



| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 16 |

Obliczenia sprawdzające dla konstrukcji drewnianej

Hala główna basenowa


Zestawienie obciążeń

| DACH PŁASKI PS2 (na szczycie hali basenowej) | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|--------------------------------|----------|----------------------|
| Warstwy przegrody | ciężar obj. | grubość | ciężar charakt. g _k | szer obc | na 1 dźwigar /płatew |
| | kN/m ³ | m | kN/m ² | | |
| stałe (poza c.własnym) | | | | | |
| blacha fałdowa | | | 0,12 | | |
| papa 2x | | | 0,10 | | |
| izolacja termiczna PIR | 0,60 | 0,200 | 0,12 | | |
| kliny dachowe spadkowe | 0,60 | 0,100 | 0,06 | | |
| papa izolacyjna | | | 0,04 | | |
| sklejka szalunkowa | 0,03 | 6,500 | 0,20 | | |
| papa izolacyjna | | | 0,04 | | |
| płatwie dystansowe | | | 0,05 | | |
| sklejka szalunkowa | 0,03 | 4,200 | 0,13 | | |
| boazeria deski 2,5cm | 0,03 | 5,500 | 0,14 | | |
| | | | | | |
| razem stałe | | Σg _k | 0,99 | 3,6 | 3,56 |
| dod na c. płatwi | | | 0,07 | | 0,26 |
| razem z c.płatwi | | | | | 3,82 |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 17 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| DACH STROMY DACHÓWKA PS3 | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|-----------|----------------------|
| Warstwy przegrody | ciężar obj. | grubość | ciężar charakt. g _k | szer. obc | na 1 dźwigar /płatew |
| | kN/m ³ | m | kN/m ² | | |
| stałe (poza c.własnym) | | | | | |
| dachówka ceramiczna | | | 0,45 | | |
| łaty, kontrłaty, folia | | | 0,07 | | |
| izolacja termiczna PIR | 0,60 | 0,200 | 0,12 | | |
| papa izolacyjna | 2,00 | 0,040 | 0,08 | | |
| płatwie dystansowe | | | 0,05 | | |
| sklejka szalunkowa | 0,03 | 6,500 | 0,20 | | |
| boazeria deski 2,5cm | 0,03 | 5,500 | 0,14 | | |
| | | | | | |
| razem stałe | | Σg _k | 1,10 | 3,6 | 3,97 |
| dod na c. płatwi | | | 0,07 | | 0,26 |
| razem z c.płatwi | | | | | 4,23 |

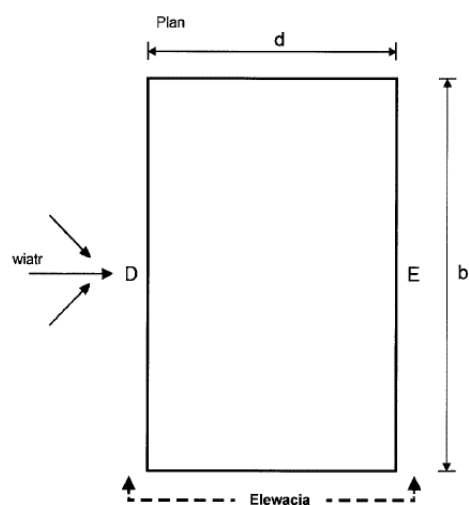
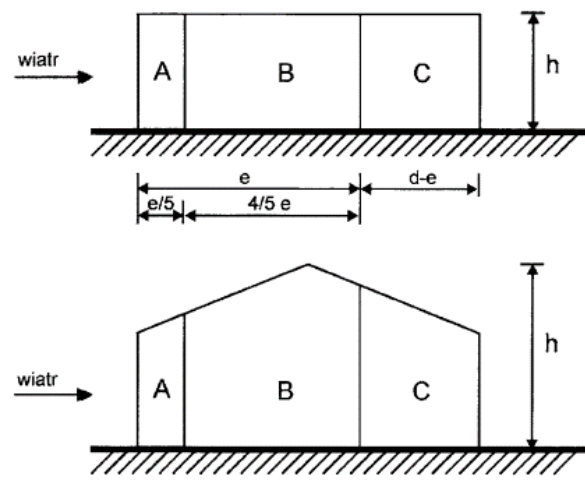
| DACH STROMY/ŚCIANA FASADA SZ4 | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|----------|----------------------|
| Warstwy przegrody | ciężar obj. | grubość | ciężar charakt. g _k | szer obc | na 1 dźwigar /płatew |
| | kN/m ³ | m | kN/m ² | | |
| stałe (poza c.własnym) | | | | | |
| fasada na systemowym ruszcie | | | 0,80 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| razem stałe | | Σg _k | 0,80 | 3,6 | 2,88 |
| SIŁA SKUPIONA DLA WYSOKOŚCI | | | 2,00 | | 5,76 |


| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 18 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

| OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg PN-EN 1991-1-3 | | | | | |
|---|------------|----|-------------------------------|---------|-------------------|
| parametry | | | oznaczenie | wartość | jednostka |
| Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem | stref a | IV | s_k | 1,60 | kN/m ² |
| Współczynnik termiczny | | | C_t | 1,00 | - |
| Współczynnik ekspozycji | | | C_e | 1,00 | - |
| kąt nachylenia połaci | | | α | 3 | deg |
| Współczynnik kształtu dachu | | | μ_1 | 0,80 | - |
| Charakterystyczne obciążenie śniegiem | | | $s = s_k * C_t * C_e * \mu_1$ | 1,28 | kN/m ² |
| na dźwigar a= | | | 3,60 | 4,61 | |
| kąt nachylenia połaci | | | α | 45 | deg |
| Współczynnik kształtu dachu | | | μ_1 | 0,40 | - |
| Charakterystyczne obciążenie śniegiem | | | $s = s_k * C_t * C_e * \mu_1$ | 0,64 | kN/m ² |
| na dźwigar a= | | | 3,60 | 2,30 | |

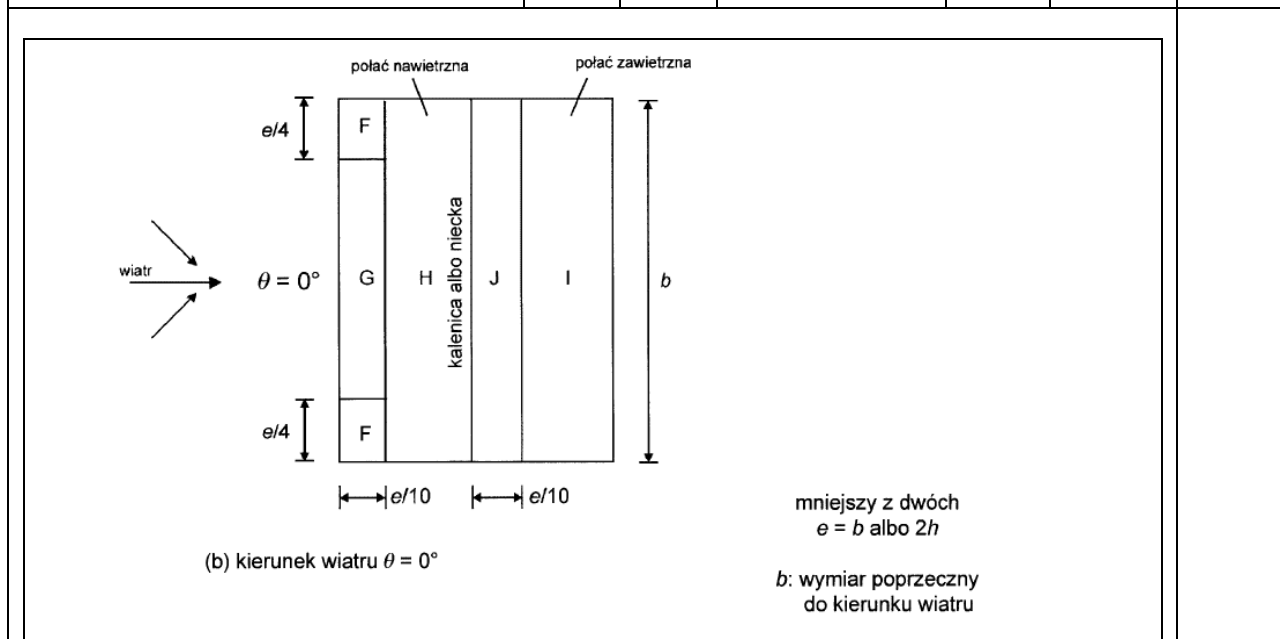
| OBCIĄŻENIE OD INSTALACJI | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|----------|----------------------|
| rodzaj obciążenia | ciężar obj. | grubość | ciężar charakt. g _k | szer obc | na 1 dźwigar /płatew |
| | kN/m ³ | m | kN/m ² | | |
| zmienne | | | | | |
| instalacje podwieszone do dźwigarów | | | 0,60 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| razem | | Σg _k | 0,60 | 3,6 | 2,16 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 19 |


| OBciążENIE WIATREM wg PN-EN-1991-1-4 | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|------------------------------|---------|-------------------|-----------------------------|--|
| parametry | | | oznaczenie | wartość | jednostka | obciążenie na 1 ramę [kN/m] | |
| Rozstaw poprzeczny układów nośnych | | | a | 3,6 | m | | |
| Wysokość nad poziomem morza | | | A | 150 | m.n.p.m. | | |
| Wartość charakterystyczna ciśnienia prędkości wiatru | strefa | 1,000 | $q_{b,0}$ | 0,30 | kN/m ² | | |
| Wysokość odniesienia (wysokość budynku) | | | z (h) | 13,00 | m | | |
| wymiar poprzeczny do kierunku wiatru | | | b | 22,00 | m | | |
| wymiar podłużny do kierunku wiatru | | | d | 46,00 | m | | |
| Współczynnik ekspozycji kategoria I | | | $c_e(z) = 2,8*(z/10)^{0,19}$ | 2,94 | - | | |
| Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru na wysokości odniesienia „z” | | | $q_p(z)=c_e(z)*q_{b,0}$ | 0,88 | - | | |
| Wiatr w poprzek budynku (kierunek wiatru 0)- odcinki pionowe | | | | | | | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole A | C_{pe10} | -1,20 | $w = q_{b,0}*C_{pe10}$ | -1,06 | kN/m ² | -3,81 | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole B | C_{pe10} | -0,80 | $w = q_{b,0}*C_{pe10}$ | -0,71 | kN/m ² | -2,54 | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole C | C_{pe10} | -0,50 | $w = q_{b,0}*C_{pe10}$ | -0,44 | kN/m ² | -1,59 | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole D | C_{pe10} | 0,70 | $w = q_{b,0}*C_{pe10}$ | 0,62 | kN/m ² | 2,22 | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole E | C_{pe10} | -0,30 | $w = q_{b,0}*C_{pe10}$ | -0,26 | kN/m ² | -0,95 | |
| parametr e (mniejsza z b lub 2h) | | | e= | 22,00 | | | |
| schemat obciążeń ścian | warunek geometryczny | e | < | d | | | |
| <div><div><p>Plan</p></div><div><p><u>Elevacja przy e < d</u></p></div></div> | | | | | | | |
| odcinki ukośne (traktujemy jak dach) | | | | | | | |
| kąt dachu | | | | 45 | deg | | |

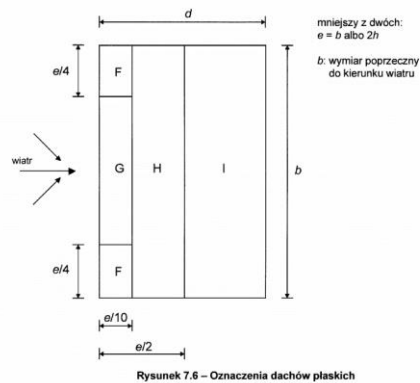
| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 20 |

| | | | | | | |
|--|------------|-------|--|-------|-------------------|-------|
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole F | C_{pe10} | 0,70 | | 0,62 | kN/m ² | 2,22 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole G | C_{pe10} | 0,70 | | 0,62 | kN/m ² | 2,22 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole H | C_{pe10} | 0,60 | | 0,53 | kN/m ² | 1,91 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole I- | C_{pe10} | -0,20 | | -0,18 | kN/m ² | -0,64 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole I+ | C_{pe10} | 0,00 | | 0,00 | kN/m ² | 0,00 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole J- | C_{pe10} | -0,30 | | -0,26 | kN/m ² | -0,95 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole J+ | C_{pe10} | -0,20 | | -0,18 | kN/m ² | -0,64 |

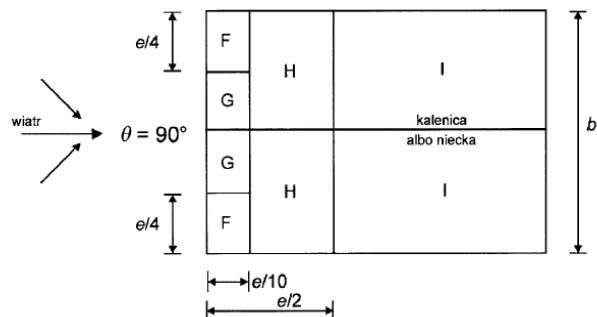



| | | | | | | |
|--|----------------------|-------|--------------------------|-------|-------------------|-------|
| Wiatr wzdłuż budynku (kierunek wiatru 90) | | | | | | |
| wymiar poprzeczny do kierunku wiatru | b | | 22,00 | | | |
| wymiar podłużny do kierunku wiatru | d | | 46,00 | | | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole A | C_{pe10} | -1,20 | $w = q_{b,0} * C_{pe10}$ | -1,06 | kN/m ² | -3,81 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole B | C_{pe10} | -0,80 | $w = q_{b,0} * C_{pe10}$ | -0,71 | kN/m ² | -2,54 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole C | C_{pe10} | -0,50 | $w = q_{b,0} * C_{pe10}$ | -0,44 | kN/m ² | -1,59 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole D | C_{pe10} | 0,70 | $w = q_{b,0} * C_{pe10}$ | 0,62 | kN/m ² | 2,22 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole E | C_{pe10} | -0,30 | $w = q_{b,0} * C_{pe10}$ | -0,26 | kN/m ² | -0,95 |
| parametr e (mniejsza z b lub 2h) | | | e= | 22,00 | | |
| schemat obciążeń ścian | warunek geometryczny | e | < | d | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 Strona: O- 21 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |



| | | | | | | |
|--|------------|-------|--|-------|-------------------|-------|
| kąt dachu | | | | 45 | deg | |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole F | C_{pe10} | -1,40 | | -1,24 | kN/m ² | -4,45 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole G | C_{pe10} | -0,90 | | -0,79 | kN/m ² | -2,86 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole H | C_{pe10} | -0,70 | | -0,62 | kN/m ² | -2,22 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole I- | C_{pe10} | -0,20 | | -0,18 | kN/m ² | -0,64 |
| Charakterystyczne obciążenie wiatrem pole I+ | C_{pe10} | 0,20 | | 0,18 | kN/m ² | 0,64 |



| | | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 22 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Założenia do obliczeń

Wykonano obliczenia jako rama płaska, przegubowo oparta na fundamencie. Połączenia między elementami ramy traktujemy jako węzły niepodatne.

Rozstaw ram (szerokość zbierania obciążeń) 3,60m.

