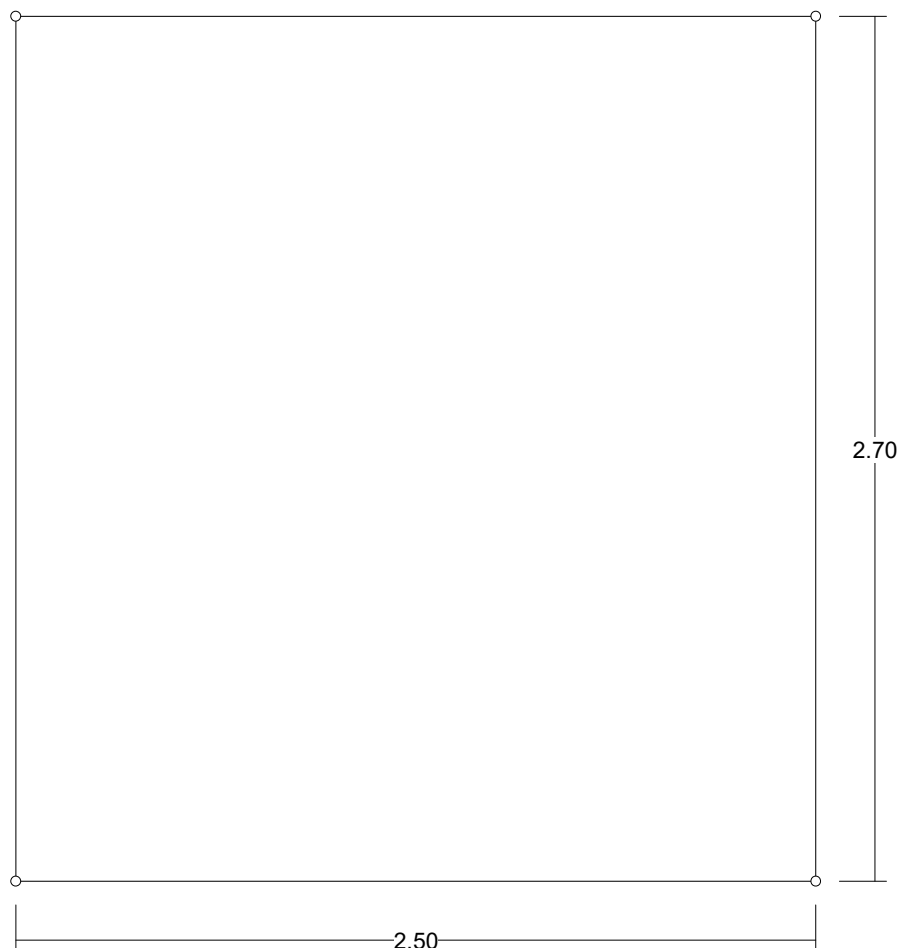


Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

I. PŁYTA FUNDAMENTOWA SZYBU WINDY

Schemat skala 1:100



OBSZARY PŁYTY

Obszar 1 Typ: płyta Symbol: 1

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
| 2 | 2,500 | 2,700 |
| 4 | 0,000 | 2,700 |
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | 2,500 | 0,000 |

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,400$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 26100$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: 4,0 cm

Otuliny dolna zbrojenia: 4,0 cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

LISTA MATERIAŁÓW

Beton B25

Moduł Younga $E = 30028 \text{ MPa}$
Współczynnik Poissona $\nu = 0,167$
Wytrzymałość gwarantowana $R_b = 25,00 \text{ MPa}$
Współczynnik $\alpha_T = 0,00010 \text{ 1/K}$
Gęstość $G = 2500,00 \text{ kg/m}^3$

