

OBLICZENIA STATYCZNE

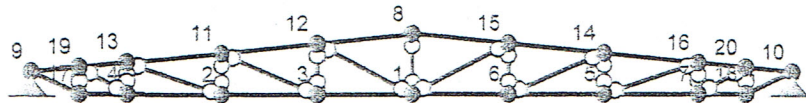
STAROSTA OLSZTYŃSKI

Plac Bema 5

10-516 Olsztyn

-5-

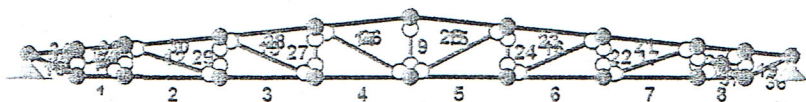
WĘZŁY:



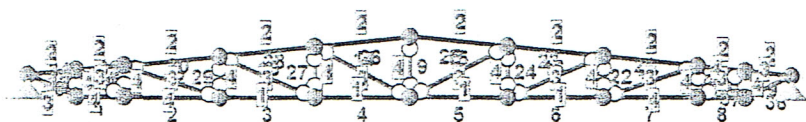
WĘZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: | Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|-----|--------|--------|
| 1 | 10,000 | 0,000 | 11 | 5,000 | 1,070 |
| 2 | 5,000 | 0,000 | 12 | 7,500 | 1,320 |
| 3 | 7,500 | 0,000 | 13 | 2,500 | 0,820 |
| 4 | 2,500 | 0,000 | 14 | 15,000 | 1,070 |
| 5 | 15,000 | 0,000 | 15 | 12,500 | 1,320 |
| 6 | 12,500 | 0,000 | 16 | 17,500 | 0,820 |
| 7 | 17,500 | 0,000 | 17 | 1,250 | 0,000 |
| 8 | 10,000 | 1,570 | 18 | 18,750 | 0,000 |
| 9 | 0,000 | 0,570 | 19 | 1,250 | 0,695 |
| 10 | 20,000 | 0,570 | 20 | 18,750 | 0,695 |

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



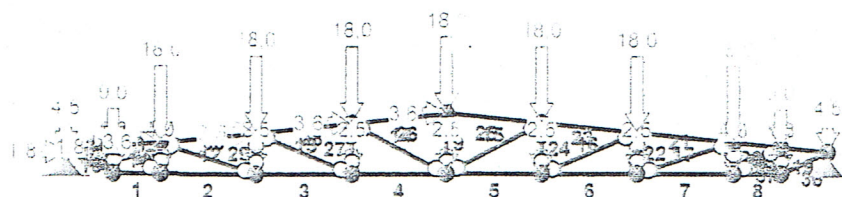
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | I _x [cm ⁴] | I _y [cm ⁴] | W _g [cm ³] | W _d [cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|------------|
| 1 | 14,2 | 99 | 53 | 21 | 21 | 5,0 | 2 Stal St3 |
| 2 | 38,8 | 1673 | 616 | 220 | 220 | 15,2 | 2 Stal St3 |
| 3 | 21,2 | 349 | 134 | 73 | 73 | 9,6 | 2 Stal St3 |
| 4 | 11,0 | 106 | 19 | 27 | 27 | 8,0 | 2 Stal St3 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 2 Stal St3 | 205000 | 215,000 | 1,20E-05 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
|-------------------------|----------|------|---------|---------|-----------------------|-------|
| Grupa: A "śnieg" | | | | | | |
| | | | | Zmienne | γ _f = 1,50 | |
| 10 | Skupione | 0,0 | 9,00 | | 1,26 | |
| 10 | Skupione | 0,0 | 4,50 | | 0,00 | |
| 11 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 1,26 | |
| 12 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 13 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 14 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 15 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 16 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 17 | Skupione | 0,0 | 18,00 | | 2,51 | |
| 18 | Skupione | 0,0 | 9,00 | | 1,26 | |
| 19 | Skupione | 0,0 | 4,50 | | 1,26 | |
| Grupa: B "wiatr" | | | | | | |
| | | | | Zmienne | γ _f = 1,00 | |
| 10 | Skupione | 90,0 | 1,80 | | 0,00 | |
| 11 | Skupione | 90,0 | 1,80 | | 0,00 | |
| 12 | Skupione | 90,0 | 3,60 | | 0,00 | |
| 13 | Skupione | 90,0 | 3,60 | | 0,00 | |
| 14 | Skupione | 90,0 | 3,60 | | 0,00 | |
| 14 | Skupione | 90,0 | 3,60 | | 2,51 | |
| Grupa: C "płyta" | | | | | | |
| | | | | Stałe | γ _f = 1,10 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 2,50 | | 1,25 | |