Długości wybozeniowe przyjęto następująco:


- dźwigary hokejowe w płaszczyźnie – $1,25 \cdot s$, gdzie s jest długością 1 strony dźwigara, co daje $1,25 \cdot 15,27 = 19,1\text{m}$
- dźwigary z płaszczyzny – $1,25 \cdot \text{rozstaw między stężeniami}$, co daje $1,25 \cdot 2,5 = 3,12\text{ m}$
- dźwigar górny podwójny- długości rzeczywiste

Długości zwichrzeniowe dla dźwigarów hokejowych – przyjęto jako długość pasa ściskanego (13,8m) w dla pasa wewnętrznego oraz 2,50m dla pasa zewnętrznego

Parametry geometryczne przyjęto następująco:

- dźwigary hokejowe – 20x64cm, GL26
- dźwigar górny łączący – 2x 10x196 GL26

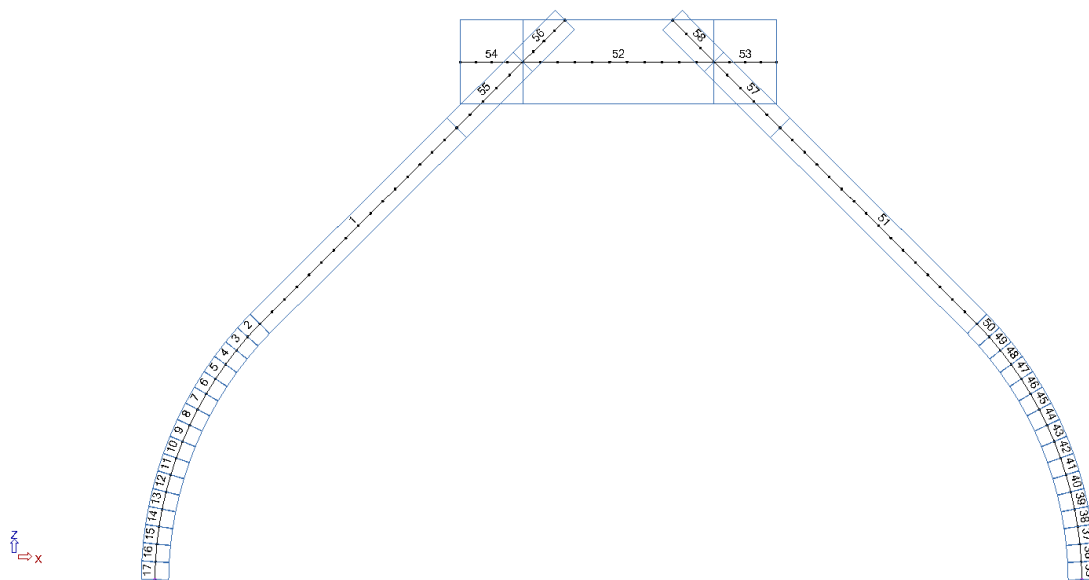
Z racji faktu, że dźwigar hokejowy posiada liczne odklejenia na pogrubionej głowce ramy, potraktowano że jego nośna część ma taki przekrój, jak część niepogrubiona. W rzeczywistości, wystąpi pewna nadwyżka nośności bo jednak dla większości dźwigarów można by zastosować jakieś zwiększenie obliczeniowego przekroju.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | Autor: S.P.C. | Data: 29.10.2021 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 23 |

Wyniki obliczeń dla dźwigara głównego

Schemat wiązara

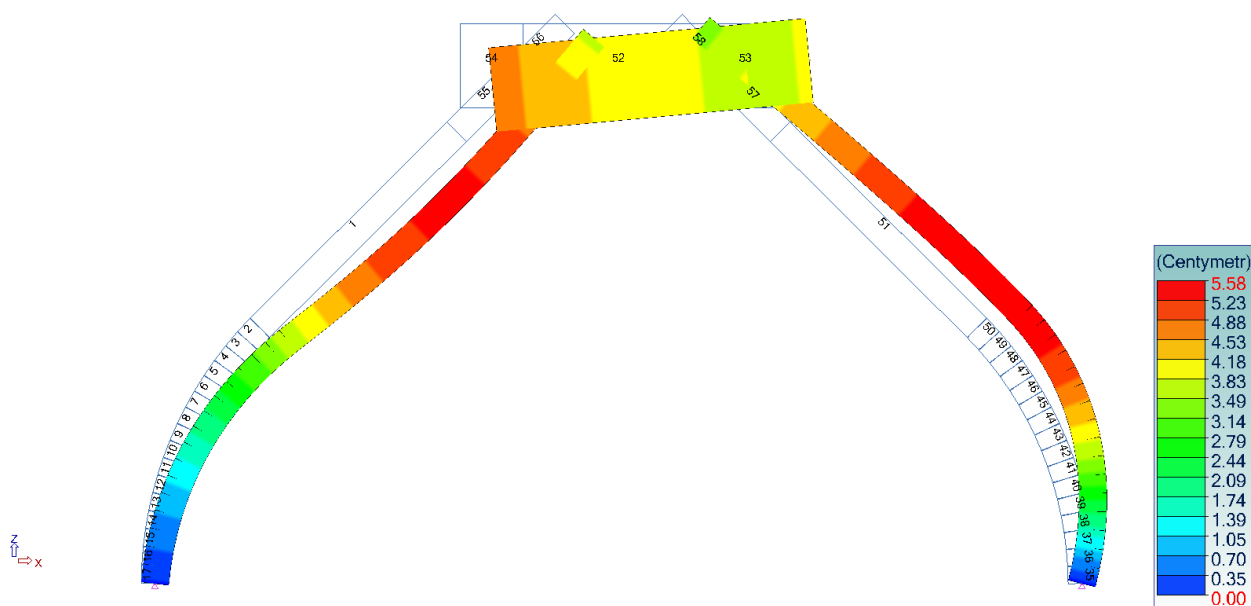
Widok z PRZODU
Ścięczność




Przemieszczenia maksymalne

Schemat asymetryczny

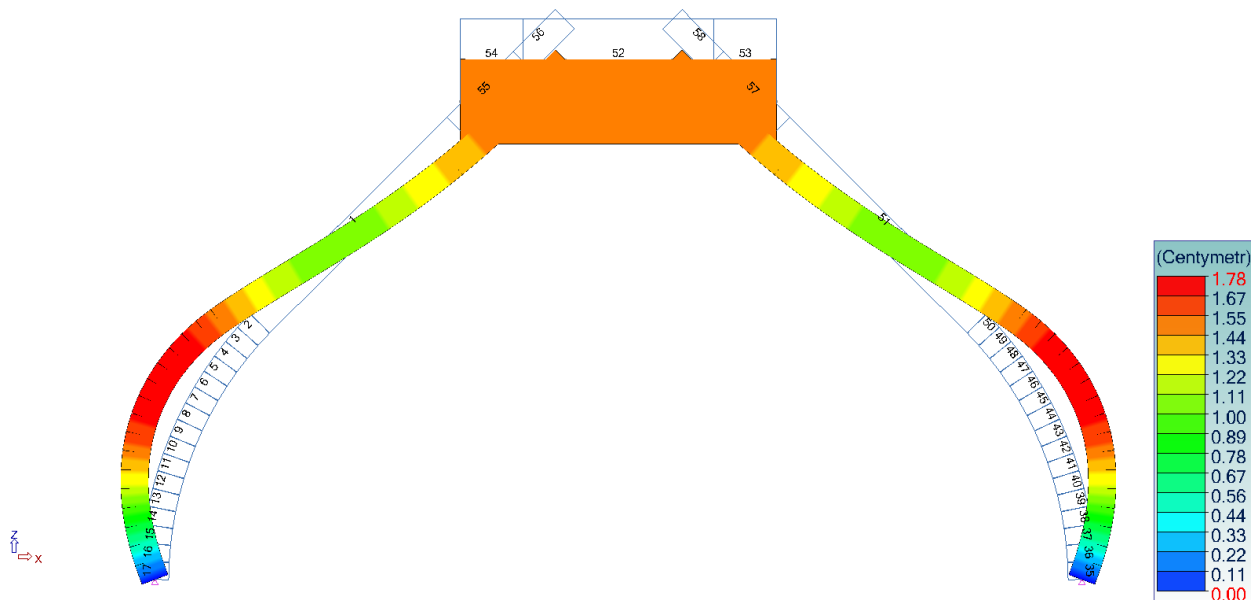
Widok z PRZODU
Analiza: 132 [1x[1 G]+1x[5 W 1]+1x[2 Q]+0.5x[4 S])
Element liniowy : D
Ośie lokalne




| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecniczy | | S.P.C. | |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 24 |

Schemat symetryczny

Widok z PRZODU
 Analiza: 163 [1x[1 G]-1x[3 S]-1x[2 Q])
 Element liniowy: D
 Oś lokalne



| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 25 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Obwiednie przemieszczeń

| Przemieszczenia w węzłach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | |
|--|----------------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Węzeł nr | DX(cm) | DY(cm) | DZ(cm) | D(cm) |
| Max(DX) | 192 | 40 | 5.34 | 0.00 | 1.59 | 5.57 |
| Min(DX) | 190 | 37 | -5.06 | 0.00 | 1.46 | 5.27 |
| Max(DY) | 148 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(DY) | 148 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(DZ) | 192 | 38 | 5.34 | 0.00 | 1.59 | 5.57 |
| Min(DZ) | 192 | 57 | 4.50 | 0.00 | -2.78 | 5.29 |


| Przemieszczenia elementów liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Nr elementu | Węzeł nr | Dx(cm) | Dy(cm) | Dz(cm) | D(cm) |
| Max(Dx) | 192 | 52.1 | 91 | 3.80 | 0.00 | -2.10 | 4.34 |
| Min(Dx) | 192 | 54.4 | 93 | -3.80 | 0.00 | -2.77 | 4.70 |
| Max(Dy) | 148 | 52.1 | 91 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.80 |
| Min(Dy) | 148 | 52.1 | 91 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.80 |
| Max(Dz) | 192 | 49.1 | 32 | -2.23 | 0.00 | 4.95 | 5.43 |
| Min(Dz) | 192 | 1.4 | 57 | -1.23 | 0.00 | -5.15 | 5.29 |

Obwiednie sił

| Siły w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Fx(kN) | Fy(kN) | Fz(kN) | Mx(kN*m) | My(kN*m) | Mz(kN*m) |
| Max(Fx) | 131 | 54.1 | 91 | 2.87 | 0.00 | -18.36 | 0.00 | 19.05 | 0.00 |
| Min(Fx) | 125 | 12.1 | 11 | -202.52 | 0.00 | -37.50 | 0.00 | 136.89 | 0.00 |
| Max(Fy) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |
| Min(Fy) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |
| Max(Fz) | 124 | 35.1 | 1 | -197.35 | 0.00 | 85.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(Fz) | 125 | 17.1 | 2 | -197.35 | 0.00 | -85.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(Mx) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |
| Min(Mx) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |
| Max(My) | 145 | 45.1 | 24 | -164.66 | 0.00 | 0.99 | 0.00 | 178.19 | 0.00 |
| Min(My) | 145 | 1.6 | 53 | -94.46 | 0.00 | 1.52 | 0.00 | -124.89 | 0.00 |
| Max(Mz) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |
| Min(Mz) | 101 | 52.1 | 91 | -44.07 | 0.00 | -16.20 | 0.00 | 3.11 | 0.00 |

Obwiednie naprężeń

| Naprężenia w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Sxx(MPa) | Sfxx(MPa) | SMxx(MPa) | Sxy(MPa) | Sxz(MPa) | Sv(MPa) |
| Max(Sxx) | 145 | 46.1 | 24 | 11.77 | -1.29 | 13.05 | 0.00 | -0.06 | 14.34 |
| Min(Sxx) | 127 | 45.1 | 22 | -14.46 | -1.42 | -13.04 | 0.00 | -0.03 | 14.46 |
| Max(Sfxx) | 131 | 54.1 | 91 | 0.16 | 0.01 | 0.15 | 0.00 | -0.06 | 0.18 |
| Min(Sfxx) | 125 | 12.1 | 11 | -11.61 | -1.58 | -10.03 | 0.00 | -0.35 | 11.62 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 26 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Napężenia w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Sxx(MPa) | Sfxx(MPa) | SMxx(MPa) | Sxy(MPa) | Sxz(MPa) | Sv(MPa) |
| Max(SMxx) | 145 | 45.1 | 24 | 11.76 | -1.29 | 13.05 | 0.00 | 0.01 | 14.34 |
| Min(SMxx) | 145 | 45.1 | 24 | -14.34 | -1.29 | -13.05 | 0.00 | 0.01 | 14.34 |
| Max(Sxy) | 125 | 1.16 | 35 | 6.28 | -1.29 | 7.58 | 0.00 | 0.38 | 8.89 |
| Min(Sxy) | 130 | 1.3 | 59 | -7.77 | -0.44 | -7.33 | 0.00 | -0.13 | 7.78 |
| Max(Sxz) | 124 | 35.1 | 1 | -1.54 | -1.54 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 2.08 |
| Min(Sxz) | 125 | 17.1 | 2 | -1.54 | -1.54 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | 2.08 |
| Max(Sv) | 127 | 45.1 | 22 | 11.61 | -1.42 | 13.04 | 0.00 | -0.03 | 14.46 |
| Min(Sv) | 101 | 58.3 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Obwiednia reakcji na podporach


| Oznaczona obwiednia Fx podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|----------------------|------------------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiedni a | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 2 | Max | 125 | 91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 130 | 17.12 | 0.00 | 116.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 1 | Max | 131 | -17.12 | 0.00 | 116.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 124 | -91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | 91.96 (125,1.1) | | | | | |
| Min (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | -91.96 (124,2.1) | | | | | |

| Oznaczona obwiednia Fz podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|------------------------|--------|--------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiedni a | Przypade k obciążeni a | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 2 | Max | 125 | 91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 132 | 44.53 | 0.00 | 80.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 1 | Max | 124 | -91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 132 | -44.53 | 0.00 | 80.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | | 194.59 (125,1.1) | | | |
| Min (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | | 80.88 (132,2.1) | | | |

| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 2 | Max(Fx) | 125 | 91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 130 | 17.12 | 0.00 | 116.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 109 | 78.57 | 0.00 | 165.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 130 | 17.12 | 0.00 | 116.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 125 | 91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 132 | 44.53 | 0.00 | 80.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 27 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|----------------|--------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 2 | 1 | Max(Mz) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fx) | 131 | -17.12 | 0.00 | 116.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 124 | -91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 124 | -91.96 | 0.00 | 194.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 132 | -44.53 | 0.00 | 80.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -44.07 | 0.00 | 113.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element) | | | | 91.96 (125,1) | 0.00 (109,1) | 194.59 (125,1) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) |
| Min (przypadek obciążenia, element) | | | | -91.96 (124,2) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 28 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Raport standardowy

Wymiarowanie elementów drewnianych

Dane

Ustawienia wymiarowania elementów drewnianych


Założenia przyjęte do wymiarowania elementów drewnianych:

- Wymiarowanie wg normy EC5 ().
- Rodzaj wykonanego sprawdzenia: Złożone zginanie ukośne.
- Optymalizacja profili została przeprowadzona tak, aby wskaźnik wyęźnienia elementów był poniżej 100%.
- Liczba iteracji dla każdego profilu jest ustalana automatycznie
- Przyjęta metoda optymalizacji: wg elementu.
- Przyjęte kryterium doboru profili: kryterium obwiednia.
- Przyjęta metoda wyznaczania długości wyboczeniowych: η_1 - η_2 .
- Czas ekspozycji na ogień: 60 min.

| Przypadek obciążenia | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| Lista przypadków / kombinacji | Kod | Ugięcia Stan graniczny | Ugięcia Czas trwania | Profile Stan graniczny | Profile Czas trwania | Ogień Stan graniczny | Ogień Czas trwania |
| 103-147 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Krótkotrwałe | SGN | Stałe |
| 102 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Średniotrwałe | SGN | Stałe |
| 101 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 150-194 | ECELSCQ | SW | Krótkotrwałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 149 | ECELSCQ | SW | Średniotrwałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 148 | ECELSCQ | SW | Stałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |


Wyniki

| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeniowe | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | L _{fy} (m) | L _{fz} (m) | Wsk. smukłości L _{fy} | Wsk. smukłości L _{fz} | L _{dy} (m) | L _{dz} (m) | Wsk. smukłości L _{dy} | Wsk. smukłości L _{dz} |
| 1 | 6.48 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 2 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 3 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 4 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 5 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 6 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 7 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 8 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 9 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 10 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 11 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 12 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 13 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 14 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 15 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 16 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 17 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 35 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 36 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 37 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 29 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeń | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|--------------------|--------------------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | Lfy (m) | Lfz (m) | Wsk. smukłości Lfy | Wsk. smukłości Lfz | Ldy (m) | Ldz (m) | Wsk. smukłości Ldy | Wsk. smukłości Ldz |
| 38 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 39 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 40 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 41 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 42 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 43 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 44 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 45 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 46 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 47 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 48 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 49 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 50 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 51 | 6.48 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 52 | 4.46 | 0.05 | 18.82 | 33.26 | 0.87 | 4.46 | 4.46 | 0.88 | 0.88 |
| 53 | 1.46 | 0.05 | 17.26 | 30.50 | 0.87 | 1.46 | 1.46 | 0.50 | 0.50 |
| 54 | 1.46 | 0.05 | 17.26 | 30.50 | 0.87 | 1.46 | 1.46 | 0.50 | 0.50 |
| 55 | 2.17 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 56 | 1.39 | 0.05 | 2.93 | 15.85 | 0.87 | 1.39 | 1.39 | 0.28 | 0.28 |
| 57 | 2.17 | 3.12 | 19.10 | 103.38 | 54.04 | 13.80 | 13.80 | 0.88 | 0.88 |
| 58 | 1.38 | 0.05 | 2.90 | 15.72 | 0.87 | 1.38 | 1.38 | 0.28 | 0.28 |

| Obwiednie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wytężenia (%) | Przypadek |
| 52 | R20*196 | R20*196 | 12 % | 127 |
| 53 | R20*196 | R20*196 | 8 % | 116 |
| 54 | R20*196 | R20*196 | 8 % | 116 |
| 57 | R20*64 | R20*64 | 48 % | 143 |
| 58 | R20*64 | R20*64 | 1 % | 101 |
| 1 | R20*64 | R20*64 | 72 % | 143 |
| 2 | R20*64 | R20*64 | 78 % | 143 |
| 3 | R20*64 | R20*64 | 82 % | 143 |
| 4 | R20*64 | R20*64 | 86 % | 143 |
| 5 | R20*64 | R20*64 | 89 % | 125 |
| 6 | R20*64 | R20*64 | 92 % | 125 |
| 7 | R20*64 | R20*64 | 93 % | 125 |
| 8 | R20*64 | R20*64 | 94 % | 125 |
| 9 | R20*64 | R20*64 | 94 % | 125 |
| 10 | R20*64 | R20*64 | 92 % | 125 |
| 11 | R20*64 | R20*64 | 89 % | 125 |
| 12 | R20*64 | R20*64 | 85 % | 125 |
| 13 | R20*64 | R20*64 | 79 % | 125 |
| 14 | R20*64 | R20*64 | 71 % | 125 |
| 15 | R20*64 | R20*64 | 62 % | 125 |
| 16 | R20*64 | R20*64 | 53 % | 125 |
| 17 | R20*64 | R20*64 | 60 % | 125 |
| 35 | R20*64 | R20*64 | 60 % | 124 |
| 36 | R20*64 | R20*64 | 53 % | 124 |
| 37 | R20*64 | R20*64 | 62 % | 124 |
| 38 | R20*64 | R20*64 | 71 % | 124 |
| 39 | R20*64 | R20*64 | 79 % | 124 |
| 40 | R20*64 | R20*64 | 85 % | 124 |
| 41 | R20*64 | R20*64 | 89 % | 124 |
| 42 | R20*64 | R20*64 | 92 % | 124 |
| 43 | R20*64 | R20*64 | 94 % | 124 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 30 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Obwiednie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wytężenia (%) | Przypadek |
| 44 | R20*64 | R20*64 | 94 % | 124 |
| 45 | R20*64 | R20*64 | 93 % | 124 |
| 46 | R20*64 | R20*64 | 92 % | 124 |
| 47 | R20*64 | R20*64 | 90 % | 127 |
| 48 | R20*64 | R20*64 | 87 % | 127 |
| 49 | R20*64 | R20*64 | 83 % | 145 |
| 50 | R20*64 | R20*64 | 79 % | 145 |
| 51 | R20*64 | R20*64 | 74 % | 145 |
| 55 | R20*64 | R20*64 | 50 % | 127 |
| 56 | R20*64 | R20*64 | 1 % | 101 |

| Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 8 Element liniowy - se1 | |
|---|--|
| 1) Przekrój | |
| Profil | R20*64 |
| Wymiary(cm) | h = 64.00 b = 20.00 |
| Przekroje(cm2) | Powierzchnia = 1280.00 Sy = 853.33 Sz = 853.33 |
| Bezwładność(cm4) | It = 137093 Iy = 436907 Iz = 42666.7 |
| Moduły(cm3) | Welyinf = 13653.3 Welysup = 13653.3 Welzinf = 4266.67 Welzsup = 4266.67 |
| Współczynnik wymiaru | kh(N) = 1.100 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.100 |
| Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1) | kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe |
| Współczynnik odkształceń (tabela 3.2) | kdef = 0.600 |
| Materiał(MPa) | E = 12100 ν = 0.0 |
| Gatunek(MPa) | Fmk = 26 Ft0k = 20.8 Fc0k = 26 Fvk = 3.5 |
| 2) Ugięcia | |
| | Przypadek nr 190, Siatka nr 8.1 WinstQ: L/146 > L/300 (0.28 cm > 0.14 cm) (205 %) Winst: L/142 (0.29 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/142 < L/125 (0.29 cm < 0.33 cm) (88 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/142 > L/200 (0.29 cm > 0.21 cm) (141 %) Wnet,fin = Wfin - Wc |
| 3) Wytrzymałość przekroju | |
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr 125, Siatka nr 8.1 6.2: $\sigma_{c0d} \leq F_{c0d}$: 1.55 < 18.72 MPa (8 %) |
| Ścinanie | Przypadek nr 139, Siatka nr 8.1 |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 31 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 8 Element liniowy - se1

| | |
|-------------------------|---|
| Złożone zginanie ukośne | 6.13: $\tau_d \leq F_{vd} : 0.34 < 2.52 \text{ MPa} (14 \%)$ |
| | Przypadek nr 143, Siatka nr 8.1 |
| | 6.19: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.69861 < 1 (70 \%)$ |
| Skręcanie | Przypadek nr 143, Siatka nr 8.1 |
| | 6.20: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.49060 < 1 (49 \%)$ |
| Ścinanie ze skręcaniem | Przypadek nr -, Siatka nr -, |
| | 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| | Przypadek nr 139, Siatka nr 8.1 |
| | $(\tau_d / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1 : 0.13548 < 1 (14 \%)$ |

4) Stateczność elementu


| | |
|-------------|--|
| Weryfikacja | Przypadek nr 125, Siatka nr 8.1 |
| | $\lambda_y = 103.4 \quad \lambda_z = 54.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m} \quad L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.334 \quad K_{cz}=0.858 \quad K_m=0.700 \quad K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 1.670 \quad \lambda_{rel,z} = 0.873 \quad \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m} \quad L_{dz} = 13.80 \text{ m}$ |
| | Wytężenie Weryfikacja: Przypadek nr 125, Siatka nr 8.1 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.93574 < 1 (94\%)$ Przypadek nr 125, Siatka nr 8.1 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.57795 < 1 (58\%)$ Przypadek nr 125, Siatka nr 8.1 6.35: $(\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}))^2 + \sigma_{cd} / (K_c F_{c0d}) \leq 1$ $0.68671 < 1 (69\%)$ |

5) Nośność i stateczność ogniowa

| | |
|---------------------------------|--|
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.13: $\tau_d \leq F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Przekrój w warunkach pożarowych | $k_{fi} = 0.00 \text{ m} \quad \text{def} = 0 \quad A_{fi} = 0.00 \text{ cm}^2 \quad \text{czas trwania: 60 min}$ |

6) Stateczność elementu w warunkach pożarowych

| | |
|-------------|--|
| Weryfikacja | Przypadek nr 0, Siatka nr 8.1 |
| | $\lambda_y = 0.0 \quad \lambda_z = 0.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m} \quad L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.000 \quad K_{cz}=0.000 \quad K_m=0.000 \quad K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 0.000 \quad \lambda_{rel,z} = 0.000 \quad \lambda_{rel,m} = 0.885$ |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 32 |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 8 Element liniowy - se1

Ldy = 13.80 m Ldz = 13.80 m

Wytężenie Weryfikacja:

Przypadek nr -, Siatka nr -,


6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$
niewykonane (-)

Przypadek nr -, Siatka nr -,

6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$
niewykonane (-)

Przypadek nr -, Siatka nr -,

6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$
niewykonane (-)

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 33 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 9 Element liniowy - se1

1) Przekrój

| | |
|---------------------------------------|--|
| Profil | R20*64 |
| Wymiary(cm) | h = 64.00 b = 20.00 |
| Przekroje(cm2) | Powierzchnia = 1280.00 Sy = 853.33 Sz = 853.33 |
| Bezwładność(cm4) | It = 137093 Iy = 436907 Iz = 42666.7 |
| Moduły(cm3) | Welyinf = 13653.3 Welysup = 13653.3 Welzinf = 4266.67 Welzsup = 4266.67 |
| Współczynnik wymiaru | kh(N) = 1.100 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.100 |
| Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1) | kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe |
| Współczynnik odkształceń (tabela 3.2) | kdef = 0.600 |
| Materiał(MPa) | E = 12100 v = 0.0 |
| Gatunek(MPa) | Fmk = 26 Ft0k = 20.8 Fc0k = 26 Fvk = 3.5 |

2) Ugięcia


| | |
|--|---|
| | Przypadek nr 190, Siatka nr 9.1 WinstQ: L/138 > L/300 (0.30 cm > 0.14 cm) (217 %) Winst: L/125 (0.33 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/125 > L/125 (0.33 cm > 0.33 cm) (100 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/125 > L/200 (0.33 cm > 0.21 cm) (160 %) Wnet,fin = Wfin - Wc |
|--|---|

3) Wytrzymałość przekroju

| | |
|-------------------------|--|
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.2: $\sigma_{c0d} \leq F_{c0d} : 1.56 < 18.72 \text{ MPa} (8 \%)$ |
| Ścinanie | Przypadek nr 139, Siatka nr 9.1 6.13: $\tau_d \leq F_{vd} : 0.27 < 2.52 \text{ MPa} (11 \%)$ |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.19: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.69453 < 1 (69 \%)$ Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.20: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.48823 < 1 (49 \%)$ |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie ze skręcaniem | Przypadek nr 139, Siatka nr 9.1 $(\tau_d / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1 : 0.10543 < 1 (11 \%)$ |


4) Stateczność elementu

| | |
|-------------|---|
| Weryfikacja | Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 $\lambda_y = 103.4 \lambda_z = 54.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.334 K_{cz}=0.858 K_m=0.700 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 1.670 \lambda_{rel,z} = 0.873 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$ |
|-------------|---|

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 34 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 9 Element liniowy - se1

| | |
|---|--|
| | <p>Wyłączenie Weryfikacja: Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.93543 < 1$ (94%) Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.57783 < 1$ (58%) Przypadek nr 125, Siatka nr 9.1 6.35: $(\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}))^2 + \sigma_{cd} / (K_c F_{c0d}) \leq 1$ $0.68476 < 1$ (68%)</p> |
| 5) Nośność i stateczność ogniowa | |
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.13: $\tau_d \leq F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Przekrój w warunkach pożarowych | kfi = 0.00 m def = 0 Afi = 0.00 cm2 czas trwania: 60 min |
| 6) Stateczność elementu w warunkach pożarowych | |
| Weryfikacja | <p>Przypadek nr 0, Siatka nr 9.1 $\lambda_y = 0.0 \lambda_z = 0.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.000 K_{cz}=0.000 K_m=0.000 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 0.000 \lambda_{rel,z} = 0.000 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$</p> <p>Wyłączenie Weryfikacja: Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ niewykonane (-)</p> |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 35 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 43 Element liniowy - se2

1) Przekrój

| | |
|---------------------------------------|--|
| Profil | R20*64 |
| Wymiary(cm) | h = 64.00 b = 20.00 |
| Przekroje(cm2) | Powierzchnia = 1280.00 Sy = 853.33 Sz = 853.33 |
| Bezwładność(cm4) | It = 137093 Iy = 436907 Iz = 42666.7 |
| Moduły(cm3) | Welyinf = 13653.3 Welysup = 13653.3 Welzinf = 4266.67 Welzsup = 4266.67 |
| Współczynnik wymiaru | kh(N) = 1.100 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.100 |
| Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1) | kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe |
| Współczynnik odkształceń (tabela 3.2) | kdef = 0.600 |
| Materiał(MPa) | E = 12100 v = 0.0 |
| Gatunek(MPa) | Fmk = 26 Ft0k = 20.8 Fc0k = 26 Fvk = 3.5 |

2) Ugięcia


| | |
|--|--|
| | Przypadek nr 192, Siatka nr 43.1 WinstQ: L/138 > L/300 (0.30 cm > 0.14 cm) (217 %) Winst: L/118 (0.35 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/118 > L/125 (0.35 cm > 0.33 cm) (106 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/118 > L/200 (0.35 cm > 0.21 cm) (169 %) Wnet,fin = Wfin - Wc |
|--|--|

3) Wytrzymałość przekroju

| | |
|-------------------------|--|
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr 124, Siatka nr 43.1 6.2: $\sigma_{c0d} \leq F_{c0d} : 1.56 < 18.72 \text{ MPa} (8 \%)$ |
| Ścinanie | Przypadek nr 131, Siatka nr 43.1 6.13: $\tau_d \leq F_{vd} : 0.26 < 2.52 \text{ MPa} (10 \%)$ |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr 127, Siatka nr 43.1 6.19: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.69523 < 1 (70 \%)$ Przypadek nr 127, Siatka nr 43.1 6.20: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.48845 < 1 (49 \%)$ |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie ze skręcaniem | Przypadek nr 131, Siatka nr 43.1 $(\tau_d / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1 : 0.10453 < 1 (10 \%)$ |


4) Stateczność elementu

| | |
|-------------|--|
| Weryfikacja | Przypadek nr 124, Siatka nr 43.1 $\lambda_y = 103.4 \lambda_z = 54.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.334 K_{cz}=0.858 K_m=0.700 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 1.670 \lambda_{rel,z} = 0.873 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$ |
|-------------|--|

| | | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 36 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 43 Element liniowy - se2

| | |
|---|---|
| | <p>Wyłączenie Weryfikacja: Przypadek nr 124, Siatka nr 43.1 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.93543 < 1$ (94%) Przypadek nr 124, Siatka nr 43.1 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.57783 < 1$ (58%) Przypadek nr 124, Siatka nr 43.1 6.35: $(\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}))^2 + \sigma_{cd} / (K_c F_{c0d}) \leq 1$ $0.68477 < 1$ (68%)</p> |
| 5) Nośność i stateczność ogniowa | |
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.13: $\tau_d \leq F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Przekrój w warunkach pożarowych | kfi = 0.00 m def = 0 Afi = 0.00 cm2 czas trwania: 60 min |
| 6) Stateczność elementu w warunkach pożarowych | |
| Weryfikacja | <p>Przypadek nr 0, Siatka nr 43.1 $\lambda_y = 0.0 \lambda_z = 0.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.000 K_{cz}=0.000 K_m=0.000 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 0.000 \lambda_{rel,z} = 0.000 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$</p> <p>Wyłączenie Weryfikacja: Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ niewykonane (-)</p> |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 37 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 44 Element liniowy - se2

1) Przekrój

| | |
|---------------------------------------|--|
| Profil | R20*64 |
| Wymiary(cm) | h = 64.00 b = 20.00 |
| Przekroje(cm2) | Powierzchnia = 1280.00 Sy = 853.33 Sz = 853.33 |
| Bezwładność(cm4) | It = 137093 Iy = 436907 Iz = 42666.7 |
| Moduły(cm3) | Welyinf = 13653.3 Welysup = 13653.3 Welzinf = 4266.67 Welzsup = 4266.67 |
| Współczynnik wymiaru | kh(N) = 1.100 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.100 |
| Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1) | kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe |
| Współczynnik odkształceń (tabela 3.2) | kdef = 0.600 |
| Materiał(MPa) | E = 12100 v = 0.0 |
| Gatunek(MPa) | Fmk = 26 Ft0k = 20.8 Fc0k = 26 Fvk = 3.5 |

2) Ugięcia


| | |
|--|---|
| | Przypadek nr 192, Siatka nr 44.1 WinstQ: L/146 > L/300 (0.28 cm > 0.14 cm) (205 %) Winst: L/133 (0.31 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/133 < L/125 (0.31 cm < 0.33 cm) (94 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/133 > L/200 (0.31 cm > 0.21 cm) (150 %) Wnet,fin = Wfin - Wc |
|--|---|

3) Wytrzymałość przekroju

| | |
|-------------------------|--|
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr 124, Siatka nr 44.1 6.2: $\sigma_{c0d} \leq F_{c0d} : 1.55 < 18.72 \text{ MPa} (8 \%)$ |
| Ścinanie | Przypadek nr 137, Siatka nr 44.1 6.13: $\tau_d \leq F_{vd} : 0.33 < 2.52 \text{ MPa} (13 \%)$ |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr 127, Siatka nr 44.1 6.19: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.70230 < 1 (70 \%)$ Przypadek nr 127, Siatka nr 44.1 6.20: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.49335 < 1 (49 \%)$ |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie ze skręcaniem | Przypadek nr 137, Siatka nr 44.1 $(\tau_d / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1 : 0.13079 < 1 (13 \%)$ |


4) Stateczność elementu

| | |
|-------------|--|
| Weryfikacja | Przypadek nr 124, Siatka nr 44.1 $\lambda_y = 103.4 \lambda_z = 54.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.334 K_{cz}=0.858 K_m=0.700 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 1.670 \lambda_{rel,z} = 0.873 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$ |
|-------------|--|


| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 38 |

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 44 Element liniowy - se2

| | |
|---|--|
| | <p>Wytężenie Weryfikacja: Przypadek nr 124, Siatka nr 44.1 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.93574 < 1$ (94%) Przypadek nr 124, Siatka nr 44.1 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ $0.57795 < 1$ (58%) Przypadek nr 127, Siatka nr 44.1 6.35: $(\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}))^2 + \sigma_{cd} / (K_c F_{c0d}) \leq 1$ $0.69218 < 1$ (69%)</p> |
| 5) Nośność i stateczność ogniowa | |
| Rozciąganie / Ściskanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d}$: niewykonane (-) |
| Ścinanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.13: $\tau_d \leq F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Złożone zginanie ukośne | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: niewykonane (-) |
| Skręcanie | Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-) |
| Przekrój w warunkach pożarowych | kfi = 0.00 m def = 0 Afi = 0.00 cm2 czas trwania: 60 min |
| 6) Stateczność elementu w warunkach pożarowych | |
| Weryfikacja | <p>Przypadek nr 0, Siatka nr 44.1 $\lambda_y = 0.0 \lambda_z = 0.0$ $L_{fy} = 3.12 \text{ m } L_{fz} = 19.10 \text{ m}$ $K_{cy}=0.000 K_{cz}=0.000 K_m=0.000 K_{crit}=0.897$ $\lambda_{rel,y} = 0.000 \lambda_{rel,z} = 0.000 \lambda_{rel,m} = 0.885$ $L_{dy} = 13.80 \text{ m } L_{dz} = 13.80 \text{ m}$</p> <p>Wytężenie Weryfikacja: Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ niewykonane (-)</p> |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 39 |

| Wytyczenie maksymalne - stateczność: wg elementu | | | | | |
|--|----------|--------|--------|----------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Wytyczenie (%) | Przypadek |
| 52 | R20*196 | 18.82 | 4.46 | 5 | 129 |
| 53 | R20*196 | 17.26 | 1.46 | 1 | 125 |
| 54 | R20*196 | 17.26 | 1.46 | 1 | 124 |
| 57 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 48 | 143 |
| 58 | R20*64 | 2.90 | 1.38 | 0 | 101 |
| 1 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 72 | 143 |
| 2 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 78 | 143 |
| 3 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 82 | 143 |
| 4 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 86 | 143 |
| 5 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 89 | 125 |
| 6 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 92 | 125 |
| 7 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 93 | 125 |
| 8 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 94 | 125 |
| 9 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 94 | 125 |
| 10 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 92 | 125 |
| 11 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 89 | 125 |
| 12 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 85 | 125 |
| 13 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 79 | 125 |
| 14 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 71 | 125 |
| 15 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 62 | 125 |
| 16 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 51 | 125 |
| 17 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 38 | 125 |
| 35 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 38 | 124 |
| 36 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 51 | 124 |
| 37 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 62 | 124 |
| 38 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 71 | 124 |
| 39 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 79 | 124 |
| 40 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 85 | 124 |
| 41 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 89 | 124 |
| 42 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 92 | 124 |
| 43 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 94 | 124 |
| 44 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 94 | 124 |
| 45 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 93 | 124 |
| 46 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 92 | 124 |
| 47 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 90 | 127 |
| 48 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 87 | 127 |
| 49 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 83 | 145 |
| 50 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 79 | 145 |
| 51 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 74 | 145 |
| 55 | R20*64 | 19.10 | 13.80 | 50 | 127 |
| 56 | R20*64 | 2.93 | 1.39 | 0 | 101 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 40 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Hala główna basenowa, rama skrajna (w osi 23)

Rama skrajna jest dodatkowo obciążona reakcjami od belek ukośnych krawędziowych (B-1), dochodzących do ściany żelbetowej (B-2), oraz powierzchnia zbierania obciążeń dla górnej części ramy jest nieco większa.

