 | 5,18 | 4,27 | 3,56 | 3,00 | 2,55 | 2,18 | 1,89 | 1,64 | 1,44 | 1,26 | 1,12 | 0,99 | 0,89 | 0,80 | 0,65 | 0,53 |
| 1,00 | 12,9 | 1 | 6,86 | 5,98 | 5,25 | 4,65 | 4,15 | 3,73 | 3,36 | 3,05 | 2,78 | 2,54 | 2,34 | 2,15 | 1,99 | 1,84 | 1,72 | 1,49 | 1,31 |
| | | 2 | 5,37 | 5,01 | 4,70 | 4,42 | 4,15 | 3,73 | 3,36 | 3,05 | 2,78 | 2,54 | 2,34 | 2,15 | 1,99 | 1,84 | 1,72 | 1,49 | 1,31 |
| | | 3 | 7,28 | 5,92 | 4,88 | 4,07 | 3,42 | 2,91 | 2,50 | 2,16 | 1,88 | 1,64 | 1,44 | 1,28 | 1,14 | 1,01 | 0,91 | 0,74 | 0,61 |
| 1,25 | 16,1 | 1 | 9,43 | 8,22 | 7,22 | 6,40 | 5,71 | 5,12 | 4,62 | 4,19 | 3,82 | 3,50 | 3,21 | 2,96 | 2,74 | 2,54 | 2,36 | 2,05 | 1,81 |
| | | 2 | 8,48 | 7,91 | 7,22 | 6,40 | 5,71 | 5,12 | 4,62 | 4,19 | 3,82 | 3,50 | 3,21 | 2,96 | 2,74 | 2,54 | 2,36 | 2,05 | 1,81 |
| | | 3 | 9,17 | 7,46 | 6,15 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,15 | 2,72 | 2,36 | 2,07 | 1,82 | 1,61 | 1,43 | 1,28 | 1,15 | 0,93 | 0,77 |
| 1,50 | 19,4 | 1 | 11,80 | 10,28 | 9,03 | 8,00 | 7,14 | 6,41 | 5,78 | 5,24 | 4,78 | 4,37 | 4,02 | 3,70 | 3,42 | 3,17 | 2,95 | 2,57 | 2,26 |
| | | 2 | 11,80 | 10,28 | 9,03 | 8,00 | 7,14 | 6,41 | 5,78 | 5,24 | 4,78 | 4,37 | 4,02 | 3,70 | 3,42 | 3,17 | 2,95 | 2,57 | 2,26 |
| | | 3 | 11,07 | 9,00 | 7,42 | 6,18 | 5,21 | 4,43 | 3,80 | 3,28 | 2,85 | 2,50 | 2,20 | 1,94 | 1,73 | 1,54 | 1,38 | 1,13 | 0,93 |

| Uložení přes 2 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | kg/m ² | | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,50 | 8,00 |
| 0,75 | 9,7 | 1 | 3,50 | 3,14 | 2,83 | 2,57 | 2,34 | 2,14 | 1,97 | 1,81 | 1,68 | 1,56 | 1,45 | 1,35 | 1,26 | 1,19 | 1,11 | 0,99 | 0,88 |
| | | 2 | 3,19 | 2,87 | 2,59 | 2,36 | 2,16 | 1,98 | 1,82 | 1,69 | 1,56 | 1,45 | 1,36 | 1,27 | 1,19 | 1,11 | 1,05 | 0,93 | 0,84 |
| | | 3 | 12,56 | 10,21 | 8,42 | 7,02 | 5,91 | 5,03 | 4,31 | 3,72 | 3,24 | 2,83 | 2,49 | 2,21 | 1,96 | 1,75 | 1,57 | 1,28 | 1,05 |
| 0,88 | 11,4 | 1 | 4,73 | 4,24 | 3,82 | 3,46 | 3,16 | 2,89 | 2,65 | 2,45 | 2,26 | 2,10 | 1,95 | 1,82 | 1,70 | 1,60 | 1,50 | 1,33 | 1,19 |
| | | 2 | 4,32 | 3,88 | 3,51 | 3,19 | 2,92 | 2,68 | 2,47 | 2,28 | 2,11 | 1,96 | 1,83 | 1,71 | 1,60 | 1,50 | 1,41 | 1,26 | 1,13 |
| | | 3 | 15,21 | 12,37 | 10,19 | 8,50 | 7,16 | 6,08 | 5,22 | 4,51 | 3,92 | 3,43 | 3,02 | 2,67 | 2,37 | 2,12 | 1,90 | 1,55 | 1,27 |
| 1,00 | 12,9 | 1 | 5,90 | 5,29 | 4,77 | 4,32 | 3,93 | 3,60 | 3,30 | 3,04 | 2,81 | 2,61 | 2,43 | 2,26 | 2,12 | 1,98 | 1,86 | 1,65 | 1,47 |
| | | 2 | 5,41 | 4,86 | 4,40 | 4,00 | 3,65 | 3,34 | 3,08 | 2,84 | 2,63 | 2,45 | 2,28 | 2,13 | 1,99 | 1,87 | 1,76 | 1,56 | 1,40 |
| | | 3 | 17,50 | 14,23 | 11,72 | 9,77 | 8,23 | 7,00 | 6,00 | 5,18 | 4,51 | 3,95 | 3,47 | 3,07 | 2,73 | 2,44 | 2,19 | 1,78 | 1,47 |
| 1,25 | 16,1 | 1 | 8,23 | 7,35 | 6,61 | 5,98 | 5,44 | 4,96 | 4,55 | 4,19 | 3,86 | 3,58 | 3,33 | 3,10 | 2,89 | 2,71 | 2,54 | 2,25 | 2,00 |
| | | 2 | 7,61 | 6,82 | 6,15 | 5,58 | 5,08 | 4,65 | 4,27 | 3,94 | 3,65 | 3,38 | 3,15 | 2,94 | 2,75 | 2,57 | 2,42 | 2,14 | 1,92 |
| | | 3 | 22,06 | 17,93 | 14,78 | 12,32 | 10,38 | 8,82 | 7,57 | 6,54 | 5,68 | 4,97 | 4,38 | 3,87 | 3,44 | 3,07 | 2,76 | 2,24 | 1,85 |
| 1,50 | 19,4 | 1 | 10,57 | 9,43 | 8,46 | 7,64 | 6,93 | 6,32 | 5,79 | 5,32 | 4,90 | 4,54 | 4,21 | 3,92 | 3,65 | 3,42 | 3,20 | 2,83 | 2,49 |
| | | 2 | 9,85 | 8,81 | 7,93 | 7,18 | 6,53 | 5,97 | 5,47 | 5,04 | 4,66 | 4,31 | 4,01 | 3,74 | 3,49 | 3,27 | 3,07 | 2,71 | 2,42 |
| | | 3 | 26,61 | 21,64 | 17,83 | 14,86 | 12,52 | 10,65 | 9,13 | 7,89 | 6,86 | 6,00 | 5,28 | 4,67 | 4,15 | 3,71 | 3,33 | 2,70 | 2,23 |