| | | | | |
|---|----------|-----|------|------|
| 1 | Skupione | 0,0 | 1,25 | 0,00 |
| 2 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 3 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 4 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 5 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 6 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 7 | Skupione | 0,0 | 2,50 | 2,50 |
| 8 | Skupione | 0,0 | 1,25 | 1,25 |

Grupa: D "chłodnice"

State $\gamma_f = 1,00$

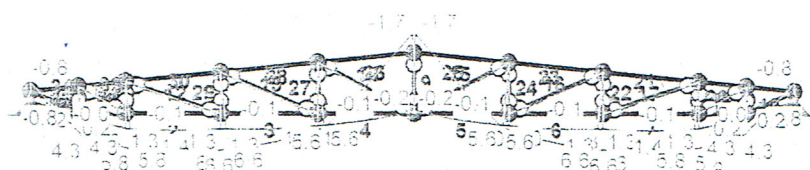
| | | | | |
|---|----------|-----|------|------|
| 1 | Skupione | 0,0 | 4,00 | 1,25 |
| 8 | Skupione | 0,0 | 4,00 | 0,00 |

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

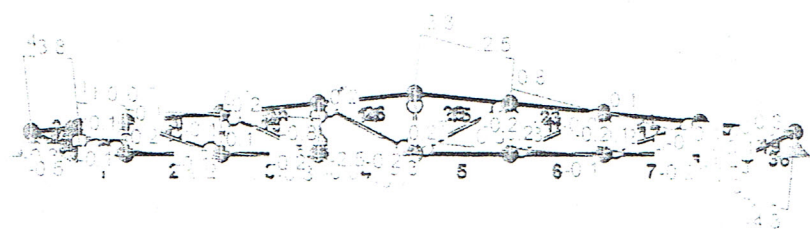
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψd: | γf: |
|-----------------|------------|--------|------|
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| A - "śnieg" | Zmienne | 1 1,00 | 1,50 |
| C - "płyta" | Stałe | | 1,10 |
| D - "chłodnice" | Stałe | | 1,00 |

MOMENTY:



TNAÇE:



| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|---------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,2 | 1,0 | 196,0 |
| | 1,00 | 1,250 | 1,3 | 0,8 | 196,0 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | 1,3 | 0,2 | 310,6 |
| | 0,52 | 1,309 | 1,4* | -0,0 | 310,6 |
| | 0,52 | 1,289 | 1,4* | 0,0 | 310,6 |
| | 1,00 | 2,500 | 1,3 | -0,2 | 310,6 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 1,3 | 0,1 | 381,9 |
| | 0,25 | 0,625 | 1,3* | -0,0 | 381,9 |
| | 0,24 | 0,605 | 1,3* | 0,0 | 381,9 |
| | 1,00 | 2,500 | 1,0 | -0,3 | 381,9 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | 1,0 | -0,3 | 368,2 |
| | 1,00 | 2,500 | -0,2 | -0,7 | 368,2 |
| 5 | 0,00 | 0,000 | -0,2 | 0,7 | 368,2 |
| | 1,00 | 2,500 | 1,0 | 0,3 | 368,2 |
| 6 | 0,00 | 0,000 | 1,0 | 0,3 | 381,9 |
| | 0,76 | 1,895 | 1,3* | -0,0 | 381,9 |
| | 0,75 | 1,885 | 1,3* | 0,0 | 381,9 |
| | 1,00 | 2,500 | 1,3 | -0,1 | 381,9 |
| 7 | 0,00 | 0,000 | 1,3 | 0,2 | 310,6 |
| | 0,48 | 1,211 | 1,4* | -0,0 | 310,6 |
| | 0,48 | 1,201 | 1,4* | 0,0 | 310,6 |
| | 1,00 | 2,500 | 1,3 | -0,2 | 310,6 |
| 8 | 0,00 | 0,000 | 1,3 | -0,8 | 196,0 |
| | 1,00 | 1,250 | 0,2 | -1,0 | 196,0 |
| 9 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | 62,5 |
| | 1,00 | 1,570 | 0,0 | 0,0 | 62,7 |
| 10 | 0,00 | 0,000 | -0,8 | 4,3 | -366,6 |
| | 1,00 | 1,256 | 4,3 | 3,8 | -366,6 |
| 11 | 0,00 | 0,000 | 4,3 | 1,4 | -481,5 |
| | 1,00 | 1,256 | 5,8 | 1,0 | -481,5 |
| 12 | 0,00 | 0,000 | 5,8 | 0,7 | -553,1 |
| | 0,89 | 2,238 | 6,6* | 0,0 | -553,0 |