Dla górnej części ramy, tj. pręta prostego (nr 1;51) zwiększono obciążenia stałe, śnieg i wiatr mnożąc przez 1,27 co odpowiada w przybliżeniu schematem trójkątnym obciążenia o większej rozpiętości (program Advance Design nie umożliwia wprost aplikowania obciążeń trójkątnych). Obciążenia podwieszeniem instalacjami nie zwiększano, bo one się kończą wcześniej.

Dla pozostałych węzłów, wprowadzono siły skupione,

- dla belki poziomej, od ściany fasadowej

$$5,41 \cdot 2 \cdot 0,80 = 8,66 \text{ kN}$$

Belka B-2

$$A = 3,22 \text{ m}$$

$$L = 7,22 \text{ m}$$

Reakcje podporowe wg schematów

$$1 \text{ (G)} \quad R_g = 12,3$$

$$3 \text{ (S)} \quad R_s = 14,9$$

$$7 \text{ (W)} \quad R_w = -7,2$$

Belka B-3

Reakcje podporowe wg schematów3,

$$1 - R_g = 6,40$$

$$3 - R_s = 7,45$$

$$7 - R_w = -3,60$$

Te idą do obciążeń ramy

Belka B-1

Reakcje podporowe

Lewa (mniejsza)

$$R = 5,38 \cdot r_o$$

Wg schematów

$$1 - R_g = 5,70$$

$$3 - R_s = 3,44$$

$$5 - R_w = 3,33$$


$$7 - R_w = \pm 3,33$$

Siła pozioma od wiatru na ścianę ukośną i dach (od belki B-1)

Ściana ukośna

$$A = 0,50 \cdot 5,95 \text{ (wys. średnia ściany)} \cdot 4,0 \text{ (rzut powierzchni)} = 11,9 \text{ m}^2$$

Siła od wiatru wg schematów

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 41 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

5 – $11,9 \cdot 0,62 = 7,40$ kN // $11,9 \cdot (-0,26) = -3,1$

7- 7,40 (obustronnie)

Dach (odcinek trójkątny)


$A = 5,38$ m²

Siła od wiatru wg schematów

5- $5,38 \cdot 0,62 = 3,33$

7- 3,33 (obustronnie)

Pozostałe obciążenia, jak dla ramy głównej, z tym że szerokość zbierania obciążeń wynosi 1,80m.

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecniczy | | S.P.C. | Strona: O- 42 |
| - | Konstrukcja drewniana | | Nr proj. 21-846 | |

Założenia do obliczeń

Wykonano obliczenia jako rama płaska, przegubowo oparta na fundamencie. Połączenia między elementami ramy traktujemy jako węzły niepodatne.

szerokość zbierania obciążenia od strony powtarzalnej 1,80m, a od strony wejścia wg założeń we wstępie do obliczeń

Długości wybozeniowe przyjęto następująco:


- dźwigary hokejowe w płaszczyźnie – $1,25 \cdot s$, gdzie s jest długością 1 strony dźwigara, co daje $1,25 \cdot 15,27 = 19,1\text{m}$
- dźwigary z płaszczyzny – $1,25 \cdot \text{rozstaw między stężeniami}$, co daje $1,25 \cdot 2,5 = 3,12\text{ m}$
- dźwigar górny podwójny- długości rzeczywiste

Długości zwichrzeniowe dla dźwigarów hokejowych – przyjęto jako długość pasa ściskanego (13,8m) w dla pasa wewnętrznego oraz 2,50m dla pasa zewnętrznego

Parametry geometryczne przyjęto następująco:

- dźwigary hokejowe – 24x68cm, GL26
- dźwigar górny łączący – 2x 10x196 GL26

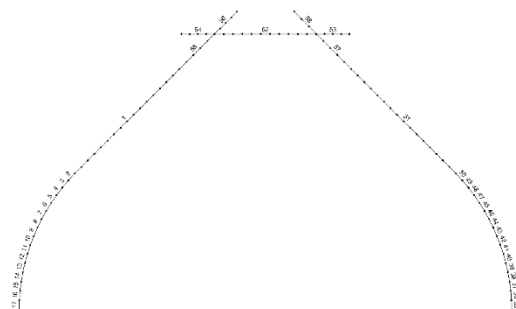
Z racji faktu, że dźwigar hokejowy posiada liczne odklejenia na pogrubionej głowce ramy, potraktowano że jego nośna część ma taki przekrój, jak część niepogrubiona. W rzeczywistości, wystąpi pewna nadwyżka nośności bo jednak dla większości dźwigarów można by zastosować jakieś zwiększenie obliczeniowego przekroju.

| | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | Autor: S.P.C. | Data: 29.10.2021 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 43 |

Wyniki obliczeń dla dźwigara ramy skrajnej

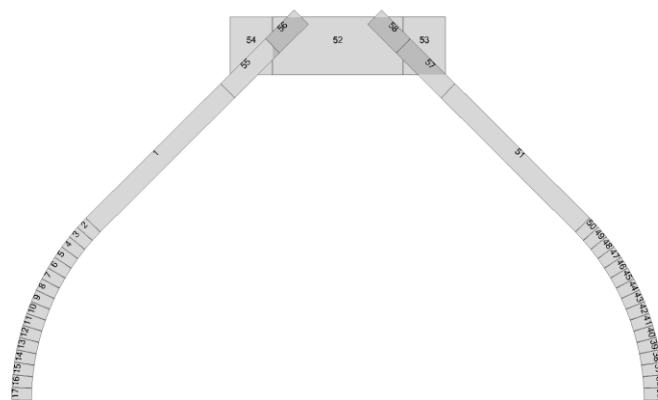
Schemat wiązara


Wzrost = 192000



Wzrost = 192000

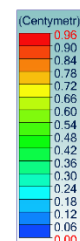
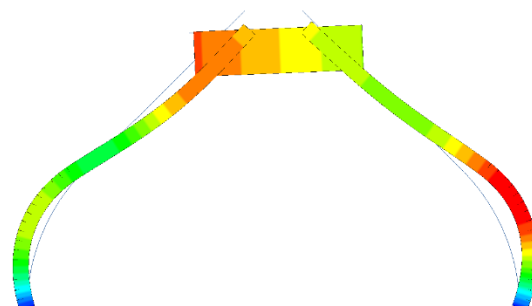
Wzrost = 192000



| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 44 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

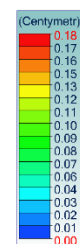
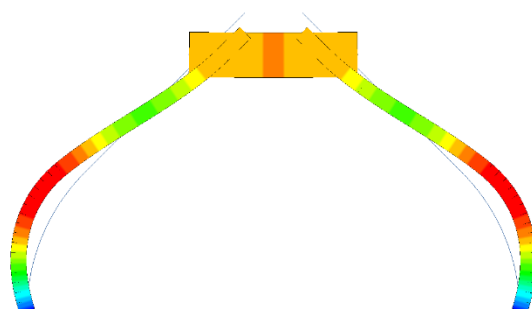
Przemieszczenia dla schematów

Wzrost: P42000
Analiza: 1 G
Element: Inne - D
Case: oknie



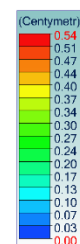
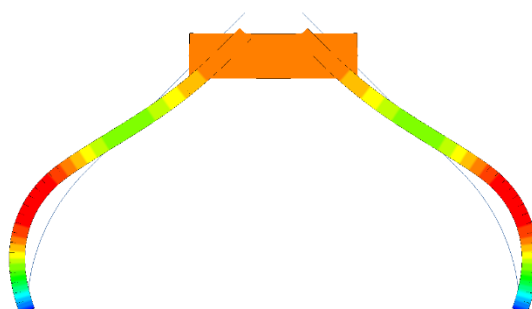
\vec{U}_G
X

Wzrost: P42000
Analiza: 2 G
Element: Inne - D
Case: oknie




\vec{U}_G
X

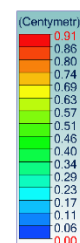
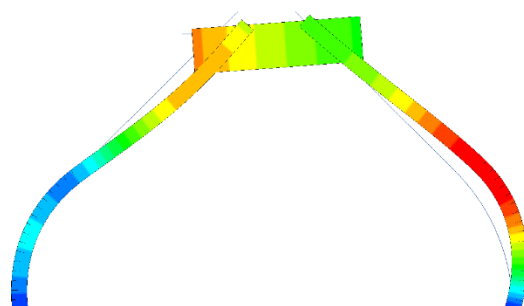
Wzrost: P42000
Analiza: 3 S
Element: Inne - D
Case: oknie



\vec{U}_G
X

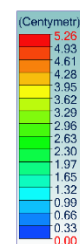
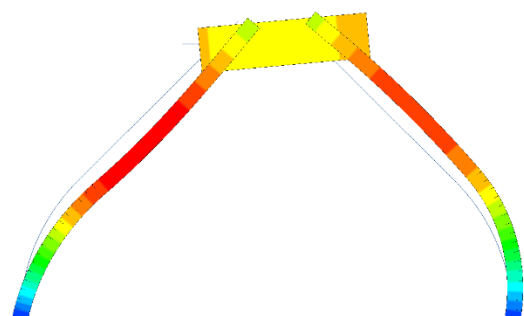
| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 45 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Wzrost: 1.92(200)
 Analiza: 4.5
 Element: 1-inny - D
 Case: 0-0-0-0



U_x

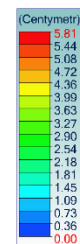
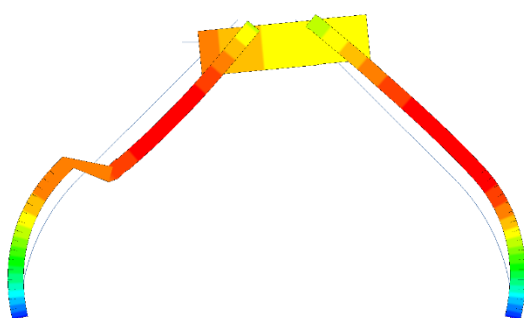
Wzrost: 1.92(200)
 Analiza: 5.10.1
 Element: 1-inny - D
 Case: 0-0-0-0




U_x

Obwiednia przemieszczeń

Wzrost: 1.92(200)
 Analiza: 1.7, 140-194 (Obwód na profilach - Max)
 Element: 1-inny - D
 Case: 0-0-0-0



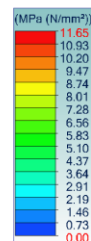
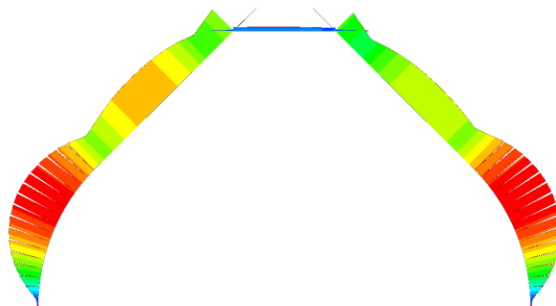
U_x


| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 46 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Obwiednia naprężeń Sxx

Widok z PRZODU
Analiza 1.7, 101, 147 (Obwiednia graficzna - Max)
Elementy: 10000 - 100000
Ciepota lokalna

z
x



| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 47 |


Obwiednie przemieszczeń

| Przemieszczenia w węzłach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | |
|--|----------------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Węzeł nr | DX(cm) | DY(cm) | DZ(cm) | D(cm) |
| Max(DX) | 192 | 42 | 5.54 | 0.00 | 1.75 | 5.81 |
| Min(DX) | 190 | 39 | -4.85 | 0.00 | 1.43 | 5.06 |
| Max(DY) | 148 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(DY) | 148 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(DZ) | 192 | 42 | 5.54 | 0.00 | 1.75 | 5.81 |
| Min(DZ) | 192 | 55 | 5.00 | 0.00 | -2.79 | 5.73 |

| Przemieszczenia elementów liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Nr elementu | Węzeł nr | Dx(cm) | Dy(cm) | Dz(cm) | D(cm) |
| Max(Dx) | 192 | 52.1 | 91 | 4.15 | 0.00 | -1.96 | 4.59 |
| Min(Dx) | 192 | 54.4 | 93 | -4.15 | 0.00 | -2.69 | 4.95 |
| Max(Dy) | 148 | 52.1 | 91 | 0.20 | 0.00 | -0.77 | 0.80 |
| Min(Dy) | 148 | 52.1 | 91 | 0.20 | 0.00 | -0.77 | 0.80 |
| Max(Dz) | 192 | 51.12 | 42 | 2.69 | 0.00 | 5.15 | 5.81 |
| Min(Dz) | 192 | 1.5 | 55 | -1.58 | 0.00 | -5.50 | 5.73 |

Obwiednie sił

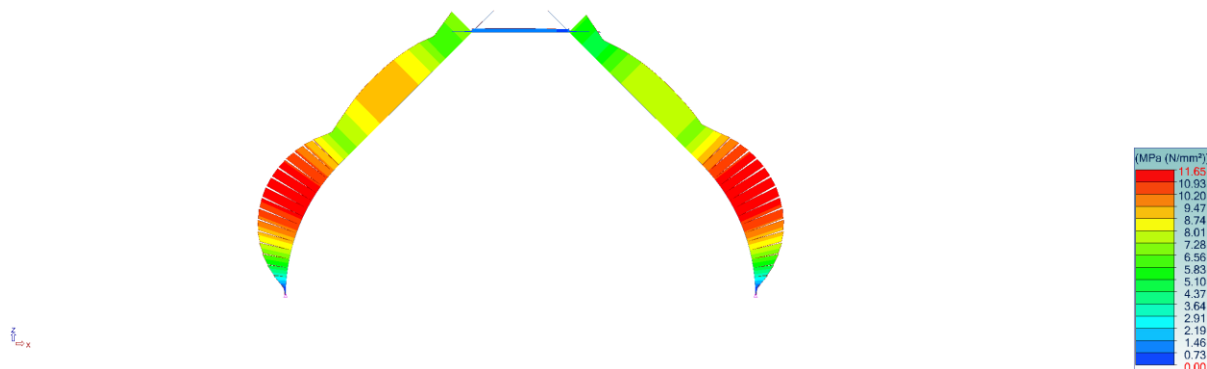
| Siły w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|---------|--------|---------|----------|----------|----------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Fx(kN) | Fy(kN) | Fz(kN) | Mx(kN*m) | My(kN*m) | Mz(kN*m) |
| Max(Fx) | 131 | 54.3 | 92 | 2.87 | 0.00 | -16.98 | 0.00 | 10.45 | 0.00 |
| Min(Fx) | 125 | 11.1 | 13 | -252.90 | 0.00 | -36.03 | 0.00 | 192.65 | 0.00 |
| Max(Fy) | 125 | 1.14 | 39 | -198.67 | 0.00 | 44.54 | 0.00 | 99.15 | 0.00 |
| Min(Fy) | 101 | 52.1 | 91 | -55.56 | 0.00 | -13.39 | 0.00 | 5.38 | 0.00 |
| Max(Fz) | 124 | 35.1 | 1 | -241.19 | 0.00 | 107.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(Fz) | 125 | 17.1 | 2 | -244.20 | 0.00 | -107.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(Mx) | 101 | 52.1 | 91 | -55.56 | 0.00 | -13.39 | 0.00 | 5.38 | 0.00 |
| Min(Mx) | 101 | 52.1 | 91 | -55.56 | 0.00 | -13.39 | 0.00 | 5.38 | 0.00 |
| Max(My) | 145 | 45.1 | 24 | -200.83 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 238.32 | 0.00 |
| Min(My) | 145 | 1.6 | 53 | -114.61 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | -180.96 | 0.00 |
| Max(Mz) | 108 | 42.1 | 18 | -210.31 | 0.00 | 22.91 | 0.00 | 190.13 | 0.00 |
| Min(Mz) | 101 | 52.1 | 91 | -55.56 | 0.00 | -13.39 | 0.00 | 5.38 | 0.00 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 48 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

Obwiednie naprężeń


| Naprężenia w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Sxx(MPa) | Sfxx(MPa) | SMxx(MPa) | Sxy(MPa) | Sxz(MPa) | Sv(MPa) |
| Max(Sxx) | 145 | 46.1 | 24 | 11.65 | -1.23 | 12.88 | 0.00 | -0.04 | 14.12 |
| Min(Sxx) | 142 | 45.1 | 24 | -14.14 | -1.27 | -12.86 | 0.00 | 0.02 | 14.14 |
| Max(Sfxx) | 131 | 54.3 | 92 | 0.09 | 0.01 | 0.08 | 0.00 | -0.05 | 0.13 |
| Min(Sfxx) | 125 | 11.1 | 13 | -11.97 | -1.55 | -10.42 | 0.00 | -0.26 | 11.97 |
| Max(SMxx) | 145 | 45.1 | 24 | 11.65 | -1.23 | 12.88 | 0.00 | 0.03 | 14.12 |
| Min(SMxx) | 145 | 45.1 | 24 | -14.12 | -1.23 | -12.88 | 0.00 | 0.03 | 14.12 |
| Max(Sxy) | 125 | 1.16 | 35 | 6.20 | -1.26 | 7.46 | 0.00 | 0.38 | 8.74 |
| Min(Sxy) | 132 | 55.5 | 73 | -5.31 | -0.13 | -5.17 | 0.00 | -0.10 | 5.31 |
| Max(Sxz) | 124 | 35.1 | 1 | -1.48 | -1.48 | 0.00 | 0.00 | 0.79 | 2.02 |
| Min(Sxz) | 125 | 17.1 | 2 | -1.50 | -1.50 | 0.00 | 0.00 | -0.79 | 2.03 |
| Max(Sv) | 142 | 45.1 | 24 | 11.59 | -1.27 | 12.86 | 0.00 | 0.02 | 14.14 |
| Min(Sv) | 101 | 58.3 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Wzrost z PROCDU
Pawła 1-7, 101-147 (Obwiednie graniczne - Max)
Elementy - SxxMax
Data lokalna