| Uložení přes 3 pole | | | Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t [mm] | kg/m ² | | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,50 | 8,00 |
| 0,75 | 9,7 | 1 | 4,19 | 3,77 | 3,40 | 3,09 | 2,82 | 2,58 | 2,38 | 2,19 | 2,03 | 1,89 | 1,76 | 1,64 | 1,54 | 1,44 | 1,35 | 1,27 | 1,13 |
| | | 2 | 3,80 | 3,42 | 3,10 | 2,83 | 2,59 | 2,38 | 2,19 | 2,03 | 1,88 | 1,75 | 1,64 | 1,53 | 1,44 | 1,35 | 1,27 | 1,13 | 1,01 |
| | | 3 | 9,88 | 8,04 | 6,62 | 5,52 | 4,65 | 3,95 | 3,39 | 2,93 | 2,55 | 2,23 | 1,96 | 1,74 | 1,54 | 1,38 | 1,24 | 1,00 | 0,83 |
| 0,88 | 11,4 | 1 | 5,67 | 5,09 | 4,60 | 4,17 | 3,81 | 3,49 | 3,21 | 2,96 | 2,74 | 2,55 | 2,37 | 2,21 | 2,07 | 1,94 | 1,83 | 1,62 | 1,45 |
| | | 2 | 5,15 | 4,64 | 4,21 | 3,83 | 3,50 | 3,22 | 2,97 | 2,74 | 2,55 | 2,37 | 2,21 | 2,07 | 1,94 | 1,82 | 1,71 | 1,53 | 1,37 |
| | | 3 | 11,97 | 9,73 | 8,02 | 6,68 | 5,63 | 4,79 | 4,10 | 3,55 | 3,08 | 2,70 | 2,38 | 2,10 | 1,87 | 1,67 | 1,50 | 1,22 | 1,00 |
| 1,00 | 12,9 | 1 | 7,09 | 6,36 | 5,74 | 5,21 | 4,75 | 4,35 | 4,00 | 3,69 | 3,41 | 3,17 | 2,95 | 2,75 | 2,57 | 2,41 | 2,27 | 2,01 | 1,80 |
| | | 2 | 6,46 | 5,82 | 5,27 | 4,79 | 4,38 | 4,02 | 3,71 | 3,43 | 3,18 | 2,96 | 2,76 | 2,58 | 2,42 | 2,27 | 2,14 | 1,90 | 1,70 |
| | | 3 | 13,77 | 11,19 | 9,22 | 7,69 | 6,48 | 5,51 | 4,72 | 4,08 | 3,55 | 3,10 | 2,73 | 2,42 | 2,15 | 1,92 | 1,72 | 1,40 | 1,15 |
| 1,25 | 16,1 | 1 | 9,91 | 8,87 | 7,99 | 7,23 | 6,58 | 6,02 | 5,52 | 5,09 | 4,70 | 4,36 | 4,05 | 3,78 | 3,53 | 3,30 | 3,10 | 2,75 | 2,45 |
| | | 2 | 9,12 | 8,19 | 7,40 | 6,72 | 6,13 | 5,62 | 5,17 | 4,77 | 4,42 | 4,10 | 3,82 | 3,57 | 3,34 | 3,13 | 2,94 | 2,61 | 2,34 |
| | | 3 | 17,35 | 14,11 | 11,62 | 9,69 | 8,16 | 6,94 | 5,95 | 5,14 | 4,47 | 3,91 | 3,44 | 3,05 | 2,71 | 2,42 | 2,17 | 1,76 | 1,45 |
| 1,50 | 19,4 | 1 | 12,77 | 11,41 | 10,25 | 9,27 | 8,42 | 7,68 | 7,04 | 6,48 | 5,98 | 5,53 | 5,14 | 4,79 | 4,47 | 4,18 | 3,92 | 3,47 | 3,09 |
| | | 2 | 11,85 | 10,62 | 9,57 | 8,67 | 7,90 | 7,23 | 6,63 | 6,11 | 5,65 | 5,24 | 4,88 | 4,55 | 4,25 | 3,98 | 3,74 | 3,32 | 2,96 |
| | | 3 | 20,94 | 17,02 | 14,03 | 11,69 | 9,85 | 8,38 | 7,18 | 6,20 | 5,40 | 4,72 | 4,16 | 3,68 | 3,27 | 2,92 | 2,62 | 2,13 | 1,75 |

Statický výpočet

VÝZVĚŽ DO NABETONÁVUKY (VE KNAČKY)

ZATÍŽENÍ:

PODLAMA

$g_k \text{ kN/m}^2$

$g_d \text{ kN/m}^2$

$\sim 2,0 \cdot 1,35 \cdot 2,7$

$\sim 180 \text{ mm BETON (ZÁČOVKA + PŘEJÍZD) } \sim 4,5 \cdot 1,35 \cdot 6,0$

OŽITNÉ (CHODBA)

$\sim 3,0 \cdot 1,35 \cdot 4,0$

$\Sigma g_d = 12,83 \text{ kN/m}^2$

$$M_{d \max 1} = \frac{1}{8} \cdot 12,83 \cdot 3,0^2 = 14,4 \text{ kNm}$$

$$M_{d \max 2} = \frac{1}{8} \cdot 12,83 \cdot 2,0^2 = 6,405 \text{ kNm}$$

KRYT 20 mm — VÝNOVÍ NA 30 mm. POŽÁR.
> 10 mm ✓

TL 100 mm > 60 mm ✓

BETON C20/25 XC1

KRYT 20 mm → NA DELŠÍ ROZPON

RONOZ KARI $\phi 6 - 150/\text{mm}$

+ R $\phi 14$ DO KAŽDE

ÚZKE VYKYNÁ DOLE

(KRYT 20 mm)