STAROSTA OLSZTYŃSKI

Plac Bema 5

-553,10-516 Olsztyn

-5-

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|------|---------|
| | 1,00 | 2,512 | 6,6 | -0,1 | -553,10 |
| 13 | 0,00 | 0,000 | 6,6 | 0,0 | -539,3 |
| | 0,01 | 0,029 | 6,6* | -0,0 | -539,3 |
| | 0,01 | 0,020 | 6,6* | 0,0 | -539,3 |
| | 1,00 | 2,512 | 5,6 | -0,8 | -539,2 |
| 14 | 0,00 | 0,000 | 5,6 | -2,5 | -483,8 |
| | 1,00 | 2,512 | -1,7 | -3,3 | -483,7 |
| 15 | 0,00 | 0,000 | -1,7 | 3,3 | -483,7 |
| | 1,00 | 2,512 | 5,6 | 2,5 | -483,8 |
| 16 | 0,00 | 0,000 | 5,6 | 0,8 | -539,2 |
| | 0,99 | 2,483 | 6,6* | 0,0 | -539,3 |
| | 0,99 | 2,493 | 6,6* | -0,0 | -539,3 |
| | 1,00 | 2,512 | 6,6 | -0,0 | -539,3 |
| 17 | 0,00 | 0,000 | 6,6 | 0,1 | -553,0 |
| | 0,11 | 0,275 | 6,6* | -0,0 | -553,0 |
| | 1,00 | 2,512 | 5,8 | -0,7 | -553,1 |
| 18 | 0,00 | 0,000 | 5,8 | -1,0 | -481,5 |
| | 1,00 | 1,256 | 4,3 | -1,4 | -481,5 |
| 19 | 0,00 | 0,000 | 4,3 | -3,8 | -366,6 |
| | 1,00 | 1,256 | -0,8 | -4,3 | -366,6 |
| 20 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -57,5 |
| | 1,00 | 0,820 | 0,0 | 0,0 | -57,4 |
| 21 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,1 | 75,0 |
| | 0,50 | 1,305 | -0,1* | -0,0 | 75,0 |
| | 0,50 | 1,326 | -0,1* | 0,0 | 75,0 |
| | 1,00 | 2,631 | 0,0 | 0,1 | 74,9 |
| 22 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -20,2 |
| | 1,00 | 1,070 | 0,0 | 0,0 | -20,1 |
| 23 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,2 | -14,8 |
| | 0,50 | 1,349 | -0,1* | -0,0 | -14,9 |
| | 0,50 | 1,370 | -0,1* | 0,0 | -14,9 |
| | 1,00 | 2,719 | 0,0 | 0,2 | -14,9 |
| 24 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | 8,9 |
| | 1,00 | 1,320 | 0,0 | 0,0 | 9,0 |
| 25 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,2 | -62,1 |
| | 0,50 | 1,402 | -0,1* | -0,0 | -62,1 |
| | 0,50 | 1,425 | -0,1* | 0,0 | -62,1 |
| | 1,00 | 2,827 | 0,0 | 0,2 | -62,2 |
| 26 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,2 | -62,2 |
| | 0,50 | 1,402 | -0,1* | -0,0 | -62,1 |
| | 0,50 | 1,425 | -0,1* | 0,0 | -62,1 |
| | 1,00 | 2,827 | 0,0 | 0,2 | -62,1 |
| 27 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | 9,0 |
| | 1,00 | 1,320 | 0,0 | 0,0 | 8,9 |
| 28 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,2 | -14,9 |
| | 0,50 | 1,349 | -0,1* | -0,0 | -14,9 |
| | 0,50 | 1,370 | -0,1* | 0,0 | -14,9 |
| | 1,00 | 2,719 | 0,0 | 0,2 | -14,8 |