12 Naprężenia SxxMax - 1-7, 101-147

| Obwiednie obwiedni reakcji na podporach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|----------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| Max(FX) | 125 | 1(PR) | 2 | 115.43 | 0.00 | 240.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(FX) | 124 | 2(PR) | 1 | -115.43 | 0.00 | 237.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(FY) | 119 | 1(PR) | 2 | 108.32 | 0.00 | 228.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(FY) | 101 | 2(PR) | 1 | -55.56 | 0.00 | 142.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(FZ) | 125 | 1(PR) | 2 | 115.43 | 0.00 | 240.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(FZ) | 132 | 2(PR) | 1 | -61.06 | 0.00 | 100.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(MX) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(MX) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max(MY) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(MY) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 49 |

| Obwiednie obwiedni reakcji na podporach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|----------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| Max(MZ) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(MZ) | 101 | 1(PR) | 2 | 55.56 | 0.00 | 145.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Wymiarowanie elementów drewnianych

Dane

Ustawienia wymiarowania elementów drewnianych


Założenia przyjęte do wymiarowania elementów drewnianych:

- Wymiarowanie wg normy EC5 ().
- Rodzaj wykonanego sprawdzenia: Złożone zginanie ukośne.
- Optymalizacja profili została przeprowadzona tak, aby wskaźnik wytężenia elementów był poniżej 100%.
- Liczba iteracji dla każdego profilu jest ustalana automatycznie
- Przyjęta metoda optymalizacji: wg elementu.
- Przyjęte kryterium doboru profili: kryterium obwiednia.
- Przyjęta metoda wyznaczania długości wyboczeniowych: η_1 - η_2 .
- Czas ekspozycji na ogień: 60 min.

| Przypadek obciążenia | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Lista przypadków / kombinacji | Kod | Ugięcia Stan graniczny | Ugięcia Czas trwania | Profil Stan graniczny | Profil Czas trwania | Ogień Stan graniczny | Ogień Czas trwania |
| 103-147 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Krótkotrwałe | SGN | Stałe |
| 102 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Średniotrwałe | SGN | Stałe |
| 101 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 150-194 | ECELSCQ | SW | Krótkotrwałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 149 | ECELSCQ | SW | Średniotrwałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 148 | ECELSCQ | SW | Stałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |


Wyniki

| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeniowe | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | L _{fy} (m) | L _{fz} (m) | Wsk. smukłości L _{fy} | Wsk. smukłości L _{fz} | L _{dy} (m) | L _{dz} (m) | Wsk. smukłości L _{dy} | Wsk. smukłości L _{dz} |
| 1 | 6.48 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 2 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 3 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 4 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 5 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 6 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 7 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 8 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 9 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 10 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 11 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 50 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeń | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|--------------------|--------------------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | Lfy (m) | Lfz (m) | Wsk. smukłości Lfy | Wsk. smukłości Lfz | Ldy (m) | Ldz (m) | Wsk. smukłości Ldy | Wsk. smukłości Ldz |
| 12 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 13 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 14 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 15 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 16 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 17 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 35 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 36 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 37 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 38 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 39 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 40 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 41 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 42 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 43 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 44 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 45 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 46 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 47 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 48 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 49 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 50 | 0.41 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 51 | 6.48 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 52 | 4.46 | 0.05 | 15.88 | 28.06 | 0.87 | 4.46 | 4.46 | 0.88 | 0.88 |
| 53 | 1.46 | 0.05 | 14.48 | 25.58 | 0.87 | 1.46 | 1.46 | 0.50 | 0.50 |
| 54 | 1.46 | 0.05 | 14.48 | 25.58 | 0.87 | 1.46 | 1.46 | 0.50 | 0.50 |
| 55 | 2.17 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 56 | 1.39 | 0.05 | 2.99 | 15.24 | 0.72 | 1.39 | 1.39 | 0.24 | 0.24 |
| 57 | 2.17 | 3.12 | 19.10 | 97.30 | 45.03 | 13.80 | 13.80 | 0.76 | 0.76 |
| 58 | 1.38 | 0.05 | 2.97 | 15.11 | 0.72 | 1.38 | 1.38 | 0.24 | 0.24 |

| Obwódnie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wytężenia (%) | Przypadek |
| 52 | R20*196 | R20*196 | 14 % | 145 |
| 53 | R20*196 | R20*196 | 8 % | 116 |
| 54 | R20*196 | R20*196 | 8 % | 116 |
| 57 | R24*68 | R24*68 | 43 % | 143 |
| 58 | R24*68 | R24*68 | 1 % | 101 |
| 1 | R24*68 | R24*68 | 70 % | 143 |
| 2 | R24*68 | R24*68 | 75 % | 143 |
| 3 | R24*68 | R24*68 | 79 % | 143 |
| 4 | R24*68 | R24*68 | 83 % | 143 |
| 5 | R24*68 | R24*68 | 85 % | 143 |
| 6 | R24*68 | R24*68 | 86 % | 143 |
| 7 | R24*68 | R24*68 | 86 % | 143 |
| 8 | R24*68 | R24*68 | 86 % | 143 |
| 9 | R24*68 | R24*68 | 86 % | 143 |
| 10 | R24*68 | R24*68 | 85 % | 125 |
| 11 | R24*68 | R24*68 | 82 % | 125 |
| 12 | R24*68 | R24*68 | 78 % | 125 |
| 13 | R24*68 | R24*68 | 72 % | 125 |
| 14 | R24*68 | R24*68 | 65 % | 125 |
| 15 | R24*68 | R24*68 | 56 % | 125 |
| 16 | R24*68 | R24*68 | 52 % | 125 |
| 17 | R24*68 | R24*68 | 59 % | 125 |
| 35 | R24*68 | R24*68 | 59 % | 124 |
| 36 | R24*68 | R24*68 | 52 % | 124 |


| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 51 |

| Obwiednie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|--|--|---|--|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wyłączenia (%) | Przypadek |
| 37 | R24*68 | R24*68 | 56 % | 124 |
| 38 | R24*68 | R24*68 | 64 % | 124 |
| 39 | R24*68 | R24*68 | 72 % | 124 |
| 40 | R24*68 | R24*68 | 78 % | 124 |
| 41 | R24*68 | R24*68 | 82 % | 124 |
| 42 | R24*68 | R24*68 | 85 % | 124 |
| 43 | R24*68 | R24*68 | 87 % | 142 |
| 44 | R24*68 | R24*68 | 87 % | 142 |
| 45 | R24*68 | R24*68 | 87 % | 142 |
| 46 | R24*68 | R24*68 | 87 % | 142 |
| 47 | R24*68 | R24*68 | 86 % | 142 |
| 48 | R24*68 | R24*68 | 84 % | 142 |
| 49 | R24*68 | R24*68 | 81 % | 145 |
| 50 | R24*68 | R24*68 | 77 % | 145 |
| 51 | R24*68 | R24*68 | 73 % | 145 |
| 55 | R24*68 | R24*68 | 51 % | 127 |
| 56 | R24*68 | R24*68 | 1 % | 101 |

| Wyłączenie maksymalne - stateczność: wg elementu | | | | | |
|--|----------|--------|--------|----------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Wyłączenie (%) | Przypadek |
| 52 | R20*196 | 15.88 | 4.46 | 6 | 139 |
| 53 | R20*196 | 14.48 | 1.46 | 2 | 125 |
| 54 | R20*196 | 14.48 | 1.46 | 2 | 124 |
| 57 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 43 | 143 |
| 58 | R24*68 | 2.97 | 1.38 | 0 | 101 |
| 1 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 70 | 143 |
| 2 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 75 | 143 |
| 3 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 79 | 143 |
| 4 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 83 | 143 |
| 5 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 85 | 143 |
| 6 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 86 | 143 |
| 7 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 86 | 143 |
| 8 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 86 | 143 |
| 9 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 86 | 143 |
| 10 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 85 | 125 |
| 11 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 82 | 125 |
| 12 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 78 | 125 |
| 13 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 72 | 125 |
| 14 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 65 | 125 |
| 15 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 56 | 125 |
| 16 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 46 | 125 |
| 17 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 34 | 125 |
| 35 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 34 | 124 |
| 36 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 45 | 124 |
| 37 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 56 | 124 |
| 38 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 64 | 124 |
| 39 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 72 | 124 |
| 40 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 78 | 124 |
| 41 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 82 | 124 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 52 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

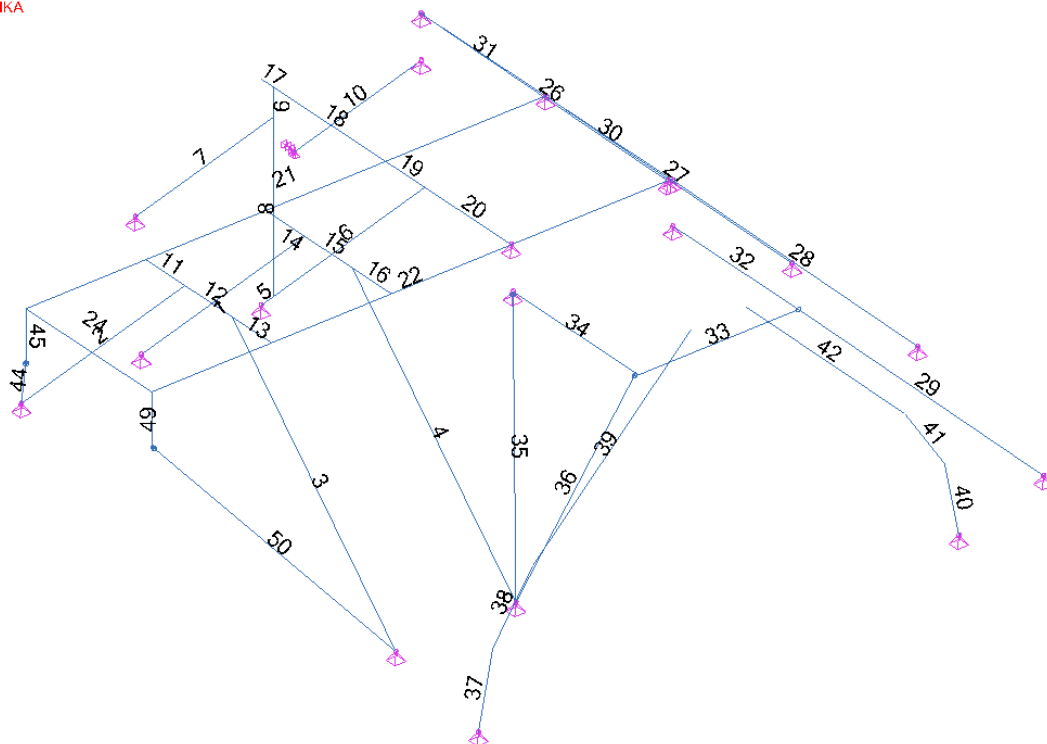
| Wytężenie maksymalne - stateczność: wg elementu | | | | | |
|---|----------|--------|--------|---------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Wytężenie (%) | Przypadek |
| 42 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 85 | 124 |
| 43 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 87 | 142 |
| 44 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 87 | 142 |
| 45 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 87 | 142 |
| 46 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 87 | 142 |
| 47 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 86 | 142 |
| 48 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 84 | 142 |
| 49 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 81 | 145 |
| 50 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 77 | 145 |
| 51 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 73 | 145 |
| 55 | R24*68 | 19.10 | 13.80 | 51 | 127 |
| 56 | R24*68 | 2.99 | 1.39 | 0 | 101 |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|------------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | Autor: S.P.C. | Data: 29.10.2021 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 53 |