NA KRATŠÍ ROZPON POUŽE KARI

$\phi 6 - 150/\text{mm}$

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|-------------------------|---|---|---------|-------------------------|-----------------------------|---|-------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----|------------|---------------------------------------|-------------|--------------|------------|------------|--------------|-------|---------|------------|-----------------------|--------|------------|--|--|--|----------------------|-------------------------|--|--|---|-------|--|--|---------------|--------|
| Akce : | List číslo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statický výpočet | Zak. číslo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><u>Posouzení únosnosti železobetonové desky na ohyb</u></p> <p>$M_{Ed} = 14,4 \text{ kNm}$</p> </div> <div> <p>Ozn. průřezu : Deska kanálu na 3 m</p> </div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;">Beton</td> <td style="width: 20%;">C20/25</td> <td style="width: 20%;">$f_{ck} =$</td> <td style="width: 40%;">20000 kPa</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_c =$</td> <td>1,500</td> <td>$f_{ctm} =$</td> <td>2200 kPa</td> </tr> <tr> <td>$\eta =$</td> <td>1,000</td> <td>$E_{cm} =$</td> <td>30000 MPa</td> </tr> <tr> <td>$\lambda =$</td> <td>0,8</td> <td>$f_{cd} =$</td> <td>$f_{ck}/\gamma_c = 13333 \text{ kPa}$</td> </tr> <tr> <td>Ocel</td> <td>10505</td> <td>$f_{yk} =$</td> <td>500000 kPa</td> </tr> <tr> <td>$\gamma_s =$</td> <td>1,150</td> <td>$E_s =$</td> <td>200000 MPa</td> </tr> <tr> <td>$\varepsilon_{cu3} =$</td> <td>0,0035</td> <td>$f_{yd} =$</td> <td>$f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\varepsilon_{yd} =$</td> <td>$f_{yd}/E_s = 0,002174$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) =$</td> <td>0,617</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\mu_{min} =$</td> <td>0,0013</td> </tr> </table> | | Beton | C20/25 | $f_{ck} =$ | 20000 kPa | $\gamma_c =$ | 1,500 | $f_{ctm} =$ | 2200 kPa | $\eta =$ | 1,000 | $E_{cm} =$ | 30000 MPa | $\lambda =$ | 0,8 | $f_{cd} =$ | $f_{ck}/\gamma_c = 13333 \text{ kPa}$ | Ocel | 10505 | $f_{yk} =$ | 500000 kPa | $\gamma_s =$ | 1,150 | $E_s =$ | 200000 MPa | $\varepsilon_{cu3} =$ | 0,0035 | $f_{yd} =$ | $f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$ | | | $\varepsilon_{yd} =$ | $f_{yd}/E_s = 0,002174$ | | | $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) =$ | 0,617 | | | $\mu_{min} =$ | 0,0013 |
| Beton | C20/25 | $f_{ck} =$ | 20000 kPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\gamma_c =$ | 1,500 | $f_{ctm} =$ | 2200 kPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\eta =$ | 1,000 | $E_{cm} =$ | 30000 MPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\lambda =$ | 0,8 | $f_{cd} =$ | $f_{ck}/\gamma_c = 13333 \text{ kPa}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ocel | 10505 | $f_{yk} =$ | 500000 kPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\gamma_s =$ | 1,150 | $E_s =$ | 200000 MPa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\varepsilon_{cu3} =$ | 0,0035 | $f_{yd} =$ | $f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $\varepsilon_{yd} =$ | $f_{yd}/E_s = 0,002174$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) =$ | 0,617 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $\mu_{min} =$ | 0,0013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$b_t =$</td> <td style="width: 20%;">1,000 m</td> <td style="width: 20%;">Návrh:</td> <td style="width: 20%;">3 Ø 14</td> </tr> <tr> <td>$h =$</td> <td>0,190 m</td> <td>$A_s =$</td> <td>0,000462 m²</td> </tr> </table> | | $b_t =$ | 1,000 m | Návrh: | 3 Ø 14 | $h =$ | 0,190 m | $A_s =$ | 0,000462 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $b_t =$ | 1,000 m | Návrh: | 3 Ø 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $h =$ | 0,190 m | $A_s =$ | 0,000462 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$c_{min,b} \geq$</td> <td style="width: 20%;">Ø</td> <td style="width: 20%;">Vyber!</td> <td style="width: 20%;"> $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01m$ </td> </tr> <tr> <td>$c_{min,dur} \geq$</td> <td>15 mm</td> <td>S4/XC1</td> <td>$c_{min} = 0,015 \text{ m}$</td> </tr> <tr> <td>$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$</td> <td></td> <td></td> <td>$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$</td> </tr> </table> | | $c_{min,b} \geq$ | Ø | Vyber! | $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01m$ | $c_{min,dur} \geq$ | 15 mm | S4/XC1 | $c_{min} = 0,015 \text{ m}$ | $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | | | $\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $c_{min,b} \geq$ | Ø | Vyber! | $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01m$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $c_{min,dur} \geq$ | 15 mm | S4/XC1 | $c_{min} = 0,015 \text{ m}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | | | $\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$c_{nom} =$</td> <td style="width: 20%;">0,025 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$d_1 = c_{nom} + \varnothing/2$</td> <td></td> <td>$=$</td> <td>0,032 m</td> </tr> <tr> <td>$d = h - d_1$</td> <td></td> <td>$=$</td> <td>0,158 m</td> </tr> </table> | | $c_{nom} =$ | 0,025 m | | | $d_1 = c_{nom} + \varnothing/2$ | | $=$ | 0,032 m | $d = h - d_1$ | | $=$ | 0,158 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $c_{nom} =$ | 0,025 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $d_1 = c_{nom} + \varnothing/2$ | | $=$ | 0,032 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $d = h - d_1$ | | $=$ | 0,158 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Ověř! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk}$</td> <td style="width: 20%;">$=$</td> <td style="width: 20%;">0,000181 m²</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>$A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d$</td> <td>$=$</td> <td>0,000205 m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h$</td> <td>$=$</td> <td>0,007600 m²</td> <td></td> </tr> </table> <p>$s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h ; 0,3 \text{ m}$</p> | | $A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk}$ | $=$ | 0,000181 m ² | | $A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d$ | $=$ | 0,000205 m ² | | $A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h$ | $=$ | 0,007600 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk}$ | $=$ | 0,000181 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d$ | $=$ | 0,000205 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h$ | $=$ | 0,007600 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd})$</td> <td style="width: 20%;">$=$</td> <td style="width: 20%;">0,019 m</td> <td style="width: 20%;">$\xi_{bal,1}$</td> </tr> <tr> <td>$\xi = x/d$</td> <td>$=$</td> <td>0,120</td> <td>$< 0,617$</td> </tr> <tr> <td>$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x$</td> <td>$=$</td> <td>0,025605</td> <td>$> 0,002174$</td> </tr> <tr> <td>$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$</td> <td>$=$</td> <td>0,15 m</td> <td></td> </tr> </table> | | $x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd})$ | $=$ | 0,019 m | $\xi_{bal,1}$ | $\xi = x/d$ | $=$ | 0,120 | $< 0,617$ | $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x$ | $=$ | 0,025605 | $> 0,002174$ | $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$ | $=$ | 0,15 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd})$ | $=$ | 0,019 m | $\xi_{bal,1}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\xi = x/d$ | $=$ | 0,120 | $< 0,617$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x$ | $=$ | 0,025605 | $> 0,002174$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$ | $=$ | 0,15 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z =$</td> <td style="width: 20%;">30,13 kNm</td> <td style="width: 20%;">$>$</td> <td style="width: 20%;">$M_{Ed} =$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>14,4 kNm</td> </tr> </table> | | $M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z =$ | 30,13 kNm | $>$ | $M_{Ed} =$ | | | | 14,4 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z =$ | 30,13 kNm | $>$ | $M_{Ed} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 14,4 kNm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: right;">VYHOVUJE</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Rozdělovací výztuž</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">$A_{s,req} = 0,2 \cdot A_{st} =$</td> <td style="width: 20%;">0,000092 m²</td> <td style="width: 20%;">\rightarrow</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table> <p>$s_{max,slabs} = \min: 3 \cdot h ; 0,4 \text{ m}$</p> | | $A_{s,req} = 0,2 \cdot A_{st} =$ | 0,000092 m ² | \rightarrow | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A_{s,req} = 0,2 \cdot A_{st} =$ | 0,000092 m ² | \rightarrow | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: right;">VYHOVUJE</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Statický výpočet

Posouzení únosnosti železobetonové desky na ohyb

EN 1992-1-1

$$M_{Ed} = 6,4 \text{ kNm}$$

Ozn. průřezu : Deska kanálu na 2 m

Beton C20/25

$$f_{ck} = 20000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_c = 1,500$$

$$f_{ctm} = 2200 \text{ kPa}$$

$$\eta = 1,000$$

$$E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$$

$$\lambda = 0,8$$

$$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 13333 \text{ kPa}$$

Ocel 10505

$$f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_s = 1,150$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cu3} = 0,0035$$

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$$

$$\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$$

$$\mu_{min} = 0,0013$$

$$b_t = 1,000 \text{ m}$$

Návrh: Q188 Ø 6-150/150

$$h = 0,100 \text{ m}$$

$$A_s = 0,000462 \text{ m}^2$$

$$c_{min,b} \geq \emptyset$$

Vyber!

$$c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$$

$$c_{min,dur} \geq 15 \text{ mm}$$

S4/XC1

$$c_{min} = 0,015 \text{ m}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$$

$$c_{nom} = 0,025 \text{ m}$$

$$d_1 = c_{nom} + \emptyset/2 = 0,032 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,068 \text{ m}$$

$$\text{Ověř! } A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$A_{s1,min} \geq 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000078 \text{ m}^2$$

$$A_{s1,min} \geq \mu_{min} \cdot b_t \cdot d = 0,000088 \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot h = 0,004000 \text{ m}^2$$

$$s_{max,slabs} = \min: 2 \cdot h; 0,3 \text{ m}$$

VYHOVUJE

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (b_t \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}) = 0,019 \text{ m}$$

$$\xi = x/d = 0,279 < \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} \cdot (d-x)/x = 0,009026 > 0,002174$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,06 \text{ m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 12,05 \text{ kNm} >$$

$$M_{Ed} = 6,4 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Rozdělovací výztuž

$$A_{s,req} = 0,2 \cdot A_{st} = 0,000092 \text{ m}^2 \rightarrow$$

$$s_{max,slabs} = \min: 3 \cdot h; 0,4 \text{ m} \rightarrow$$

VYHOVUJE

Statický výpočet

ODHAD MAXIMÁLNÍHO ZATÍŽENÍ V PATE SLOUPŮPŘÍSTAVBA PAVILONU B $\delta = 1,15$ (ODHAD)a) STŘECHA $K_H = 1,10$ $\Sigma c = 1,27$ g_D výpočet - STÁLE + SNÍH

$$g_D = [(1,32 - 3,4 + 6,25) \cdot 1,35 + 1,23] \cdot 1,27 = 13,96 \text{ kN/m}^2$$

b) NÍSTROST

$$g_D = 13,36 \cdot 1,27 = 17 \text{ kN/m}^2$$

VEŠTĚ PRŮČEKMAXIMÁLNÍ EXTREMNÍ SOVISLÉS00 / S03

$$Z.S. \div 3,4 \times 5,0 = 17 \text{ m}^2$$

$$\Sigma Nd \div (13,9 + 4 \times 17) \cdot 17,0 = 1392 \text{ kN}$$

S01 / S04

$$Z.S. \div 3,4 \times 5,5 = 18,7 \text{ m}^2$$

$$\Sigma Nd \div (13,9 + 4 \times 17) \cdot 18,7$$

$$= 1531 \text{ kN}$$

PŮV. 1326 kN

 $\Delta = 1,15$ S02 / S05

$$Z.S. \div 3,4 \times 4,3 = 14,62 \text{ m}^2$$

$$\Sigma Nd \div (13,9 + 4 \times 17) \cdot 14,62$$

$$= 1197 \text{ kN}$$

\approx MOMENT ROZDĚLNÝ $\sim M_{id}$ podélky $\div 12,62 \cdot 1,15 = 14,51 \text{ kNm/m}$

\approx MOMENT PRŮČNÍ $\sim M_{pr}$ příčím $\div 69,42 \cdot 1,15 = 79,63 \text{ kNm}$

Posouzení celé zdi OZ1

Posouzení na překlpení

Moment $M_{vzd} = 20.89 \text{ kNm/}$
vzdorující m
Moment klopící $M_{kl} = 9.57 \text{ kNm/}$
 m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 18.51 \text{ kN/}$
 m
Vodor. síla $H_{pos} = 10.92 \text{ kN/}$
posunující m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Síly působící ve středu základové spáry