GRUPY OBCIĄŻEŃ

| Symb. | Nazwa | Rodzaj | Znacz. | Gamma_f1 | Gamma_f2 | Psi_d |
|-------|----------------------|---------|--------|----------|----------|-------|
| | ciężar własny | | | 1,00 | | |
| A | ze stropu nad szybem | | | | | |
| | | stałe | | 1,10 | 0,90 | |
| B | c.w. scian szybu | stałe | | 1,10 | 0,90 | |
| D | skupione F1 | zmienne | 1 | 1,44 | 1,44 | 1,00 |
| E | skupione F2 | zmienne | 1 | 1,44 | 1,44 | 1,00 |
| F | skupione Ps | zmienne | 1 | 1,44 | 1,44 | 1,00 |
| C | ze stropu parteru | zmienne | 1 | 1,10 | 1,90 | 1,00 |

LISTA OBCIĄŻEŃ

| Poz. | Gr. | Rodzaj | Q,q | x1 | y1 | x2 | y2 |
|------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | obc. | obc. | dT | x3 | y3 | x4 | y4 |
| 1 | A | nóż | 3,50 | 0,360 | 0,350 | 0,360 | 2,320 |
| 2 | A | nóż | 3,50 | 0,360 | 2,320 | 2,150 | 2,320 |
| 3 | A | nóż | 3,50 | 2,150 | 2,320 | 2,150 | 0,350 |
| 4 | A | nóż | 3,50 | 0,360 | 0,350 | 2,150 | 0,350 |
| 5 | B | nóż | 17,94 | 0,360 | 0,350 | 0,360 | 2,320 |
| 6 | B | nóż | 17,94 | 0,360 | 2,320 | 2,150 | 2,320 |
| 7 | B | nóż | 49,83 | 2,150 | 2,320 | 2,150 | 0,350 |
| 8 | B | nóż | 17,94 | 2,150 | 0,350 | 0,360 | 0,350 |
| 9 | D | siła | 15,40 | 1,860 | 1,770 | | |
| 10 | D | siła | 15,40 | 1,860 | 1,070 | | |
| 11 | E | siła | 9,20 | 1,800 | 1,370 | | |
| 12 | F | siła | 20,20 | 1,860 | 1,370 | | |
| 13 | C | nóż | 15,10 | 0,360 | 0,350 | 0,360 | 2,320 |
| 14 | C | nóż | 15,40 | 0,360 | 2,320 | 2,150 | 2,320 |
| 15 | C | nóż | 15,10 | 0,360 | 0,350 | 2,150 | 0,350 |

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

| Nr | Zawsze | Ewentualnie |
|----|--------|-------------|
| 1 | | A+B+C+D+E+F |

ZBROJENIE GÓRNE/DOLNE W PŁYTCIE

Pow. zbrojenia w cm^2 na mb

| s/L | X[m] | Y[m] | kierunek x | | kierunek y | |
|-------------------|----------------|-------------------|------------|-------|------------|-------|
| | | | Fa | Fa' | Fa | Fa' |
| Przekrój 1 | poziomy | Y = 0,01 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,01 | 4,52* | 3,97 | 4,52* | 4,52* |
| 0,04 | 0,09 | 0,01 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 0,55 |
| 0,10 | 0,25 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,20 | 0,50 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,30 | 0,75 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 1,00 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 1,25 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 1,50 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,70 | 1,75 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,80 | 2,00 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,90 | 2,25 | 0,01 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 1,00 | 2,50 | 0,01 | 4,52 | 3,97 | 4,52 | 4,52 |
| Przekrój 2 | poziomy | Y = 0,68 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,68 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 4,52* |

Budowa budynku Gminnego Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Przecławiu
Przecław, obręb 0010 Przecław, gm. Przecław, dz. geod. nr 560/52

| | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|------|------|
| 0,04 | 0,09 | 0,68 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 4,52 |
| 0,10 | 0,25 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 0,50 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 0,75 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 1,00 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 1,25 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 1,50 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 1,75 | 0,68 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 2,00 | 0,68 | 4,52 | 2,71 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 2,25 | 0,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 1,00 | 2,50 | 0,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |

Przekrój 3 poziomy Y = 1,35 m

| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 0,00 | 1,35 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 4,52* |
| 0,04 | 0,09 | 1,35 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 4,52 |
| 0,10 | 0,25 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 0,50 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 0,75 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 1,00 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 1,25 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 1,50 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 1,75 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 2,00 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 2,25 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 1,00 | 2,50 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |

Przekrój 4 poziomy Y = 2,02 m

| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 0,00 | 2,02 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 4,52* |
| 0,04 | 0,09 | 2,02 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 4,52 |
| 0,10 | 0,25 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 0,50 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 0,75 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 1,00 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 1,25 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 1,50 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 1,75 | 2,02 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 2,00 | 2,02 | 4,52 | 2,71 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 2,25 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 1,00 | 2,50 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |

Przekrój 5 poziomy Y = 2,69 m

| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 0,00 | 2,69 | 4,52* | 3,97 | 4,52* | 4,52* |
| 0,04 | 0,09 | 2,69 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 0,55 |
| 0,10 | 0,25 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,20 | 0,50 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,30 | 0,75 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 1,00 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 1,25 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 1,50 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,70 | 1,75 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,80 | 2,00 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 0,90 | 2,25 | 2,69 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,55 |
| 1,00 | 2,50 | 2,69 | 4,52 | 3,97 | 4,52 | 4,52 |

Przekrój 6 pionowy X = 0,01 m

| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | 4,52* | 4,52* | 4,52* | 3,97 |
| 0,03 | 0,01 | 0,09 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52* |
| 0,10 | 0,01 | 0,27 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 0,01 | 0,54 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 0,01 | 0,81 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 0,01 | 1,08 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 0,01 | 1,35 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,60 | 0,01 | 1,62 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 0,01 | 1,89 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 0,01 | 2,16 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 0,01 | 2,43 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 1,00 | 0,01 | 2,70 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 3,97 |

Przekrój 7 pionowy X = 0,63 m

| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 0,63 | -0,00 | 4,52* | 4,52* | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 0,63 | 0,27 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 0,63 | 0,54 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,30 | 0,63 | 0,81 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 0,63 | 1,08 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 0,63 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 0,63 | 1,62 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 0,63 | 1,89 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 0,63 | 2,16 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 0,63 | 2,43 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 0,63 | 2,70 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 8 pionowy X = 1,25 m

| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 1,25 | -0,00 | 4,52* | 4,52* | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 1,25 | 0,27 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 1,25 | 0,54 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,30 | 1,25 | 0,81 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 1,25 | 1,08 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 1,25 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 1,25 | 1,62 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 1,25 | 1,89 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 1,25 | 2,16 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 1,25 | 2,43 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 1,25 | 2,70 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 9 pionowy X = 1,87 m

| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 1,87 | 0,00 | 4,52* | 4,52* | 4,52* | 0,00 |
| 0,03 | 1,87 | 0,09 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,10 | 1,87 | 0,27 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 1,87 | 0,54 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 1,87 | 0,81 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 1,87 | 1,08 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 1,87 | 1,35 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 1,87 | 1,62 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 1,87 | 1,89 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 1,87 | 2,16 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 1,87 | 2,43 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 1,00 | 1,87 | 2,70 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 10 pionowy X = 2,49 m

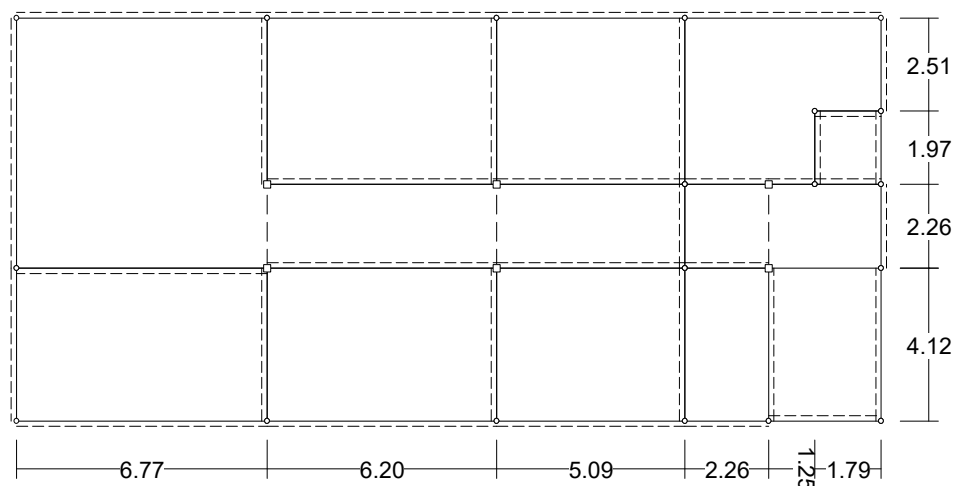
| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 2,49 | -0,00 | 4,52* | 4,52* | 4,52* | 3,97 |
| 0,03 | 2,49 | 0,09 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52* |
| 0,10 | 2,49 | 0,27 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,20 | 2,49 | 0,54 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,30 | 2,49 | 0,81 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,40 | 2,49 | 1,08 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 2,49 | 1,35 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 2,49 | 1,62 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 2,49 | 1,89 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 2,49 | 2,16 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 |
| 0,90 | 2,49 | 2,43 | 4,52 | 0,56 | 4,52 | 3,97 |
| 1,00 | 2,49 | 2,70 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 3,97 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