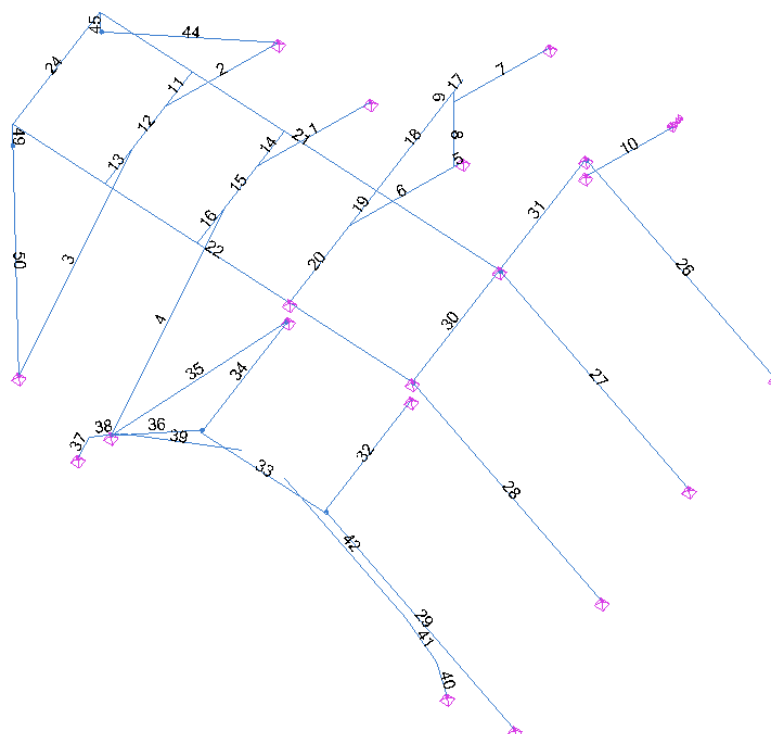
Obliczenia dla transektu


Schemat numeracji elementów

Widok UŻYTKOWNIKA

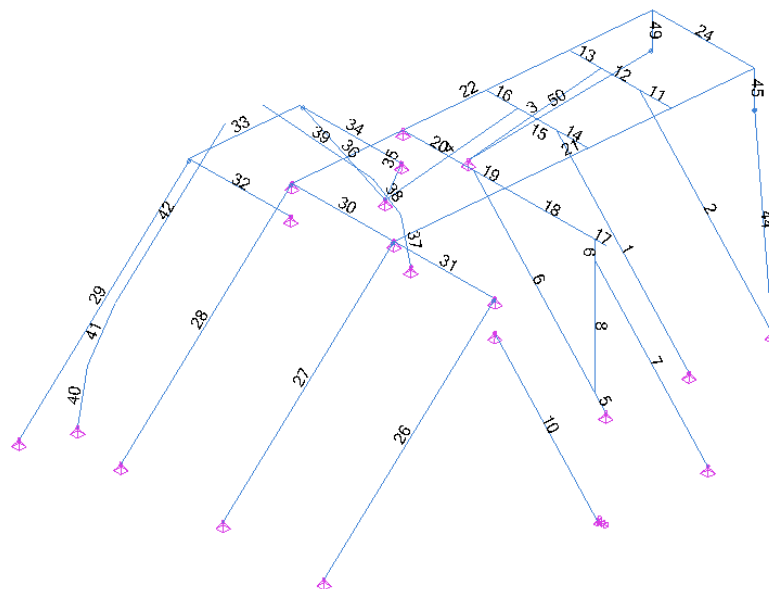


Widok UŻYTKOWNIKA

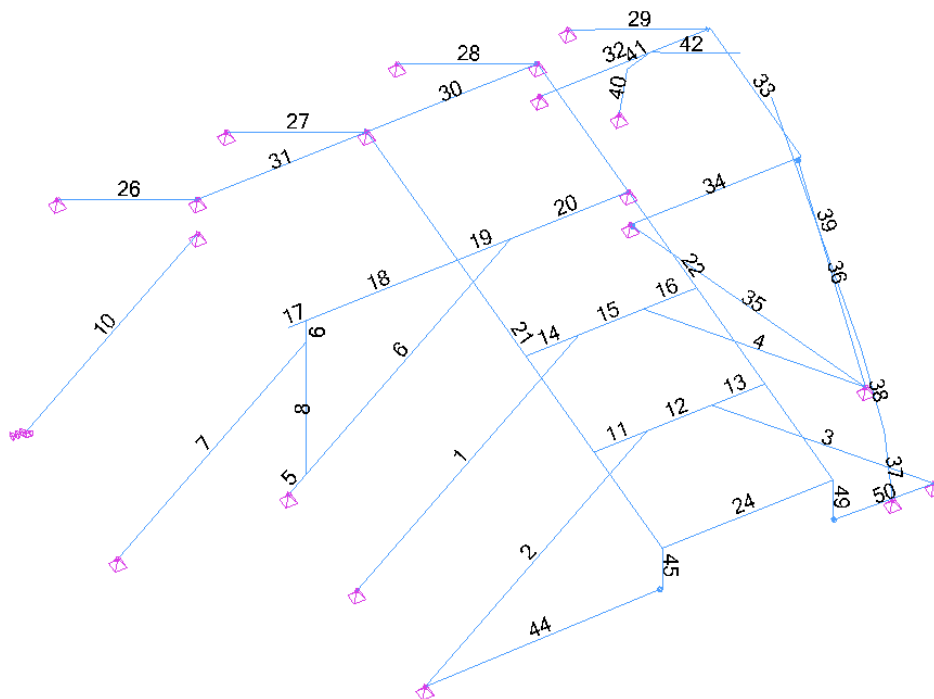



| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 54 |

Widok UŻYTKOWNIKA

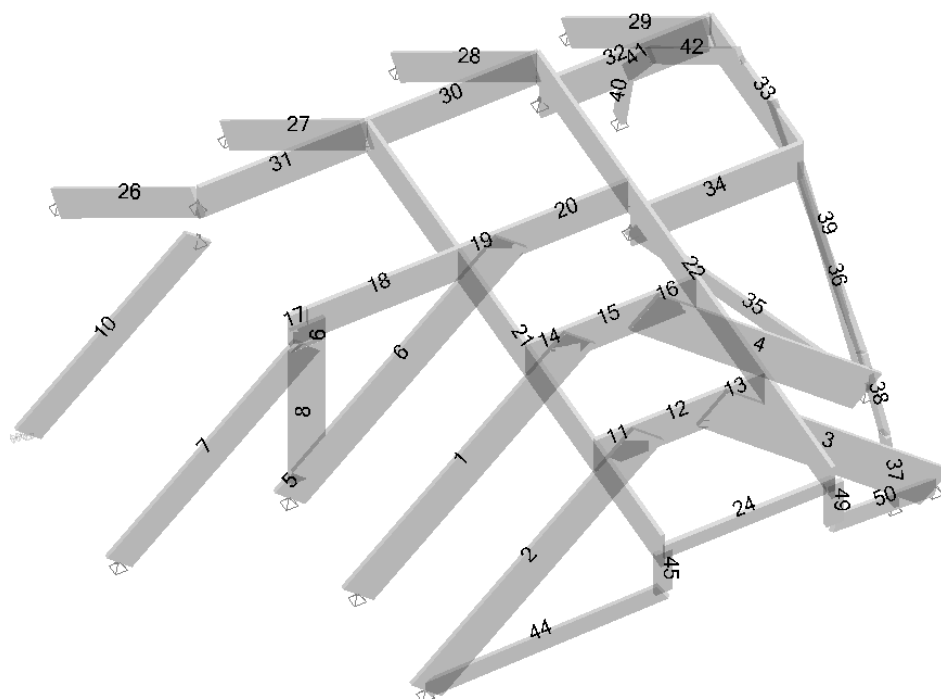


Widok UŻYTKOWNIKA

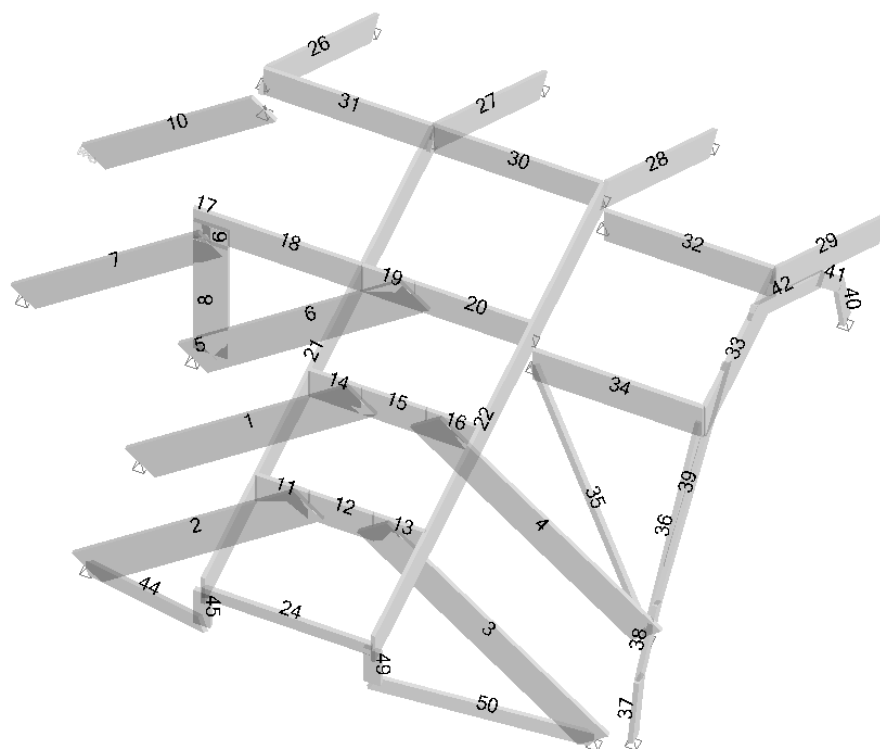



| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 55 |

Widok UŻYTKOWNIKA

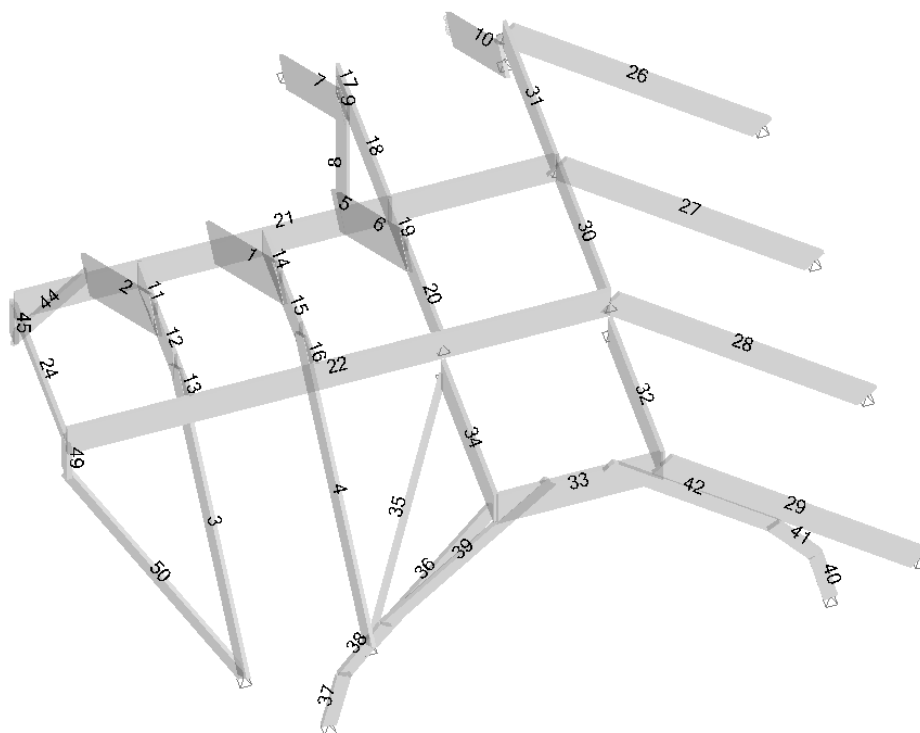



Widok UŻYTKOWNIKA



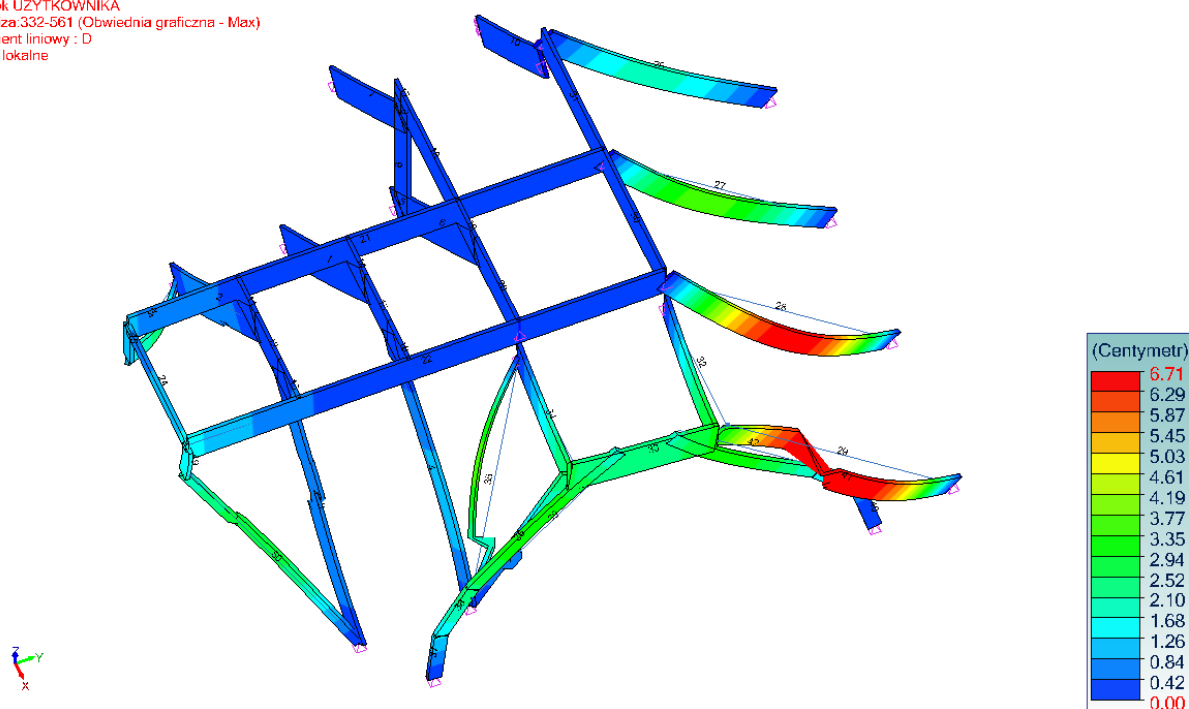
| | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | Autor: S.P.C. | Data: 29.10.2021 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 56 |

Widok UŻYTKOWNIKA



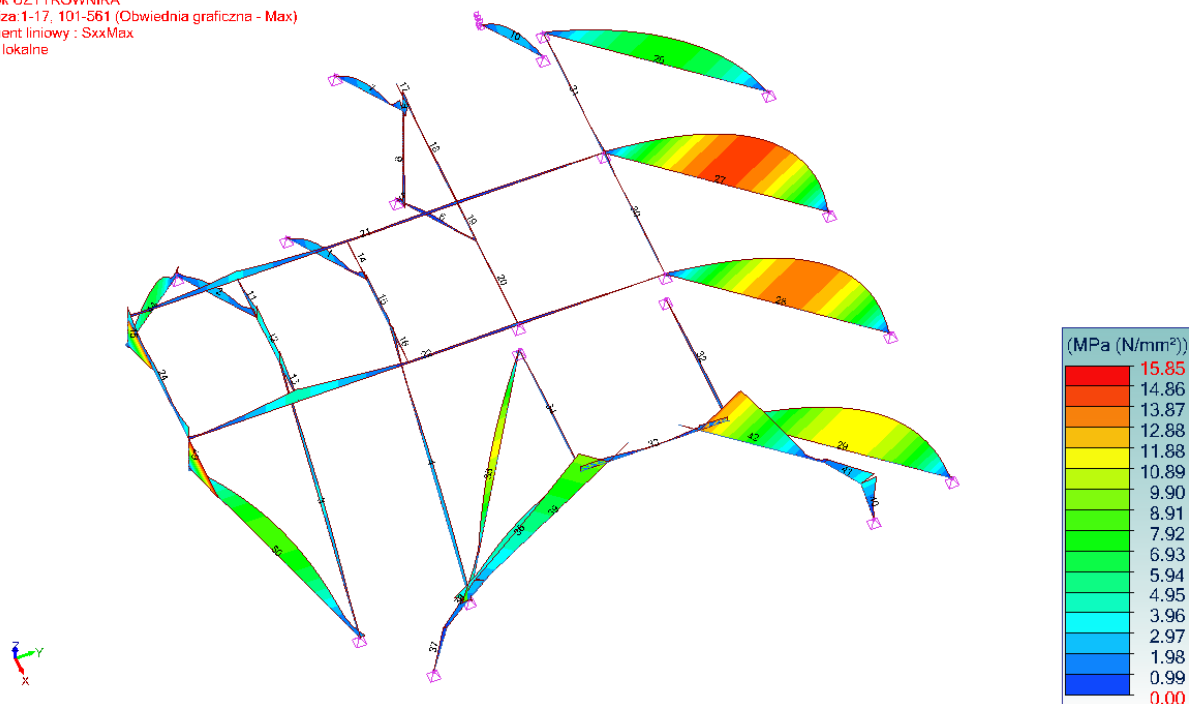
| | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | Autor: S.P.C. | Data: 29.10.2021 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 57 |

Widok UŻYTKOWNIKA
 Analiza: 332-561 (Obwiednia graficzna - Max)
 Element liniowy : D
 Oś lokalne




2 Przemieszczenia D - 332-561

Widok UŻYTKOWNIKA
 Analiza: 1-17, 101-561 (Obwiednia graficzna - Max)
 Element liniowy : SxxMax
 Oś lokalne



3 Napężenia SxxMax - 1-17, 101-561

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 58 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


Obwiednie przemieszczeń

| Przemieszczenia w węzłach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | |
|--|----------------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Węzeł nr | DX(cm) | DY(cm) | DZ(cm) | D(cm) |
| Max(DX) | 448 | 307 | 6.70 | -0.11 | -0.12 | 6.70 |
| Min(DX) | 443 | 287 | -5.41 | -1.54 | -1.55 | 5.83 |
| Max(DY) | 529 | 315 | 1.38 | 3.03 | -0.89 | 3.45 |
| Min(DY) | 463 | 337 | 0.22 | -2.80 | 1.45 | 3.16 |
| Max(DZ) | 463 | 584 | 0.00 | -2.13 | 1.48 | 2.59 |
| Min(DZ) | 463 | 295 | -4.70 | -2.63 | -2.65 | 6.00 |

| Przemieszczenia elementów liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Nr elementu | Węzeł nr | Dx(cm) | Dy(cm) | Dz(cm) | D(cm) |
| Max(Dx) | 463 | 33.1 | 548 | 2.14 | 0.00 | -2.18 | 3.06 |
| Min(Dx) | 463 | 42.25 | 140 | -0.49 | 0.45 | -1.50 | 1.64 |
| Max(Dy) | 448 | 28.20 | 307 | -0.01 | 6.70 | -0.16 | 6.70 |
| Min(Dy) | 443 | 28.19 | 287 | -0.01 | -5.41 | -2.18 | 5.83 |
| Max(Dz) | 463 | 39.14 | 337 | 0.96 | 0.22 | 3.01 | 3.16 |
| Min(Dz) | 463 | 29.26 | 295 | -0.02 | -4.70 | -3.74 | 6.00 |

Obwiednie sił

| Siły w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Fx(kN) | Fy(kN) | Fz(kN) | Mx(kN*m) | My(kN*m) | Mz(kN*m) |
| Max(Fx) | 102 | 27.39 | 873 | 114.63 | 0.00 | 114.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(Fx) | 181 | 3.1 | 61 | -519.72 | -0.79 | -72.04 | 1.48 | -2.77 | 7.18 |
| Max(Fy) | 179 | 32.19 | 528 | 2.28 | 98.01 | 28.66 | 0.00 | -4.08 | -11.19 |
| Min(Fy) | 179 | 34.1 | 584 | -2.21 | -109.35 | 19.36 | 0.00 | 0.73 | 12.99 |
| Max(Fz) | 241 | 27.39 | 873 | 101.13 | 0.00 | 174.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Min(Fz) | 181 | 13.1 | 881 | -0.53 | 1.43 | -213.27 | 1.47 | 404.04 | -1.32 |
| Max(Mx) | 233 | 33.1 | 548 | -51.97 | 6.55 | 111.40 | 4.89 | 0.00 | -17.88 |
| Min(Mx) | 229 | 16.1 | 655 | -0.24 | -1.60 | -11.28 | -1.92 | -3.23 | 2.66 |
| Max(My) | 177 | 12.1 | 750 | -289.65 | 1.04 | -76.42 | 0.87 | 483.13 | -0.02 |
| Min(My) | 241 | 27.19 | 286 | -2.59 | 0.00 | -4.29 | 0.00 | -683.73 | 0.00 |
| Max(Mz) | 181 | 49.1 | 704 | 20.68 | -25.05 | -30.81 | 0.00 | 69.09 | 56.18 |
| Min(Mz) | 213 | 28.19 | 287 | -1.98 | 0.04 | -1.00 | 0.00 | -406.95 | -30.89 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 59 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


Obwiednie naprężeń

| Naprężenia w elementach liniowych (lokalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| Obwiednia | Przypadek obciążenia | Siatka nr | Węzeł nr | Sxx(MPa) | Sfxx(MPa) | SMxx(MPa) | Sxy(MPa) | Sxz(MPa) | Sv(MPa) |
| Max(Sxx) | 181 | 49.1 | 704 | 15.85 | 0.14 | 15.70 | -0.21 | -0.26 | 15.86 |
| Min(Sxx) | 181 | 49.1 | 704 | -15.56 | 0.14 | -15.70 | -0.21 | -0.26 | 15.86 |
| Max(Sfxx) | 102 | 27.39 | 873 | 0.48 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1.10 |
| Min(Sfxx) | 181 | 3.1 | 61 | -2.37 | -1.60 | -0.77 | -0.08 | -0.35 | 2.40 |
| Max(SMxx) | 181 | 49.1 | 704 | 15.85 | 0.14 | 15.70 | -0.21 | -0.26 | 15.86 |
| Min(SMxx) | 181 | 49.1 | 704 | -15.56 | 0.14 | -15.70 | -0.21 | -0.26 | 15.86 |
| Max(Sxy) | 179 | 32.19 | 528 | 0.89 | 0.01 | 0.89 | 0.30 | 0.09 | 1.05 |
| Min(Sxy) | 179 | 34.1 | 584 | -1.01 | -0.01 | -1.00 | -0.33 | 0.06 | 1.16 |
| Max(Sxz) | 241 | 27.39 | 873 | 0.42 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.87 | 1.57 |
| Min(Sxz) | 241 | 27.1 | 26 | -0.42 | -0.42 | 0.00 | 0.00 | -0.91 | 1.63 |
| Max(Sv) | 181 | 49.1 | 704 | 15.85 | 0.14 | 15.70 | -0.21 | -0.26 | 15.86 |
| Min(Sv) | 101 | 17.1 | 897 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| Globalna obwiednia reakcji na podporach (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Nr | Przypadek | Max F _x (kN) | Przypadek | Max F _y (kN) | Przypadek | Max F _z (kN) | Przypadek | Max M _x (kN*m) | Przypadek | Max M _y (kN*m) | Przypadek | Max M _z (kN*m) |
| 1(PR) | 181 | 346.47 | 181 | -23.76 | 181 | 409.86 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 2(PR) | 180 | 183.71 | 246 | 0.07 | 108 | 263.68 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 3(PR) | 201 | 233.45 | 315 | -0.02 | 181 | 427.55 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 4(PR) | 181 | -352.10 | 181 | -25.84 | 181 | 481.97 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 5(PR) | 233 | -0.09 | 298 | 7.46 | 228 | 22.40 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 6(PR) | 233 | 0.19 | 233 | -42.48 | 233 | 96.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 7(PR) | 181 | -184.05 | 175 | 115.33 | 108 | 459.27 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 8(PR) | 181 | -264.33 | 181 | 26.92 | 181 | 105.39 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 9(PR) | 238 | -10.10 | 233 | 3.17 | 119 | 69.76 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 10(PR) | 298 | -11.79 | 294 | 17.58 | 179 | 134.70 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 11(PR) | 248 | -8.99 | 296 | -65.03 | 201 | 212.90 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 12(PR) | 296 | -0.19 | 301 | 72.11 | 181 | 391.03 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 13(PR) | 101 | 0.00 | 214 | -40.74 | 201 | 154.78 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 14(PR) | 220 | 24.08 | 101 | 0.00 | 123 | 95.52 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 15(PR) | 220 | 23.79 | 101 | 0.00 | 123 | 82.81 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 16(PR) | 300 | 65.15 | 315 | 0.01 | 175 | 119.28 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 17(PR) | 101 | 0.00 | 212 | -40.15 | 241 | 104.76 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 18(PR) | 101 | 0.00 | 212 | -70.66 | 241 | 200.22 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 19(PR) | 220 | -10.59 | 216 | -69.46 | 113 | 169.87 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |
| 20(PR) | 220 | -10.13 | 298 | -147.37 | 179 | 186.61 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 | 101 | 0.00 |