Celkový $M = 4.43 \text{ kNm/}$
moment m
Normálová síla $N = 36.06 \text{ kN/m}$
Smyková síla $Q = 10.92 \text{ kN/m}$
Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 123.0 \text{ m}$
 m
Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 330.7 \text{ m}$
 m

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

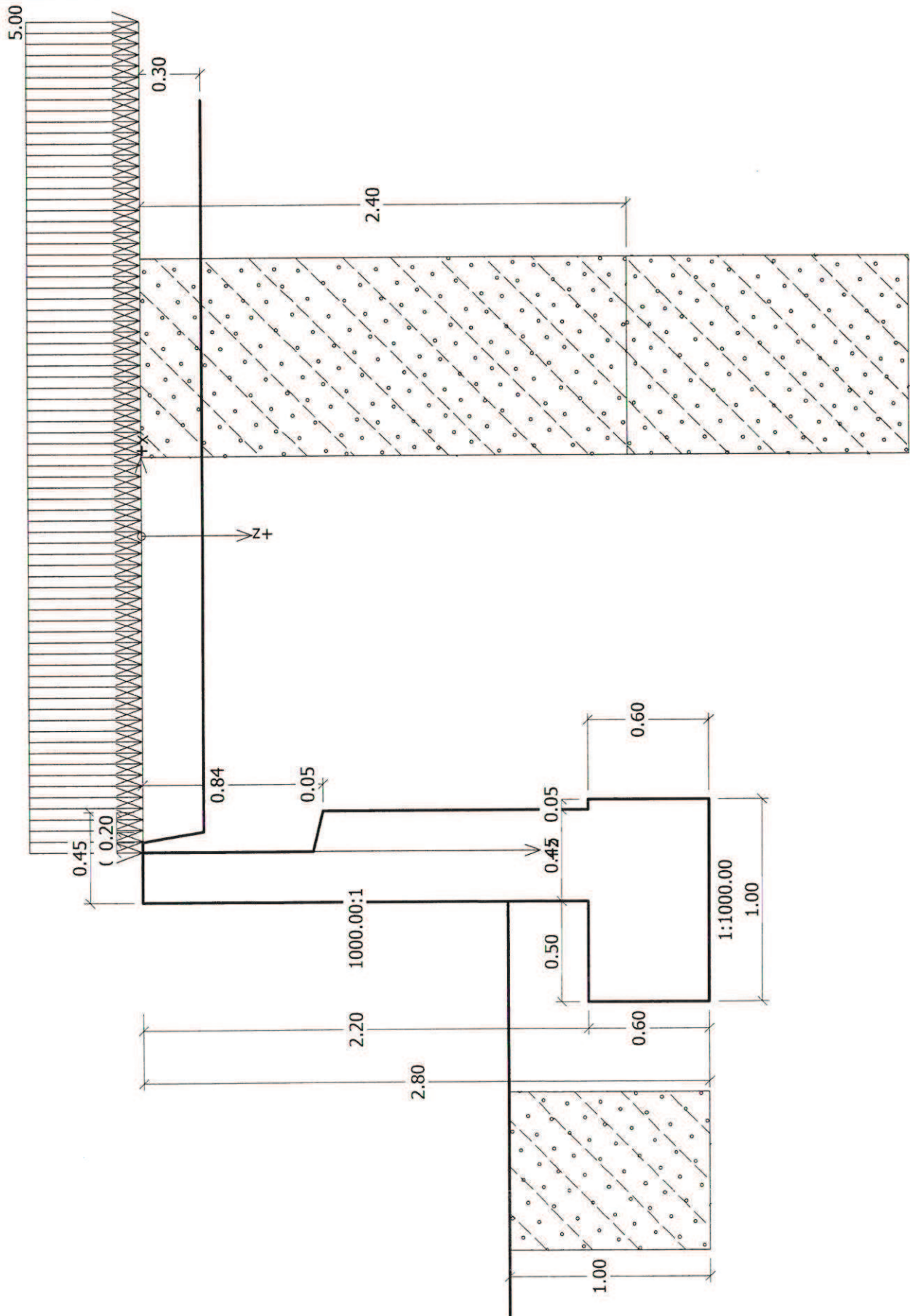
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 47.68 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy $R_d = 150.00 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

119

Název: Projekt

Fáze : 1



Výpočet tížné zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : Revitalizace nemocnice Cheb
 Část : Opěrná zeď1
 Popis : Opěrná zeď 1
 Autor : Ing. Jirka
 Datum : 2.6.2015

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
 Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 25/30
 Ocel podélná : B500

Geometrie konstrukce

| Číslo | Pořadnice X [m] | Hloubka Z [m] |
|-------|--------------------|------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.84 |
| 3 | 0.20 | 0.89 |
| 4 | 0.20 | 2.20 |
| 5 | 0.25 | 2.20 |
| 6 | 0.25 | 2.80 |
| 7 | -0.75 | 2.80 |
| 8 | -0.75 | 2.20 |
| 9 | -0.25 | 2.20 |
| 10 | -0.25 | 0.00 |

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 1.42 m^2 .

Základní parametry zemín

| Číslo | Název | Vzorek | φ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] | γ_{su} [kN/m ³] | δ [°] |
|-------|----------|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Třída S4 |  | 29.00 | 5.00 | 18.00 | 10.00 | 0.00 |


Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín**Třída S4**

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Ing. Jirka

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|------------------|---|
| 1 | 2.40 | Třída S4 |  |
| 2 | - | Třída S4 |  |

Tvar terénu

| Číslo | Souřadnice X [m] | Hloubka Z [m] |
|-------|------------------|---------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.05 | 0.00 |
| 3 | 0.10 | 0.30 |
| 4 | 1.10 | 0.30 |

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

| Číslo | Přítížení nové změna | Typ | Název | Vel.1 [kN/m ²] | Vel.2 [kN/m ²] | Poř.x x [m] | Délka l [m] | Hloubka z [m] |
|-------|----------------------|-----|---------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| 1 | ANO | | Celopl. | 5.00 | | | | na terénu |

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - Třída S4
Výška zeminy před zdí h = 1.00 m
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)
Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

Posouzení čís. 1

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

| Vrst. čís. | Mocnost [m] | α [°] | ϕ_d [°] | c_d [kPa] | γ [kN/m ³] | K_r | Pozn. |
|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------------|-------|----------|
| 1 | 0.40 | 0.06 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | |
| 2 | 0.00 | 89.85(80.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | UPRAVENO |
| 3 | 0.60 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | |

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|------------|-------------------|------------------|------------------|------------|-------------------|------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.40 | 7.20 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.01 |
| 2 | 0.40 | 7.20 | 0.00 | 7.12 | 0.70 | 7.09 |
| | 0.40 | 7.22 | 0.00 | 7.15 | 0.70 | 7.11 |
| 3 | 0.40 | 7.22 | 0.00 | 4.02 | 4.02 | 0.00 |
| | 1.00 | 18.00 | 0.00 | 10.01 | 10.01 | 0.00 |

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

| Vrst. čís. | Mocnost [m] | α [°] | ϕ_d [°] | c_d [kPa] | γ [kN/m ³] | δ_d [°] | K_a | Pozn. |
|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------------|----------------|-------|----------|
| 1 | 0.08 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 2 | 0.00 | 0.00(0.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.000 | UPRAVENO |
| 3 | 0.13 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 4 | 0.09 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 5 | 0.34 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 6 | 0.13 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 7 | 0.01 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 8 | 0.06 | 60.97(45.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 1.109 | UPRAVENO |
| 9 | 0.05 | 60.97(45.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 1.109 | UPRAVENO |
| 10 | 0.05 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 11 | 0.26 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 12 | 0.93 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 13 | 0.07 | 37.54 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 0.864 | |
| 14 | 0.20 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 15 | 0.40 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|------------|----------------------|------------------|------------------|------------|-------------------|------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.08 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.08 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.09 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.09 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.21 | 3.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 0.21 | 3.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.30 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.30 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.64 | 11.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.64 | 11.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.77 | 13.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 0.77 | 13.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.78 | 14.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.78 | 14.02 | 0.00 | 6.35 | 0.30 | 6.34 |
| | 0.84 | 15.12 | 0.00 | 7.57 | 0.35 | 7.56 |
| 9 | 0.84 | 15.12 | 0.00 | 7.57 | 0.35 | 7.56 |
| | 0.89 | 16.02 | 0.00 | 8.57 | 0.40 | 8.56 |
| 10 | 0.89 | 16.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.94 | 16.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.94 | 16.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1.20 | 21.66 | 0.00 | 1.83 | 1.83 | 0.00 |
| 12 | 1.20 | 21.66 | 0.00 | 1.83 | 1.83 | 0.00 |
| | 2.13 | 38.43 | 0.00 | 8.28 | 8.28 | 0.00 |
| 13 | 2.13 | 38.43 | 0.00 | 25.35 | 11.15 | 22.76 |
| | 2.20 | 39.60 | 0.00 | 26.36 | 11.59 | 23.67 |
| 14 | 2.20 | 39.60 | 0.00 | 8.73 | 8.73 | 0.00 |
| | 2.40 | 43.20 | 0.00 | 10.12 | 10.12 | 0.00 |