STAROSTA OLSZTYŃSKI

Plac Berna 5

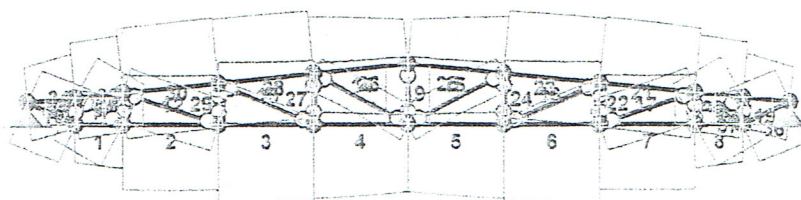
10-516 Olsztyn

-5-

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|------|-------|
| 29 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -20,1 |
| | 1,00 | 1,070 | 0,0 | 0,0 | -20,2 |
| 30 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,1 | 74,9 |
| | 0,50 | 1,305 | -0,1* | -0,0 | 75,0 |
| | 0,50 | 1,326 | -0,1* | 0,0 | 75,0 |
| | 1,00 | 2,631 | 0,0 | 0,1 | 75,0 |
| 31 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -57,4 |
| | 1,00 | 0,820 | 0,0 | 0,0 | -57,5 |
| 32 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | -0,1 | 131,2 |
| | 0,51 | 0,732 | -0,0* | 0,0 | 131,2 |
| | 0,49 | 0,704 | -0,0* | -0,0 | 131,2 |
| | 1,00 | 1,430 | 0,0 | 0,1 | 131,2 |
| 33 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -86,3 |
| | 1,00 | 0,695 | 0,0 | 0,0 | -86,4 |
| 34 | 0,00 | 0,000 | -0,2 | -0,5 | 215,2 |
| | 1,00 | 1,374 | -0,8 | -0,3 | 215,3 |
| 35 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,0 | -86,3 |
| | 1,00 | 0,695 | 0,0 | 0,0 | -86,4 |
| 36 | 0,00 | 0,000 | 0,2 | 0,5 | 215,2 |
| | 1,00 | 1,374 | 0,8 | 0,3 | 215,3 |
| 37 | 0,00 | 0,000 | 0,0 | 0,1 | 131,2 |
| | 0,51 | 0,732 | 0,0* | -0,0 | 131,2 |
| | 0,49 | 0,704 | 0,0* | 0,0 | 131,2 |
| | 1,00 | 1,430 | 0,0 | -0,1 | 131,2 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ACD

Pręt: x/L: x[m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:
[MPa]

2 Stal St3

| | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 90,1 | 94,8 | 0,441 |
| | 1,00 | 1,250 | 74,7 | 110,2 | 0,512* |
| 2 | 0,00 | 0,000 | 128,8 | 164,3 | 0,764 |