Obwiednia reakcji na podporach

| Oznaczona obwiednia F _x podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|----------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 63 | Max | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | 83.16 | -3.25 | 186.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 64 | Max | 180 | 183.71 | 0.01 | 242.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | 35.65 | 0.04 | 133.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 60 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Oznaczona obwiednia Fx podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|------------------------|-------------------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiedni a | Przypade k obciążeni a | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 3 | 65 | Max | 201 | 233.45 | -0.01 | 403.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 61 | Max | 216 | -78.42 | -2.16 | 182.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 2 | Max | 228 | 0.04 | 7.12 | 22.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 233 | -0.09 | 2.00 | -9.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 1 | Max | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 62 | Max | 216 | -25.58 | 53.77 | 171.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 181 | -184.05 | 94.95 | 442.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 829 | Max | 216 | -32.87 | 5.54 | 34.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 530 | Max | 225 | 1.69 | 2.81 | 21.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 238 | -10.10 | 0.30 | 54.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 529 | Max | 237 | 7.32 | 9.06 | 71.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 298 | -11.79 | -3.38 | 103.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 880 | Max | 315 | 6.25 | 5.24 | 171.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 248 | -8.99 | -61.19 | 94.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 873 | Max | 215 | 0.18 | -35.43 | 133.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 296 | -0.19 | -57.24 | 148.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 689 | Max | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 527 | Max | 220 | 24.08 | 0.00 | 20.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 213 | -17.33 | 0.00 | 61.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 68 | Max | 220 | 23.79 | 0.00 | 20.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 213 | -17.27 | 0.00 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 67 | Max | 300 | 65.15 | 0.00 | 78.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 213 | 2.42 | 0.01 | 74.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 24 | Max | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 26 | Max | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 25 | Max | 213 | 7.88 | 11.44 | 137.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 220 | -10.59 | -27.04 | 98.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 7 | Max | 213 | 7.42 | 12.14 | 110.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 220 | -10.13 | -94.75 | 84.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | 346.47 (181,1.1) | | | | | |
| Min (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | -352.10 (181,4.1) | | | | | |

| Oznaczona obwiednia Fy podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|----------------------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 63 | Max | 214 | 83.16 | -3.25 | 186.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 64 | Max | 246 | 126.47 | 0.07 | 146.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 229 | 105.10 | -0.07 | 149.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 65 | Max | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 315 | 132.30 | -0.02 | 337.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 61 | Max | 216 | -78.42 | -2.16 | 182.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 2 | Max | 298 | 0.04 | 7.46 | 21.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 213 | -0.09 | 1.81 | -7.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 1 | Max | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 62 | Max | 175 | -170.97 | 115.33 | 456.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 218 | -82.45 | 43.64 | 182.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 829 | Max | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -32.87 | 5.54 | 34.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 61 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Oznaczona obwiednia Fy podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|----------------------|--------|--------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiedni a | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 9 | 530 | Max | 233 | 0.96 | 3.17 | 33.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 228 | -9.38 | -0.06 | 41.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 529 | Max | 294 | -5.31 | 17.58 | 55.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 219 | -6.62 | -9.09 | 88.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 880 | Max | 221 | -3.90 | 11.44 | 168.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 296 | -6.33 | -65.03 | 82.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 873 | Max | 301 | 0.08 | 72.11 | 377.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | -0.12 | -66.23 | 78.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 689 | Max | 301 | 0.00 | 25.72 | 151.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | 0.00 | -40.74 | 30.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 527 | Max | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 68 | Max | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 67 | Max | 315 | 13.56 | 0.01 | 91.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 246 | 46.57 | -0.01 | 68.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 24 | Max | 221 | 0.00 | 28.55 | 95.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 212 | 0.00 | -40.15 | 26.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 26 | Max | 221 | 0.00 | 57.19 | 181.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 212 | 0.00 | -70.66 | 53.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 25 | Max | 213 | 7.88 | 11.44 | 137.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -7.64 | -69.46 | 56.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 7 | Max | 213 | 7.42 | 12.14 | 110.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 298 | -8.25 | -147.37 | 159.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | 115.33 (175,7.1) | | | | |
| Min (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | -147.37 (298,20.1) | | | | |

| Oznaczona obwiednia Fz podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|----------------------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 63 | Max | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 218 | 126.98 | -8.94 | 135.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 64 | Max | 108 | 166.84 | 0.00 | 263.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 218 | 92.36 | -0.05 | 96.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 65 | Max | 181 | 230.21 | -0.01 | 427.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 61 | Max | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 218 | -120.79 | -8.59 | 129.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 2 | Max | 228 | 0.04 | 7.12 | 22.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 233 | -0.09 | 2.00 | -9.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 1 | Max | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 62 | Max | 108 | -162.94 | 102.72 | 459.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -25.58 | 53.77 | 171.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 829 | Max | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | -95.06 | 9.38 | 14.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 530 | Max | 119 | -6.21 | 1.68 | 69.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 224 | -1.24 | 2.17 | 11.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 529 | Max | 179 | -4.64 | -3.37 | 134.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | -4.67 | 16.91 | 24.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 880 | Max | 201 | -2.34 | 6.85 | 212.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -6.33 | -65.02 | 55.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 873 | Max | 181 | 0.00 | 53.77 | 391.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 214 | -0.12 | -66.23 | 78.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 689 | Max | 201 | 0.00 | 15.44 | 154.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 212 | 0.00 | -40.74 | 30.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 527 | Max | 123 | -10.40 | 0.00 | 95.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 220 | 24.08 | 0.00 | 20.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |


| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 62 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Oznaczona obwiednia Fz podpór (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|------------------------|--------|---------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiedni a | Przypade k obciążeni a | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 15 | 68 | Max | 123 | -10.36 | 0.00 | 82.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 220 | 23.79 | 0.00 | 20.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 67 | Max | 175 | 34.80 | 0.01 | 119.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 218 | 47.28 | 0.00 | 44.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 24 | Max | 241 | 0.00 | 28.55 | 104.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 212 | 0.00 | -40.15 | 26.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 26 | Max | 241 | 0.00 | 57.19 | 200.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 212 | 0.00 | -70.66 | 53.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 25 | Max | 113 | 4.73 | 6.87 | 169.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -7.64 | -69.46 | 56.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 7 | Max | 179 | -2.72 | -123.48 | 186.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min | 216 | -6.61 | -64.65 | 80.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | | 481.97 (181,4.1) | | | |
| Min (przypadek obciążenia, element.siatka) | | | | | | -9.07 (233,5.1) | | | |


| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 1 | 63 | Max(Fx) | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 214 | 83.16 | -3.25 | 186.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 214 | 83.16 | -3.25 | 186.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 181 | 346.47 | -23.76 | 409.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 218 | 126.98 | -8.94 | 135.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 183.52 | -11.90 | 251.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 64 | Max(Fx) | 180 | 183.71 | 0.01 | 242.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 214 | 35.65 | 0.04 | 133.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 246 | 126.47 | 0.07 | 146.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 229 | 105.10 | -0.07 | 149.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 108 | 166.84 | 0.00 | 263.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 218 | 92.36 | -0.05 | 96.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 95.08 | 0.00 | 164.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 65 | Max(Fx) | 201 | 233.45 | -0.01 | 403.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 315 | 132.30 | -0.02 | 337.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 181 | 230.21 | -0.01 | 427.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 216 | 57.52 | 0.00 | 107.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 118.18 | -0.01 | 246.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 61 | Max(Fx) | 216 | -78.42 | -2.16 | 182.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 216 | -78.42 | -2.16 | 182.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 Strona: O- 63 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |


| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| | | Max(Fz) | 181 | -352.10 | -25.84 | 481.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 218 | -120.79 | -8.59 | 129.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -183.56 | -12.00 | 252.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 2 | Max(Fx) | 228 | 0.04 | 7.12 | 22.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 233 | -0.09 | 2.00 | -9.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 298 | 0.04 | 7.46 | 21.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 213 | -0.09 | 1.81 | -7.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 228 | 0.04 | 7.12 | 22.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 233 | -0.09 | 2.00 | -9.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -0.03 | 4.24 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 1 | Max(Fx) | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 233 | 0.19 | -42.48 | 96.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 228 | -0.03 | 1.25 | -0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.09 | -21.70 | 50.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 62 | Max(Fx) | 216 | -25.58 | 53.77 | 171.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 181 | -184.05 | 94.95 | 442.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 175 | -170.97 | 115.33 | 456.93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 218 | -82.45 | 43.64 | 182.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 108 | -162.94 | 102.72 | 459.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 216 | -25.58 | 53.77 | 171.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -92.71 | 71.63 | 275.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 829 | Max(Fx) | 216 | -32.87 | 5.54 | 34.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 216 | -32.87 | 5.54 | 34.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 181 | -264.33 | 26.92 | 105.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 214 | -95.06 | 9.38 | 14.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -146.70 | 11.99 | 52.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 530 | Max(Fx) | 225 | 1.69 | 2.81 | 21.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 238 | -10.10 | 0.30 | 54.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 233 | 0.96 | 3.17 | 33.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 228 | -9.38 | -0.06 | 41.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 119 | -6.21 | 1.68 | 69.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 224 | -1.24 | 2.17 | 11.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | Strona: O- 64 |

| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 10 | 529 | Max(My) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -2.99 | 1.64 | 34.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fx) | 237 | 7.32 | 9.06 | 71.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 298 | -11.79 | -3.38 | 103.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 294 | -5.31 | 17.58 | 55.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 219 | -6.62 | -9.09 | 88.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 179 | -4.64 | -3.37 | 134.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 214 | -4.67 | 16.91 | 24.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.60 | 2.07 | 66.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 880 | Max(Fx) | 315 | 6.25 | 5.24 | 171.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 248 | -8.99 | -61.19 | 94.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 221 | -3.90 | 11.44 | 168.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 296 | -6.33 | -65.03 | 82.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 201 | -2.34 | 6.85 | 212.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 216 | -6.33 | -65.02 | 55.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.00 | -0.01 | 142.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 873 | Max(Fx) | 215 | 0.18 | -35.43 | 133.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 296 | -0.19 | -57.24 | 148.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 301 | 0.08 | 72.11 | 377.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 214 | -0.12 | -66.23 | 78.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 181 | 0.00 | 53.77 | 391.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 214 | -0.12 | -66.23 | 78.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | -0.04 | 11.83 | 214.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 689 | Max(Fx) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 301 | 0.00 | 25.72 | 151.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 214 | 0.00 | -40.74 | 30.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 201 | 0.00 | 15.44 | 154.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 212 | 0.00 | -40.74 | 30.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.00 | 0.01 | 90.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 527 | Max(Fx) | 220 | 24.08 | 0.00 | 20.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 213 | -17.33 | 0.00 | 61.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 123 | -10.40 | 0.00 | 95.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 220 | 24.08 | 0.00 | 20.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 65 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|--------|---------|--------|----------|----------|----------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| 15 | 68 | Max(Fx) | 220 | 23.79 | 0.00 | 20.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 213 | -17.27 | 0.00 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 123 | -10.36 | 0.00 | 82.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 220 | 23.79 | 0.00 | 20.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 44.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 67 | Max(Fx) | 300 | 65.15 | 0.00 | 78.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 213 | 2.42 | 0.01 | 74.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 315 | 13.56 | 0.01 | 91.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 246 | 46.57 | -0.01 | 68.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 175 | 34.80 | 0.01 | 119.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 218 | 47.28 | 0.00 | 44.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 28.56 | 0.00 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 28.56 | 0.00 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 28.56 | 0.00 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 28.56 | 0.00 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 28.56 | 0.00 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 24 | Max(Fx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 221 | 0.00 | 28.55 | 95.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 212 | 0.00 | -40.15 | 26.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 241 | 0.00 | 28.55 | 104.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 212 | 0.00 | -40.15 | 26.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 66.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 26 | Max(Fx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 221 | 0.00 | 57.19 | 181.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 212 | 0.00 | -70.66 | 53.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 241 | 0.00 | 57.19 | 200.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 212 | 0.00 | -70.66 | 53.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 123.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 25 | Max(Fx) | 213 | 7.88 | 11.44 | 137.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 220 | -10.59 | -27.04 | 98.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 213 | 7.88 | 11.44 | 137.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 216 | -7.64 | -69.46 | 56.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fz) | 113 | 4.73 | 6.87 | 169.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 216 | -7.64 | -69.46 | 56.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 125.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | 0.00 | 125.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 125.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | 0.00 | 125.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | 0.00 | 125.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 7 | Max(Fx) | 213 | 7.42 | 12.14 | 110.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fx) | 220 | -10.13 | -94.75 | 84.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Fy) | 213 | 7.42 | 12.14 | 110.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fy) | 298 | -8.25 | -147.37 | 159.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 66 |

| Bezwzględna algebraiczna obwiednia podpór punktowych (globalny układ współrzędnych) | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Nr elementu | Węzeł nr | Obwiednia | Przypadek obciążenia | FX(kN) | FY(kN) | FZ(kN) | MX(kN*m) | MY(kN*m) | MZ(kN*m) |
| | | Max(Fz) | 179 | -2.72 | -123.48 | 186.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Fz) | 216 | -6.61 | -64.65 | 80.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mx) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mx) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(My) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(My) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Max(Mz) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Min(Mz) | 101 | 0.00 | -57.78 | 124.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Max (przypadek obciążenia, element) | | | | 346.47 (181,1) | 115.33 (175,7) | 481.97 (181,4) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) |
| Min (przypadek obciążenia, element) | | | | -352.10 (181,4) | -147.37 (298,20) | -9.07 (233,5) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) | 0.00 (,0) |

Wymiarowanie elementów drewnianych

Dane

Ustawienia wymiarowania elementów drewnianych


Założenia przyjęte do wymiarowania elementów drewnianych:

- Wymiarowanie wg normy EC5 ().
- Rodzaj wykonanego sprawdzenia: Złożone zginanie ukośne.
- Optymalizacja profili została przeprowadzona tak, aby wskaźnik wytrzymałości elementów był poniżej 100%.
- Liczba iteracji dla każdego profilu jest ustalana automatycznie
- Przyjęta metoda optymalizacji: wg elementu.
- Przyjęte kryterium doboru profili: kryterium obwiednia.
- Przyjęta metoda wyznaczania długości wyboczeniowych: η_1 - η_2 .

| Przypadki obciążenia uwzględnione przy weryfikacji profili | | | | | | | |
|--|----------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| Lista przypadków / kombinacji | Kod | Ugięcia Stan graniczny | Ugięcia Czas trwania | Profile Stan graniczny | Profile Czas trwania | Ogień Stan graniczny | Ogień Czas trwania |
| 102-331 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Krótkotrwałe | SGN | Stałe |
| 101 | ECELUSTR | SGN | Stałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |
| 332-561 | ECELSCQ | SW | Krótkotrwałe | SGN | Stałe | SGN | Stałe |