Ing. Jirka

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 15 | 2.40 | 43.20 | 0.00 | 10.12 | 10.12 | 0.00 |
| | 2.80 | 50.42 | 0.00 | 12.90 | 12.90 | 0.00 |

Spočtené síly působící na konstrukci

| Název | F_{vod} [kN/m] | Působíště Z [m] | F_{svis} [kN/m] | Působíště X [m] | Výpočtový koeficient |
|------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|
| Tíh.- zeď | 0.00 | -1.03 | 32.69 | 0.62 | 1.000 |
| Odpor na líci | -5.00 | -0.33 | 0.01 | 0.28 | 1.000 |
| Tíh.- zemní klín | 0.00 | -0.62 | 0.03 | 0.97 | 1.000 |
| Tíh.- zemní klín | 0.00 | -1.96 | 0.11 | 0.82 | 1.000 |
| Aktivní tlak | 12.23 | -0.62 | 2.34 | 0.93 | 1.000 |
| Přít.1 - celopl. | 3.73 | -0.97 | 0.87 | 0.89 | 1.000 |

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 20.89 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{kl}} = 9.57 \text{ kNm/m}$ **Zeď na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 18.51 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 10.92 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment $M = 4.43 \text{ kNm/m}$ Normálová síla $N = 36.06 \text{ kN/m}$ Smyková síla $Q = 10.92 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!

Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α .**Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

| Číslo | Moment [kNm/m] | Norm. síla [kN/m] | Pos. síla [kN/m] | Excentricita [m] | Napětí [kPa] |
|-------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 4.43 | 36.06 | 10.92 | 0.12 | 47.68 |

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 123.0 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 330.7 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 47.68 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 150.00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

Posouzení celé zdi OZ2

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment $M_{vzd} = 21.81 \text{ kNm/}$
vzdorující m
Moment klopící $M_{kl} = 11.48 \text{ kNm/}$
 m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 18.84 \text{ kN/}$
 m
Vodor. síla $H_{pos} = 12.30 \text{ kN/}$
posunující m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Síly působící ve středu základové spáry

Celkový $M = 5.95 \text{ kNm/}$
moment m
Normálová síla $N = 37.32 \text{ kN/m}$
Smyková síla $Q = 12.30 \text{ kN/m}$
Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 159.5 \text{ m}$
 m
Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 330.7 \text{ m}$
 m

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 54.63 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy $R_d = 150.00 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Výpočet tížné zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : Revitalizace nemocnice Cheb

Část : Opěrná zed'2

Popis : Opěrná zed' 2

Autor : Ing. Jirka

Datum : 2.6.2015

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 25/30


Ocel podélná : B500

Geometrie konstrukce

| Číslo | Pořadnice X [m] | Hloubka Z [m] |
|-------|--------------------|------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.85 |
| 3 | 0.20 | 0.90 |
| 4 | 0.20 | 2.25 |
| 5 | 0.25 | 2.25 |
| 6 | 0.25 | 2.85 |
| 7 | -0.75 | 2.85 |
| 8 | -0.75 | 2.25 |
| 9 | -0.25 | 2.25 |
| 10 | -0.25 | 0.00 |

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1.44 m^2 .**Základní parametry zemín**

| Číslo | Název | Vzorek | φ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] | γ_{su} [kN/m ³] | δ [°] |
|-------|----------|---|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|-----------------|
| 1 | Třída S4 |  | 29.00 | 5.00 | 18.00 | 10.00 | 0.00 |

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

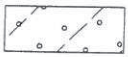
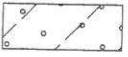
Parametry zemín**Třída S4**Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29.00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5.00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke zemině : $\delta = 0.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20.00 \text{ kN/m}^3$ **Geologický profil a přiřazení zemín**

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|------------|------------------|---|
| 1 | 2.40 | Třída S4 |  |
| 2 | - | Třída S4 |  |

Tvar terénu

| Číslo | Souřadnice X [m] | Hloubka Z [m] |
|-------|------------------|---------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.05 | 0.00 |
| 3 | 0.10 | 0.30 |
| 4 | 1.10 | 0.30 |

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

| Číslo | Přítížení nové | Přítížení změna | Typ | Název | Vel.1 [kN/m ²] | Vel.2 [kN/m ²] | Poř.x x [m] | Délka l [m] | Hloubka z [m] |
|-------|----------------|-----------------|---------|-------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| 1 | ANO | | Celopl. | | 5.00 | | | | na terénu |

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída S4

Výška zeminy před zdí h = 1.00 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

Posouzení čís. 1**Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky**

| Vrst. čís. | Mocnost [m] | α [°] | ϕ_d [°] | c_d [kPa] | γ [kN/m ³] | K_r | Pozn. |
|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------------|-------|----------|
| 1 | 0.40 | 0.06 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | |
| 2 | 0.00 | 89.85(80.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | UPRAVENO |
| 3 | 0.60 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.556 | |

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|------------|----------------------|------------------|------------------|------------|-------------------|------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.40 | 7.20 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.01 |
| 2 | 0.40 | 7.20 | 0.00 | 7.12 | 0.70 | 7.09 |
| | 0.40 | 7.22 | 0.00 | 7.15 | 0.70 | 7.11 |
| 3 | 0.40 | 7.22 | 0.00 | 4.02 | 4.02 | 0.00 |
| | 1.00 | 18.00 | 0.00 | 10.01 | 10.01 | 0.00 |

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

| Vrst. čís. | Mocnost [m] | α [°] | ϕ_d [°] | c_d [kPa] | γ [kN/m ³] | δ_d [°] | K_a | Pozn. |
|---------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------|-------|----------|
| 1 | 0.08 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 2 | 0.00 | 0.00(0.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.000 | UPRAVENO |
| 3 | 0.13 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 4 | 0.09 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 5 | 0.34 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 6 | 0.13 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.150 | |
| 7 | 0.03 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 8 | 0.05 | 64.58(45.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 1.109 | UPRAVENO |
| 9 | 0.05 | 64.58(45.00) | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 1.109 | UPRAVENO |
| 10 | 0.04 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 11 | 0.26 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 12 | 0.98 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 13 | 0.07 | 37.38 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 26.36 | 0.860 | |
| 14 | 0.15 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |
| 15 | 0.45 | 0.00 | 26.36 | 3.57 | 18.00 | 0.00 | 0.385 | |

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.08 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.08 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.09 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.09 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.21 | 3.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 0.21 | 3.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.30 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.30 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.64 | 11.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.64 | 11.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.77 | 13.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 0.77 | 13.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.80 | 14.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.80 | 14.49 | 0.00 | 6.87 | -0.11 | 6.87 |
| | 0.85 | 15.30 | 0.00 | 7.77 | -0.13 | 7.77 |
| 9 | 0.85 | 15.30 | 0.00 | 7.77 | -0.13 | 7.77 |
| | 0.90 | 16.20 | 0.00 | 8.77 | -0.14 | 8.77 |
| 10 | 0.90 | 16.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.94 | 16.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.94 | 16.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1.20 | 21.66 | 0.00 | 1.83 | 1.83 | 0.00 |
| 12 | 1.20 | 21.66 | 0.00 | 1.83 | 1.83 | 0.00 |
| | 2.18 | 39.32 | 0.00 | 8.63 | 8.63 | 0.00 |
| 13 | 2.18 | 39.32 | 0.00 | 25.98 | 11.49 | 23.30 |
| | 2.25 | 40.50 | 0.00 | 26.99 | 11.94 | 24.21 |
| 14 | 2.25 | 40.50 | 0.00 | 9.08 | 9.08 | 0.00 |
| | 2.40 | 43.20 | 0.00 | 10.12 | 10.12 | 0.00 |

| Vrst. čís. | Poč. [m] Kon. [m] | σ_z [kPa] | σ_w [kPa] | Tlak [kPa] | Složka vod. [kPa] | Složka sv. [kPa] |
|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 15 | 2.40 | 43.20 | 0.00 | 10.12 | 10.12 | 0.00 |
| | 2.85 | 51.32 | 0.00 | 13.25 | 13.25 | 0.00 |