STAROSTA-OLSZTYŃSKI

Plac Bema 5

10-516 Olsztyn

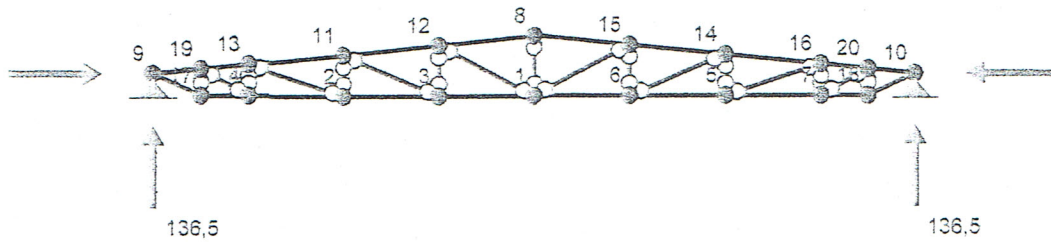
-5-

| | | | | | |
|----|------|-------|--------|--------|--------|
| | 0,52 | 1,309 | 126,7 | 166,4 | 0,774* |
| | 1,00 | 2,500 | 128,5 | 164,6 | 0,765 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 162,1 | 198,2 | 0,922 |
| | 0,25 | 0,615 | 161,6 | 198,6 | 0,924* |
| | 1,00 | 2,500 | 166,1 | 194,2 | 0,903 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | 159,7 | 187,7 | 0,873* |
| | 1,00 | 2,500 | 176,2 | 171,2 | 0,819 |
| 5 | 0,00 | 0,000 | 176,2 | 171,2 | 0,819 |
| | 1,00 | 2,500 | 159,7 | 187,7 | 0,873* |
| 6 | 0,00 | 0,000 | 166,1 | 194,2 | 0,903 |
| | 0,75 | 1,885 | 161,6 | 198,6 | 0,924* |
| | 1,00 | 2,500 | 162,1 | 198,2 | 0,922 |
| 7 | 0,00 | 0,000 | 128,5 | 164,6 | 0,765 |
| | 0,48 | 1,201 | 126,7 | 166,4 | 0,774* |
| | 1,00 | 2,500 | 128,8 | 164,3 | 0,764 |
| 8 | 0,00 | 0,000 | 74,7 | 110,2 | 0,512* |
| | 1,00 | 1,250 | 90,1 | 94,8 | 0,441 |
| 9 | 0,00 | 0,000 | 56,9 | 56,9 | 0,264 |
| | 1,00 | 1,570 | 57,0 | 57,0 | 0,265* |
| 10 | 0,00 | 0,000 | -91,0 | -98,0 | 0,456 |
| | 1,00 | 1,256 | -114,1 | -74,9 | 0,531* |
| 11 | 0,00 | 0,000 | -143,7 | -104,5 | 0,668 |
| | 1,00 | 1,256 | -150,4 | -97,8 | 0,699* |
| 12 | 0,00 | 0,000 | -168,8 | -116,3 | 0,785 |
| | 0,89 | 2,228 | -172,6 | -112,4 | 0,803* |
| | 1,00 | 2,512 | -172,5 | -112,5 | 0,803 |
| 13 | 0,00 | 0,000 | -169,0 | -109,0 | 0,786* |
| | 1,00 | 2,512 | -164,3 | -113,6 | 0,764 |
| 14 | 0,00 | 0,000 | -150,0 | -99,4 | 0,698* |
| | 1,00 | 2,512 | -117,1 | -132,3 | 0,615 |
| 15 | 0,00 | 0,000 | -117,1 | -132,3 | 0,615 |
| | 1,00 | 2,512 | -150,0 | -99,4 | 0,698* |
| 16 | 0,00 | 0,000 | -164,3 | -113,6 | 0,764 |
| | 1,00 | 2,512 | -169,0 | -109,0 | 0,786* |
| 17 | 0,00 | 0,000 | -172,5 | -112,5 | 0,803 |
| | 0,11 | 0,285 | -172,6 | -112,4 | 0,803* |
| | 1,00 | 2,512 | -168,8 | -116,3 | 0,785 |
| 18 | 0,00 | 0,000 | -150,4 | -97,8 | 0,699* |
| | 1,00 | 1,256 | -143,7 | -104,5 | 0,668 |
| 19 | 0,00 | 0,000 | -114,1 | -74,9 | 0,531* |
| | 1,00 | 1,256 | -91,0 | -98,0 | 0,456 |
| 20 | 0,00 | 0,000 | -52,3 | -52,3 | 0,243* |
| | 1,00 | 0,820 | -52,2 | -52,2 | 0,243 |
| 21 | 0,00 | 0,000 | 68,2 | 68,2 | 0,317 |
| | 0,50 | 1,305 | 71,1 | 65,2 | 0,331* |