Wyniki

| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeniowe | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | L _{fy} (m) | L _{fz} (m) | Wsk. smukłości L _{fy} | Wsk. smukłości L _{fz} | L _{dy} (m) | L _{dz} (m) | Wsk. smukłości L _{dy} | Wsk. smukłości L _{dz} |
| 1 | 13.25 | 1.50 | 13.25 | 25.50 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 2 | 13.25 | 1.50 | 13.25 | 25.50 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 3 | 13.25 | 1.50 | 13.25 | 25.50 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 4 | 13.25 | 1.50 | 13.25 | 25.50 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 5 | 1.05 | 1.50 | 1.50 | 2.01 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 6 | 12.20 | 1.50 | 12.20 | 23.48 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.63 | 0.63 |
| 7 | 11.23 | 1.50 | 11.23 | 26.28 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.57 | 0.57 |
| 8 | 7.43 | 1.50 | 7.43 | 17.38 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.57 | 0.57 |
| 9 | 1.20 | 1.50 | 1.50 | 2.81 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.57 | 0.57 |
| 10 | 10.19 | 1.50 | 10.19 | 23.86 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.57 | 0.57 |
| 11 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 4.41 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 12 | 2.71 | 1.50 | 2.71 | 5.34 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 13 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 4.41 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <div>Biuro Konstrukcyjne FCJ</div> <div></div> | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 67 |


| Długości wyboczeniowe oraz długości zwichrzeń | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|--------------------|--------------------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| Nr elementu | Dł. (m) | Lfy (m) | Lfz (m) | Wsk. smukłości Lfy | Wsk. smukłości Lfz | Ldy (m) | Ldz (m) | Wsk. smukłości Ldy | Wsk. smukłości Ldz |
| 14 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 4.41 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 15 | 2.71 | 1.50 | 2.71 | 5.34 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 16 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 4.41 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 17 | 0.74 | 1.50 | 1.50 | 1.46 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 18 | 6.39 | 1.50 | 6.39 | 12.57 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 19 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 4.41 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 20 | 4.96 | 1.50 | 4.96 | 9.76 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 21 | 23.40 | 1.50 | 23.40 | 46.06 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 22 | 23.40 | 1.50 | 23.40 | 46.06 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 24 | 7.20 | 1.50 | 7.20 | 34.64 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 26 | 15.70 | 1.50 | 15.70 | 45.32 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.46 | 0.46 |
| 27 | 15.70 | 1.50 | 15.70 | 45.32 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.46 | 0.46 |
| 28 | 15.70 | 1.50 | 15.70 | 45.32 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.46 | 0.46 |
| 29 | 15.70 | 1.50 | 15.70 | 45.32 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.46 | 0.46 |
| 30 | 7.20 | 1.50 | 7.20 | 14.17 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 31 | 7.13 | 1.50 | 7.13 | 14.02 | 28.87 | 2.00 | 2.00 | 0.62 | 0.62 |
| 32 | 7.20 | 1.50 | 7.20 | 12.73 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.59 | 0.59 |
| 33 | 7.20 | 1.50 | 7.20 | 12.73 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.59 | 0.59 |
| 34 | 7.20 | 1.50 | 7.20 | 12.73 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.59 | 0.59 |
| 35 | 11.59 | 1.50 | 11.59 | 55.78 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 36 | 9.22 | 1.50 | 9.22 | 44.34 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 37 | 3.28 | 1.50 | 3.28 | 16.71 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 38 | 3.28 | 1.50 | 3.28 | 16.71 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 39 | 10.04 | 1.50 | 10.04 | 51.17 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 40 | 3.28 | 1.50 | 3.28 | 16.71 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 41 | 3.28 | 1.50 | 3.28 | 16.71 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 42 | 10.04 | 1.50 | 10.04 | 51.17 | 21.65 | 2.00 | 2.00 | 0.29 | 0.29 |
| 44 | 11.43 | 1.50 | 11.43 | 55.00 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 45 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 10.79 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 49 | 2.24 | 1.50 | 2.24 | 10.79 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |
| 50 | 11.43 | 1.50 | 11.43 | 55.00 | 25.98 | 2.00 | 2.00 | 0.36 | 0.36 |

| Obwiednie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wyťaženia (%) | Przypadek |
| 1 | R18*180 | R18*180 | 29 % | 285 |
| 2 | R18*180 | R18*180 | 26 % | 285 |
| 3 | R18*180 | R18*180 | 33 % | 177 |
| 4 | R18*180 | R18*180 | 31 % | 177 |
| 5 | R18*180 | R18*180 | 46 % | 175 |
| 6 | R18*180 | R18*180 | 13 % | 295 |
| 7 | R18*148 | R18*148 | 27 % | 123 |
| 8 | R18*148 | R18*148 | 14 % | 175 |
| 9 | R18*148 | R18*148 | 23 % | 175 |
| 10 | R18*148 | R18*148 | 25 % | 123 |
| 11 | R18*176 | R18*176 | 49 % | 201 |
| 12 | R18*176 | R18*176 | 33 % | 177 |
| 13 | R18*176 | R18*176 | 63 % | 181 |
| 14 | R18*176 | R18*176 | 15 % | 181 |
| 15 | R18*176 | R18*176 | 15 % | 175 |
| 16 | R18*176 | R18*176 | 20 % | 177 |
| 17 | R18*176 | R18*176 | 4 % | 171 |
| 18 | R18*176 | R18*176 | 31 % | 181 |
| 19 | R18*176 | R18*176 | 23 % | 201 |
| 20 | R18*176 | R18*176 | 24 % | 181 |
| 21 | R18*176 | R18*176 | 17 % | 171 |
| 22 | R18*176 | R18*176 | 25 % | 177 |
| 24 | R20*72 | R20*72 | 34 % | 181 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 68 |


| Obwiednie oraz optymalizacja przekrojów: wg elementu | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| ID | Bieżący przekrój Proponowany przekrój | Wstępny przekrój końcowy Proponowany przekrój końcowy | Bieżący współczynnik wytężenia (%) | Przypadek |
| 26 | R20*120 | R20*120 | 39 % | 241 |
| 27 | R20*120 | R20*120 | 76 % | 241 |
| 28 | R20*120 | R20*120 | 64 % | 233 |
| 29 | R20*120 | R20*120 | 57 % | 293 |
| 30 | R18*176 | R18*176 | 26 % | 181 |
| 31 | R18*176 | R18*176 | 25 % | 171 |
| 32 | R20*196 | R20*196 | 38 % | 173 |
| 33 | R20*196 | R20*196 | 34 % | 233 |
| 34 | R20*196 | R20*196 | 38 % | 123 |
| 35 | R20*72 | R20*72 | 49 % | 299 |
| 36 | R20*72 | R20*72 | 33 % | 179 |
| 37 | R24*68 | R24*68 | 5 % | 101 |
| 38 | R24*68 | R24*68 | 13 % | 233 |
| 39 | R24*68 | R24*68 | 50 % | 233 |
| 40 | R24*68 | R24*68 | 25 % | 233 |
| 41 | R24*68 | R24*68 | 25 % | 233 |
| 42 | R24*68 | R24*68 | 75 % | 233 |
| 44 | R20*72 | R20*72 | 31 % | 295 |
| 45 | R20*72 | R20*72 | 67 % | 181 |
| 49 | R20*72 | R20*72 | 73 % | 181 |
| 50 | R20*72 | R20*72 | 44 % | 177 |

| Wytężenie maksymalne - stateczność: wg elementu | | | | | |
|---|----------|--------|--------|---------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Wytężenie (%) | Przypadek |
| 1 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | 18 | 285 |
| 2 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | 21 | 285 |
| 3 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | 29 | 177 |
| 4 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | 21 | 177 |
| 5 | R18*180 | 1.50 | 2.00 | 16 | 175 |
| 6 | R18*180 | 12.20 | 2.00 | 12 | 175 |
| 7 | R18*148 | 11.23 | 2.00 | 14 | 175 |
| 8 | R18*148 | 7.43 | 2.00 | 14 | 175 |
| 9 | R18*148 | 1.50 | 2.00 | 18 | 175 |
| 10 | R18*148 | 10.19 | 2.00 | 15 | 123 |
| 11 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | 18 | 171 |
| 12 | R18*176 | 2.71 | 2.00 | 33 | 177 |
| 13 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | 24 | 181 |
| 14 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | 3 | 250 |
| 15 | R18*176 | 2.71 | 2.00 | 15 | 175 |
| 16 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | 5 | 177 |
| 17 | R18*176 | 1.50 | 2.00 | 0 | 171 |
| 18 | R18*176 | 6.39 | 2.00 | 13 | 175 |
| 19 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | 8 | 195 |
| 20 | R18*176 | 4.96 | 2.00 | 10 | 171 |
| 21 | R18*176 | 23.40 | 2.00 | 15 | 165 |
| 22 | R18*176 | 23.40 | 2.00 | 23 | 177 |
| 24 | R20*72 | 7.20 | 2.00 | 24 | 177 |
| 26 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | 39 | 241 |
| 27 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | 76 | 241 |


| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | O- 69 |

| Wytężenie maksymalne - stateczność: wg elementu | | | | | |
|---|----------|--------|--------|---------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Wytężenie (%) | Przypadek |
| 28 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | 64 | 233 |
| 29 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | 57 | 293 |
| 30 | R18*176 | 7.20 | 2.00 | 7 | 171 |
| 31 | R18*176 | 7.13 | 2.00 | 7 | 171 |
| 32 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | 9 | 233 |
| 33 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | 11 | 233 |
| 34 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | 10 | 233 |
| 35 | R20*72 | 11.59 | 2.00 | 48 | 299 |
| 36 | R20*72 | 9.22 | 2.00 | 33 | 179 |
| 37 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | 5 | 101 |
| 38 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | 12 | 233 |
| 39 | R24*68 | 10.04 | 2.00 | 49 | 233 |
| 40 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | 25 | 233 |
| 41 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | 25 | 233 |
| 42 | R24*68 | 10.04 | 2.00 | 75 | 233 |
| 44 | R20*72 | 11.43 | 2.00 | 31 | 295 |
| 45 | R20*72 | 2.24 | 2.00 | 67 | 181 |
| 49 | R20*72 | 2.24 | 2.00 | 63 | 201 |
| 50 | R20*72 | 11.43 | 2.00 | 44 | 177 |

| Maksymalne ugięcia: wg elementu | | | | | |
|---------------------------------|----------|--------|--------|-------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Ugięcia (%) | Przypadek |
| 1 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | Winst: 7 | 545 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wnetfin: 5 | 545 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wfin: 3 | 545 |
| 2 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | Winst: 14 | 528 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wnetfin: 9 | 528 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wfin: 6 | 528 |
| 3 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | Winst: 14 | 528 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wnetfin: 10 | 528 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wfin: 6 | 528 |
| 4 | R18*180 | 13.25 | 2.00 | Winst: 23 | 529 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wnetfin: 15 | 529 |
| | | 13.25 | 2.00 | Wfin: 9 | 529 |
| 5 | R18*180 | 1.50 | 2.00 | Winst: 15 | 405 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wnetfin: 10 | 405 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wfin: 6 | 405 |
| 6 | R18*180 | 12.20 | 2.00 | Winst: 3 | 405 |
| | | 12.20 | 2.00 | Wnetfin: 2 | 405 |
| | | 12.20 | 2.00 | Wfin: 1 | 405 |
| 7 | R18*148 | 11.23 | 2.00 | Winst: 6 | 405 |
| | | 11.23 | 2.00 | Wnetfin: 4 | 405 |
| | | 11.23 | 2.00 | Wfin: 2 | 405 |
| 8 | R18*148 | 7.43 | 2.00 | Winst: 3 | 545 |
| | | 7.43 | 2.00 | Wnetfin: 2 | 545 |
| | | 7.43 | 2.00 | Wfin: 1 | 545 |
| 9 | R18*148 | 1.50 | 2.00 | Winst: 5 | 475 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wnetfin: 3 | 475 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wfin: 2 | 475 |
| 10 | R18*148 | 10.19 | 2.00 | Winst: 7 | 353 |
| | | 10.19 | 2.00 | Wnetfin: 5 | 353 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodolecznicy | | S.P.C. | Strona: O- 70 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Maksymalne ugięcia: wg elementu | | | | | |
|---------------------------------|----------|--------|--------|-------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Ugięcia (%) | Przypadek |
| | | 10.19 | 2.00 | Wfin: 3 | 353 |
| 11 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | Winst: 24 | 495 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 16 | 495 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 10 | 495 |
| | | 2.24 | 2.00 | | 495 |
| 12 | R18*176 | 2.71 | 2.00 | Winst: 19 | 406 |
| | | 2.71 | 2.00 | Wnetfin: 12 | 406 |
| | | 2.71 | 2.00 | Wfin: 8 | 406 |
| | | | | | |
| 13 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | Winst: 35 | 407 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 23 | 407 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 15 | 407 |
| | | | | | |
| 14 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | Winst: 11 | 545 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 7 | 545 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 5 | 545 |
| | | | | | |
| 15 | R18*176 | 2.71 | 2.00 | Winst: 7 | 545 |
| | | 2.71 | 2.00 | Wnetfin: 5 | 545 |
| | | 2.71 | 2.00 | Wfin: 3 | 545 |
| | | | | | |
| 16 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | Winst: 7 | 526 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 5 | 526 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 3 | 526 |
| | | | | | |
| 17 | R18*176 | 1.50 | 2.00 | Winst: 4 | 550 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wnetfin: 3 | 550 |
| | | 1.50 | 2.00 | Wfin: 2 | 550 |
| | | | | | |
| 18 | R18*176 | 6.39 | 2.00 | Winst: 4 | 431 |
| | | 6.39 | 2.00 | Wnetfin: 3 | 431 |
| | | 6.39 | 2.00 | Wfin: 2 | 431 |
| | | | | | |
| 19 | R18*176 | 2.24 | 2.00 | Winst: 3 | 425 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 2 | 425 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 1 | 425 |
| | | | | | |
| 20 | R18*176 | 4.96 | 2.00 | Winst: 8 | 431 |
| | | 4.96 | 2.00 | Wnetfin: 5 | 431 |
| | | 4.96 | 2.00 | Wfin: 3 | 431 |
| | | | | | |
| 21 | R18*176 | 23.40 | 2.00 | Winst: 11 | 545 |
| | | 23.40 | 2.00 | Wnetfin: 7 | 545 |
| | | 23.40 | 2.00 | Wfin: 4 | 545 |
| | | | | | |
| 22 | R18*176 | 23.40 | 2.00 | Winst: 17 | 407 |
| | | 23.40 | 2.00 | Wnetfin: 12 | 407 |
| | | 23.40 | 2.00 | Wfin: 7 | 407 |
| | | | | | |
| 24 | R20*72 | 7.20 | 2.00 | Winst: 49 | 406 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wnetfin: 32 | 406 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wfin: 20 | 406 |
| | | | | | |
| 26 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | Winst: 35 | 481 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wnetfin: 23 | 481 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wfin: 15 | 481 |
| | | | | | |
| 27 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | Winst: 68 | 481 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wnetfin: 45 | 481 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wfin: 28 | 481 |
| | | | | | |
| 28 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | Winst: 128 | 448 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wnetfin: 85 | 448 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wfin: 53 | 448 |
| | | | | | |
| 29 | R20*120 | 15.70 | 2.00 | Winst: 127 | 470 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wnetfin: 85 | 470 |
| | | 15.70 | 2.00 | Wfin: 53 | 470 |
| | | | | | |
| 30 | R18*176 | 7.20 | 2.00 | Winst: 1 | 431 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wnetfin: 1 | 431 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wfin: 0 | 431 |
| | | | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Biuro Konstrukcyjne FCJ  | Projekt: | | Autor: | Data: 29.10.2021 |
| | Gołdap Zakład Przyrodoleczniczy | | S.P.C. | Strona: O- 71 |
| | - | Konstrukcja drewniana | Nr proj. 21-846 | |

| Maksymalne ugięcia: wg elementu | | | | | |
|---------------------------------|----------|--------|--------|-------------|-----------|
| ID | Przekrój | Lf (m) | Ld (m) | Ugięcia (%) | Przypadek |
| 31 | R18*176 | 7.13 | 2.00 | Winst: 1 | 431 |
| | | 7.13 | 2.00 | Wnetfin: 1 | 431 |
| | | 7.13 | 2.00 | Wfin: 0 | 431 |
| 32 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | Winst: 91 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wnetfin: 61 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wfin: 38 | 463 |
| 33 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | Winst: 30 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wnetfin: 20 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wfin: 12 | 463 |
| 34 | R20*196 | 7.20 | 2.00 | Winst: 89 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wnetfin: 59 | 463 |
| | | 7.20 | 2.00 | Wfin: 37 | 463 |
| 35 | R20*72 | 11.59 | 2.00 | Winst: 89 | 466 |
| | | 11.59 | 2.00 | Wnetfin: 59 | 466 |
| | | 11.59 | 2.00 | Wfin: 37 | 466 |
| 36 | R20*72 | 9.22 | 2.00 | Winst: 83 | 463 |
| | | 9.22 | 2.00 | Wnetfin: 55 | 463 |
| | | 9.22 | 2.00 | Wfin: 35 | 463 |
| 37 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | Winst: 120 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wnetfin: 80 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wfin: 50 | 463 |
| 38 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | Winst: 106 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wnetfin: 70 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wfin: 44 | 463 |
| 39 | R24*68 | 10.04 | 2.00 | Winst: 36 | 463 |
| | | 10.04 | 2.00 | Wnetfin: 24 | 463 |
| | | 10.04 | 2.00 | Wfin: 15 | 463 |
| 40 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | Winst: 48 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wnetfin: 32 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wfin: 20 | 463 |
| 41 | R24*68 | 3.28 | 2.00 | Winst: 98 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wnetfin: 65 | 463 |
| | | 3.28 | 2.00 | Wfin: 41 | 463 |
| 42 | R24*68 | 10.04 | 2.00 | Winst: 44 | 463 |
| | | 10.04 | 2.00 | Wnetfin: 30 | 463 |
| | | 10.04 | 2.00 | Wfin: 18 | 463 |
| 44 | R20*72 | 11.43 | 2.00 | Winst: 42 | 448 |
| | | 11.43 | 2.00 | Wnetfin: 28 | 448 |
| | | 11.43 | 2.00 | Wfin: 17 | 448 |
| 45 | R20*72 | 2.24 | 2.00 | Winst: 122 | 411 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 82 | 411 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 51 | 411 |
| 49 | R20*72 | 2.24 | 2.00 | Winst: 104 | 401 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wnetfin: 69 | 401 |
| | | 2.24 | 2.00 | Wfin: 43 | 401 |
| 50 | R20*72 | 11.43 | 2.00 | Winst: 45 | 407 |
| | | 11.43 | 2.00 | Wnetfin: 30 | 407 |
| | | 11.43 | 2.00 | Wfin: 19 | 407 |