Spočtené síly působící na konstrukci

| Název | F_{vod} [kN/m] | Působíště Z [m] | F_{svis} [kN/m] | Působíště X [m] | Výpočtový koeficient |
|-------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|
| Tíh.- zeď | 0.00 | -1.05 | 33.16 | 0.62 | 1.000 |
| Odpor na líci | -5.00 | -0.33 | 0.01 | 0.28 | 1.000 |
| Tíh.- zemní klín | 0.00 | -0.62 | 0.03 | 0.97 | 1.000 |
| Tíh.- zemní klín | 0.00 | -2.00 | 0.08 | 0.82 | 1.000 |
| Aktivní tlak | 12.85 | -0.64 | 2.30 | 0.94 | 1.000 |
| Přít. 1 - celopl. | 3.80 | -0.99 | 0.78 | 0.89 | 1.000 |

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 21.08 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{kl}} = 10.26 \text{ kNm/m}$ **Zeď na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 18.55 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 11.61 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment $M = 5.07 \text{ kNm/m}$ Normálová síla $N = 36.37 \text{ kN/m}$ Smyková síla $Q = 11.61 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

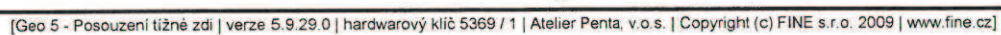
Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!

Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α .**Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

| Číslo | Moment [kNm/m] | Norm. síla [kN/m] | Pos. síla [kN/m] | Excentricita [m] | Napětí [kPa] |
|-------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 5.07 | 36.37 | 11.61 | 0.14 | 50.28 |

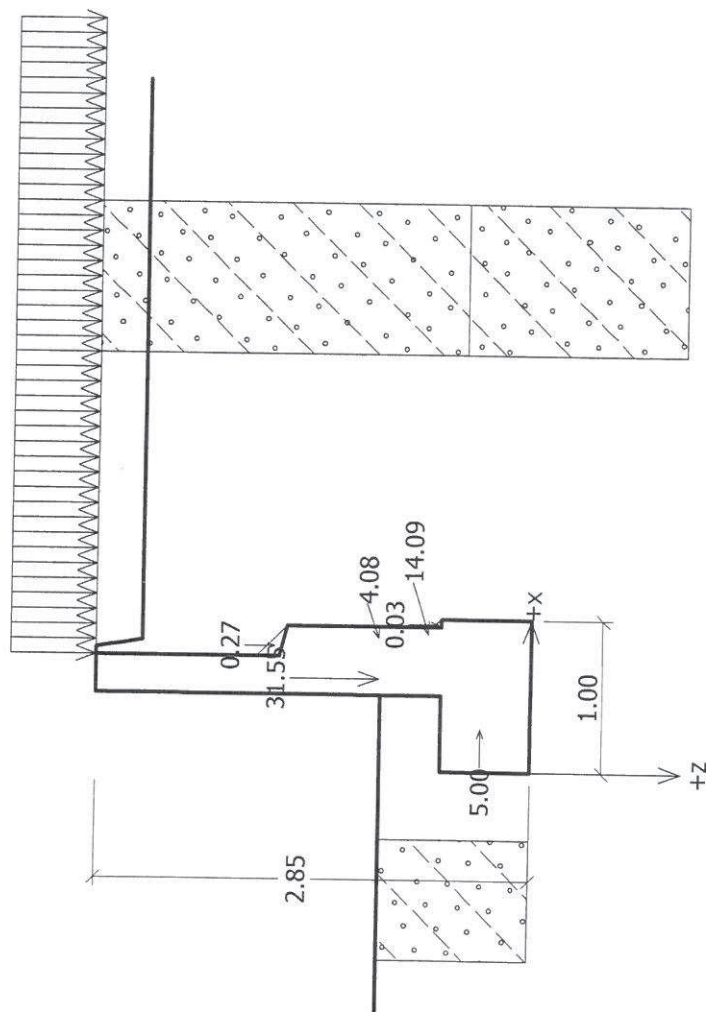
Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 139.4 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 330.7 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 50.28 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 150.00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

Fáze : 1



Název: Posouzení

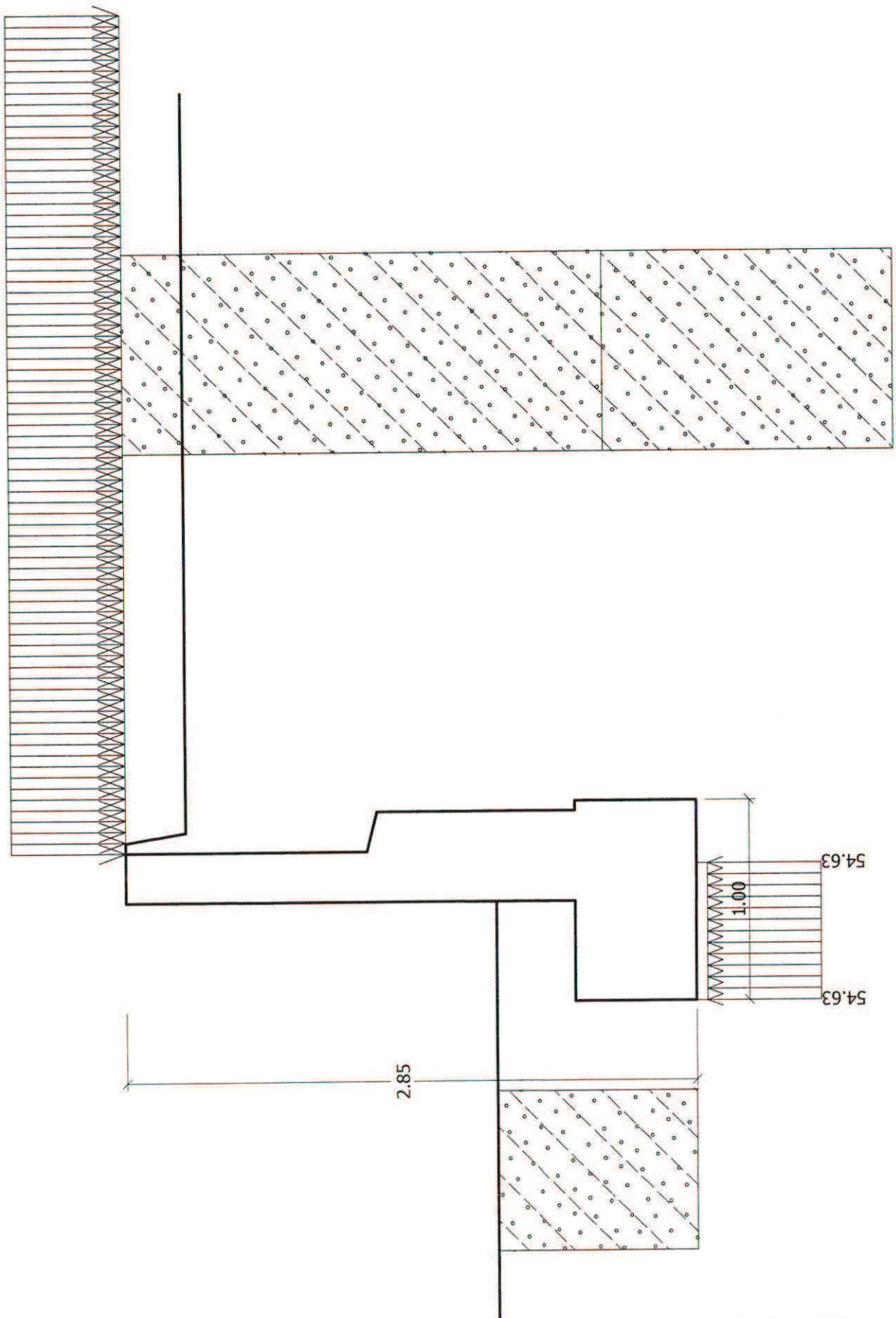
Fáze : 1; Výpočet: 1



124

Název: Únosnost

Fáze : 1; Výpočet: -1



Statický výpočet

VÝZTUŽ - MINIMÁLNĚ DLE MINIMÁLNÍHO
PROCENTA VYTUŽENÍ ($\sim 0,0015\%$)