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|--------|
| | 1,00 | 2,631 | 68,1 | 68,1 | 0,317 |
| 22 | 0,00 | 0,000 | -18,3 | -18,3 | 0,085* |
| | 1,00 | 1,070 | -18,2 | -18,2 | 0,085 |
| 23 | 0,00 | 0,000 | -10,4 | -10,4 | 0,048 |
| | 0,50 | 1,370 | -5,5 | -15,4 | 0,072* |
| | 1,00 | 2,719 | -10,5 | -10,5 | 0,049 |
| 24 | 0,00 | 0,000 | 8,0 | 8,0 | 0,037 |
| | 1,00 | 1,320 | 8,2 | 8,2 | 0,038* |
| 25 | 0,00 | 0,000 | -43,7 | -43,7 | 0,203 |
| | 0,50 | 1,425 | -38,6 | -48,9 | 0,227* |
| | 1,00 | 2,827 | -43,8 | -43,8 | 0,204 |
| 26 | 0,00 | 0,000 | -43,8 | -43,8 | 0,204 |
| | 0,50 | 1,402 | -38,6 | -48,9 | 0,227* |
| | 1,00 | 2,827 | -43,7 | -43,7 | 0,203 |
| 27 | 0,00 | 0,000 | 8,2 | 8,2 | 0,038* |
| | 1,00 | 1,320 | 8,0 | 8,0 | 0,037 |
| 28 | 0,00 | 0,000 | -10,5 | -10,5 | 0,049 |
| | 0,50 | 1,349 | -5,5 | -15,4 | 0,072* |
| | 1,00 | 2,719 | -10,4 | -10,4 | 0,048 |
| 29 | 0,00 | 0,000 | -18,2 | -18,2 | 0,085 |
| | 1,00 | 1,070 | -18,3 | -18,3 | 0,085* |
| 30 | 0,00 | 0,000 | 68,1 | 68,1 | 0,317 |
| | 0,50 | 1,326 | 71,1 | 65,2 | 0,331* |
| | 1,00 | 2,631 | 68,2 | 68,2 | 0,317 |
| 31 | 0,00 | 0,000 | -52,2 | -52,2 | 0,243 |
| | 1,00 | 0,820 | -52,3 | -52,3 | 0,243* |
| 32 | 0,00 | 0,000 | 119,2 | 119,2 | 0,555 |
| | 0,51 | 0,732 | 120,1 | 118,5 | 0,558* |
| | 1,00 | 1,430 | 119,3 | 119,3 | 0,555 |
| 33 | 0,00 | 0,000 | -78,5 | -78,5 | 0,365 |
| | 1,00 | 0,695 | -78,5 | -78,5 | 0,365* |
| 34 | 0,00 | 0,000 | 103,9 | 99,1 | 0,483 |
| | 1,00 | 1,374 | 112,1 | 91,0 | 0,521* |
| 35 | 0,00 | 0,000 | -78,5 | -78,5 | 0,365 |
| | 1,00 | 0,695 | -78,5 | -78,5 | 0,365* |
| 36 | 0,00 | 0,000 | 99,1 | 103,9 | 0,483 |
| | 1,00 | 1,374 | 91,0 | 112,1 | 0,521* |
| 37 | 0,00 | 0,000 | 119,2 | 119,2 | 0,555 |
| | 0,51 | 0,732 | 118,5 | 120,1 | 0,558* |
| | 1,00 | 1,430 | 119,3 | 119,3 | 0,555 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ACD

| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 9 | 168,4 | 136,5 | 216,7 | |
| 10 | -168,4 | 136,5 | 216,7 | |

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. arch. Paweł Korobczyński
URZĘDNIK DLA BUDOWLANIA
W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
NR 154/MOKK/2014

inż. Wojciech Szymański
mgr inż. bud. inż. Włodzisław Pincus
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
120010WA/11/Pincus WA
tel/fax 69 648 71 96 kom. 505 102 47