TL. 200 mm $\sim 0,000375 \text{ m}^2$ $\phi 8 \text{ à } 100 \text{ mm}$ (502 mm²)

TL. 400 mm $\sim 0,000600 \text{ m}^2$ $\sim \phi 16 \text{ à } 300 \text{ mm}$
 R.V. $R \phi 8 \text{ à } 400$ (603 mm²)

TL. 600 mm $\sim 0,000900 \text{ m}^2$ $\sim \phi 20 \text{ à } 300 \text{ mm}$
 R.V. $R \phi 8 \text{ à } 300$ (942 mm²)

PŘEDP. OHYB V PATE STĚNY

$b_a = 20 \cdot 135 \cdot 19 \cdot 0,333 = 174 \text{ kN}$
 $\gamma_F \cdot h \approx k_n$

$h_{d1} = \frac{1}{6} \cdot 17 \cdot 19^2 = 10,22 \text{ kNm}$

$b_0 = 2,5 \cdot 0,333 = 0,835 \text{ kN}$

$h_{d2} = \frac{1}{2} \cdot 0,83 \cdot 19^2 = 1,5 \text{ kNm}$

$\sum h_d = 11,72 \text{ kNm}$

400 mm C 30/37 $3 \phi R 16$, KČ 95 50 mm

$h_n' =$

| | |
|-------------------------|--|
| Akce : | List číslo <div style="text-align: center;">126</div> |
| Statický výpočet | Zak. číslo |

Posouzení únosnosti železobetonové desky na ohyb

$M_{Ed} = 11,72 \text{ kNm}$ Ozn. průřezu :

| | | | |
|------------------------------|---|--|--|
| Beton C30/37 | $f_{ck} = 30000 \text{ kPa}$ | $f_{ctm} = 2900 \text{ kPa}$ | |
| $\gamma_c = 1,500$ | $E_{cm} = 32000 \text{ MPa}$ | | |
| $\eta = 1,000$ | $\lambda = 0,8$ | $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 20000 \text{ kPa}$ | |
| | Ocel 10505 | $f_{yk} = 500000 \text{ kPa}$ | |
| | $\gamma_s = 1,150$ | $E_s = 200000 \text{ MPa}$ | |
| $\varepsilon_{cu3} = 0,0035$ | $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 434783 \text{ kPa}$ | | |
| | $\varepsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,002174$ | | |
| | $\xi_{bal1} = \varepsilon_{cu3}/(\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}) = 0,617$ | | |
| | $\mu_{min} = 0,0013$ | | |

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|
| $b_t = 1,000 \text{ m}$ | Návrh: $\varnothing 16$ po 300 mm | | |
| $h = 0,400 \text{ m}$ | $A_s = 0,000670 \text{ m}^2$ | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| $c_{min,b} \geq \varnothing$ | Vyber! $c_{min} = \max: c_{min,b}; c_{min,dur}; 0,01 \text{ m}$ | | |
| $c_{min,dur} \geq 0,014 \text{ m}$ | S4/XC1 $c_{min} = 0,05 \text{ m}$ | | |
| $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ | $\Delta c_{dev} = 0,01 \text{ m}$ | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| $c_{nom} = 0,06 \text{ m}$ | | | |
| $d_1 = c_{nom} + \varnothing/2 = 0,080 \text{ m}$ | | | |
| $d = h - d_1 = 0,320 \text{ m}$ | | | |

Ověř! $A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$

| | |
|--|----------|
| $A_{s1,min} \geq 0,26 * f_{ctm} * b_t * d / f_{yk} = 0,000483 \text{ m}^2$ | |
| $A_{s1,min} \geq \mu_{min} * b_t * d = 0,000416 \text{ m}^2$ | |
| $A_{s,max} = 0,04 * b_t * h = 0,016000 \text{ m}^2$ | |
| $s_{max,slabs} = \min: 2 * h ; 0,3 \text{ m}$ | VYHOVUJE |

| | |
|--|---------------|
| $x = A_s * f_{yd} / (b_t * \lambda * \eta * f_{cd}) = 0,018 \text{ m}$ | $\xi_{bal,1}$ |
| $\xi = x/d = 0,056 < 0,617$ | |
| $\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3} * (d-x)/x = 0,058722 > 0,002174$ | |
| $z = d - 0,5 * \lambda * x = 0,313 \text{ m}$ | VYHOVUJE |

| | |
|---|------------------------------|
| $M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z = 91,18 \text{ kNm} >$ | $M_{Ed} = 192,1 \text{ kNm}$ |
| | VYHOVUJE |

Rozdělovací výztuž

| | |
|--|------------|
| $A_{s,req} = 0,2 * A_{st} = 0,000134 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 10$ | $0,000314$ |
| $s_{max,slabs} = \min: 3 * h ; 0,4 \text{ m} \rightarrow 0,25 \text{ m}$ | VYHOVUJE |

EN 1992-1-1

| | |
|-----------------|---|
| AKCE | A 03-20-P Nemocnice v Chebu - dokončení revitalizace - úprava |
| ČÁST | D1.02 - Rekonstrukce pavilonu B |
| PLOŠNÁ ZATÍŽENÍ | |
| PRVEK | Stropní konstrukce |

| |
|-------|
| NORMA |
|-------|

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení

STROPNÍ KONSTRUKCE - ZESÍLENÍ STROPNÍ DESKY

| STROPNÍ KONSTRUKCE: | | B057 | | |
|---------------------|--|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ZATÍŽENÍ | | CHARAK. [kN/m ²] | γ _f [-] | NÁVRHOVÉ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | Nadbetonávka, tl. 70 mm, 25 kN/m ³ | 1,75 | | |
| | Původní ŽB stropní desky, tl. 100 mm, 25 kN/m ³ | 2,50 | | |
| | CELKEM STÁLÉ | 4,25 | 1,35 | 5,74 |
| PROMĚNNÉ | Užitné | 3,00 | 1,50 | 4,50 |
| CELKEM | | 7,25 | | 10,24 |

| | |
|------------------|---|
| AKCE | A 03-20-P Nemocnice v Chebu - dokončení revitalizace - úprava |
| ČÁST | D1.02 - Rekonstrukce pavilonu B |
| LINIOVÉ ZATÍŽENÍ | |
| PRVEK | Liniové zatížení nosných konstrukcí |

NORMA

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení

STROPNÍ KONSTRUKCE - ZESÍLENÍ STROPNÍ DESKY

| ZATÍŽENÍ | | CHAR. PLOŠNÉ | ZATĚŽ. ŠÍŘKA | CHAR. LINIOVÉ | V_f | NÁVRH. LINIOVÉ |
|----------|---------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------|-------------------|
| | | [kN/m ²] | [m] | [kN/m] | [-] | [kN/m] |
| STÁLÉ | ŽB stropní deska + nadbetonávka | 4,25 | 1,00 | 4,25 | | |
| | CELKEM STÁLÉ | | | 4,25 | 1,35 | 5,74 |
| PROMĚNNÉ | Užitné | 3,00 | 1,00 | 3,00 | | |
| | CELKEM PROMĚNNÉ | | | 3,00 | 1,50 | 4,50 |
| CELKEM | | | | 7,25 | | 10,24 |

Pozn. Následující hodnoty vnitřních sil jsou uvažovány pro **prostý nosník**

GEOMETRIE

Rozpětí nosníku

L = 2,65 m

NÁVRHOVÉ HODNOTY VNITŘNÍCH SIL

Návrhový ohybový moment

 $M_{Ed} = 9,0 \text{ kNm}$

Návrhová posouvající síla

 $V_{Ed} = 13,6 \text{ kN}$

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY VNITŘNÍCH SIL

Charakteristický ohybový moment

 $M_{Ek} = 6,4 \text{ kNm}$

| | |
|---|---|
| AKCE | A 03-20-P Nemocnice v Chebu - dokončení revitalizace - úprava |
| ČÁST | D1.02 - Rekonstrukce pavilonu B |
| NÁVRH VÝZTUŽE ŽB STROPNÍ DESKY NA ÚČINKY OHYBOVÝCH A KROUTÍCÍCH MOMENTŮ | |
| PRVEK | Zesílení stropní desky |

GEOMETRIE DESKY

Šířka pásu

$b_p = 1000$ mm

Tloušťka desky

$h_d = 170$ mm

Krycí vrstva

$c = 10$ mm

Plocha průřezu

$A_c = 170000$ mm²

BETON

Charakteristická pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25$ MPa

Charakteristická pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,2$ MPa

Dílčí součinitel γ_c

$\gamma_c = 1,5$ -

Návrhová pevnost v tlaku

$f_{cd} = 16,67$ MPa

Maximální velikost zrna

$D_{max} = 16$ mm

Mezní poměrné přetvoření

$\epsilon_{cu} = 0,0035$ -

VÝZTUŽ

Charakteristická hodnota meze kluzu

$f_{yk} = 230$ MPa

Dílčí součinitel γ_s

$\gamma_s = 1,15$ -

Návrhová hodnota meze kluzu

$f_{yd} = 200$ MPa

Maximální poměrné přetvoření

$\epsilon_{ud} = 0,0500$ -

| Vyšetřované místo | | | Výztuž | | | | | Plocha výztuže | | | | | Vzdálenost výztuže | | | | Únosnost | | | | Mezní přetvoření | | | | PŘEDPOKLAD | |
|-------------------|--------|------|-----------|----------|-------|-------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|--------------------|-----------|------|---------|----------|------|----------|------------------|------------------|-------|--------------|--------------|------------|------------------------------|
| Oblast | Povrch | Směr | m_{dim} | ϕ_s | odsz. | počet | d | $A_{s,req}$ | $A_{s,min}$ | $A_{s,max}$ | $A_{s,prov}$ | Vyhoví? | s_{min} | s_{max} | s | Vyhoví? | x | z | m_{Rd} | m_{dim}/m_{Rd} | Posouzení | ξ | $\xi < 0,45$ | ϵ_s | | $\epsilon_s < \epsilon_{ud}$ |
| | | | [kNm] | [mm] | [mm] | [ks] | [mm] | [mm ²] | [mm ²] | [mm ²] | [mm ²] | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kNm] | [-] | | [-] | [-] | [-] | | |
| 1 | D | x | 0 | 10 | 10 | 5,0 | 145 | 0 | 361 | 6800 | 393 | ANO | 31 | 300 | 200 | ANO | 6 | 143 | 11,20 | 0,00 | VYHOVUJE | 0,041 | ANO | 0,083 | NE | ø10mm á 200mm |
| | D | y | 9 | 10 | 0 | 5,0 | 155 | 323 | 385 | 6800 | 393 | ANO | 31 | 300 | 200 | ANO | 6 | 153 | 11,99 | 0,75 | VYHOVUJE | 0,038 | ANO | 0,089 | NE | ø10mm á 200mm |

| | |
|------|---|
| AKCE | A 03-20-P Nemocnice v Chebu - dokončení revitalizace - úprava |
| ČÁST | D1.02 - Rekonstrukce pavilonu B |

SMYK VE STYČNÉ PLOŠE MEZI BETONY RŮZNÉHO STÁŘÍ

ZESÍLENÍ STROPNÍ DESKY

NORMA

EUROKÓD 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

VLASTNOSTI BETONU

Dílčí součinitel pro beton

$\gamma_c = 1,5$

NADBETONÁVKA

C 25/30

Charakteristická pevnost betonu v tlaku

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost betonu v tlaku

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$

$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$

Střední pevnost betonu v tahu

$f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost betonu v tahu

$f_{ctd} = f_{ctm} / \gamma_c$

$f_{ctd} = 1,7 \text{ MPa}$

Redukční součinitel pro smyk

$v = 0,6 \times (1 - (f_{ck} / 250))$

$v = 0,54$

GEOMETRIE DESKY

Výška původní desky

$h_p = 100 \text{ mm}$

Výška nadbetonávky

$h_n = 70 \text{ mm}$

Celková výška desky

$h = 170 \text{ mm}$

Šířka řešené části desky

$b = 1000 \text{ mm}$

Odhad výztuže v původní desce:

Ø10mm á 200mm

Výška tlačené oblasti

$x = 6 \text{ mm}$

Rameno vnitřních sil spřaženého průřezu

$z = 153 \text{ mm}$

ZATÍŽENÍ

Návrhová hodnota posouvající síly

$V_{Ed} = 13,6 \text{ kN}$

Poměr podélné síly v ploše dobetonovaného průřezu k celkové podélné síle.

Tlak pouze v nadbetonávce: výška tlačené oblasti ($x = 6 \text{ mm}$) < výška nadbetonávky ($h_n = 70 \text{ mm}$) = >

$\beta = 1,0$

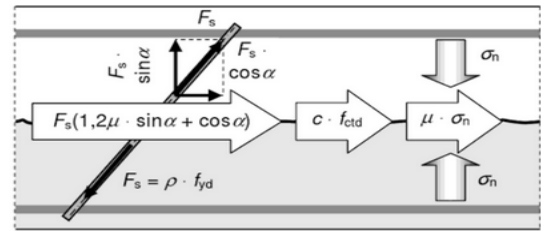
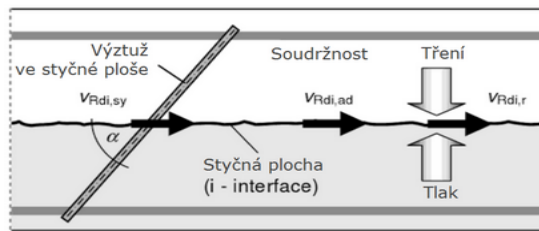
Návrhová hodnota smykového napětí ve styčné ploše:

$v_{Ed} = (\beta \times V_{ed}) / (z \times b)$

$v_{Ed} = 88,9 \text{ kPa}$

ÚNOSNOST

$$V_{Rd} = c \times f_{ctd} + \mu \times \sigma_n + \rho \times f_{yd} \times (\mu \times \sin \alpha + \cos \alpha) \leq 0,5 \times v \times f_{cd}$$



kde:

POLOŽKA VZORCE ZÁVISEJÍCÍ NA TŘENÍ

Součinitelé závislé na drsnosti styčné plochy

$$c = 0,35$$

$$\mu = 0,60$$

Pozn. Platí pro **hladký povrch** ponechaný bez dalších úprav

Napětí vyvozené minimální vnější normálovou silou působící kolmo na styčnou plochu, které působí současně se smykovou silou

Kladné pro tlak $\sigma_n < 0,6 \times f_{cd}$

Záporné pro tah; pokud σ_n je tahovým napětím, má se uvažovat

hodnota $c \times f_{ctd}$ rovna 0

$$\sigma_n = 6,86 \text{ kPa}$$

Přetížení vyvolující σ_n :

Vlastní tíha nadbetonávky

$$h_n \times \gamma_{zB} \times \gamma_G (\gamma_{zB} = 25 \text{ kN/m}^3; \gamma_G = 1,35)$$

$$2,36 \text{ kN/m}^2 = \text{kPa}$$

Užitné zatížení

$$3,0 \times \gamma_Q (\gamma_Q = 1,5)$$

$$4,50 \text{ kN/m}^2 = \text{kPa}$$

$$\mu \times \sigma_n = 4,1 \text{ kPa}$$

POLOŽKA VZORCE ZÁVISEJÍCÍ NA VÝZTUŽI VE STYČNÉ PLOŠE

Stupeň vyztužení výztuží procházející styčnou plochou

$$\rho = 0,0$$

Návrhová hodnota meze kluzu spřahovací výztuže

$$f_{yd} = 435 \text{ MPa}$$

Úhel pod kterým je umístěna výztuž ($45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$)

$$\alpha = 90^\circ$$

Pozn. Výztuž nebyla uvažována

$$\rho \times f_{yd} \times (\mu \times \sin \alpha + \cos \alpha) = 0,0 \text{ kPa}$$

POLOŽKA VZORCE ZÁVISEJÍCÍ NA SOUDRŽNOSTI

Návrhová pevnost původního betonu v tahu

$$f_{ctd} = 0,5 \text{ MPa}$$

Pozn. Lze předpokládat původní beton II. nebo III. třídy, nicméně použijeme konzervativně beton třídy I, dle původní ČSN 73 1201-67

$$c \times f_{ctd} = 175,0 \text{ kPa}$$

HORNÍ OMEZENÍ

Redukční součinitel pro smyk

$$v = 0,54$$

Návrhová pevnost betonu v tlaku

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$$

$$0,5 \times v \times f_{cd} = 4500,0 \text{ kPa}$$

**NÁVRHOVÁ ÚNOSNOST PRŮŘEZU VE
SMYKU**

$v_{Rd} = 179,1 \text{ kPa}$

POSOUZENÍ

v_{Ed}
88,9

\leq

v_{Rd}
179,12

VYHOVUJE
49,63%