II. PŁYTA STROPU MONLITYCZNEGO

II.1 Strop nad parterem poz. 1.1

Schemat skala 1:100



OBSZARY PŁYTY

Obszar 1 Typ: otwór

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|--------|-------|
| 23 | 23,360 | 8,350 |
| 24 | 21,570 | 8,350 |
| 22 | 21,570 | 6,380 |
| 21 | 23,360 | 6,380 |

Obszar 2 Typ: płyta Symbol: 1

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|--------|--------|
| 6 | 6,770 | 10,860 |
| 4 | 0,000 | 10,860 |
| 17 | 0,000 | 4,120 |
| 15 | 6,770 | 4,120 |
| 14 | 12,970 | 4,120 |
| 13 | 18,060 | 4,120 |
| 20 | 18,060 | 6,380 |
| 19 | 12,970 | 6,380 |
| 18 | 6,770 | 6,380 |

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,180$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: 2,0 cm

Otuliny dolna zbrojenia: 2,0 cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

Obszar 3 Typ: płyta Symbol: 2

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
| 17 | 0,000 | 4,120 |
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 5 | 6,770 | 0,000 |

6

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

Obszar 7 Typ: płyta Symbol: 6

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
|-------|-------|-------|

| | | |
|---|--------|-------|
| 7 | 12,970 | 0,000 |
|---|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 10 | 18,060 | 0,000 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 13 | 18,060 | 4,120 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 14 | 12,970 | 4,120 |
|----|--------|-------|

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,180$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

Obszar 8 Typ: płyta Symbol: 7

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
|-------|-------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 20 | 18,060 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 25 | 20,320 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 22 | 21,570 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 24 | 21,570 | 8,350 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 23 | 23,360 | 8,350 |
|----|--------|-------|

| | | |
|---|--------|--------|
| 2 | 23,360 | 10,860 |
|---|--------|--------|

| | | |
|---|--------|--------|
| 9 | 18,060 | 10,860 |
|---|--------|--------|

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,180$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

Obszar 9 Typ: płyta Symbol: 8

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
|-------|-------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 20 | 18,060 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 13 | 18,060 | 4,120 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 12 | 20,320 | 4,120 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 16 | 23,360 | 4,121 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 21 | 23,360 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 22 | 21,570 | 6,380 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 25 | 20,320 | 6,380 |
|----|--------|-------|

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,180$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

Obszar 10 Typ: płyta Symbol: 9

Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
|-------|-------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 12 | 20,320 | 4,120 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 13 | 18,060 | 4,120 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 10 | 18,060 | 0,000 |
|----|--------|-------|

| | | |
|----|--------|-------|
| 11 | 20,320 | 0,000 |
|----|--------|-------|

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,180$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

ŻEBRA

Żebro 1 Symbol: 1

Wezeł pocz.: Nr: 1 $X = 6,770$ m $Y = 4,120$ m

Wezeł kon.: Nr: 2 $X = 6,770$ m $Y = 6,380$ m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,200$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otulina dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

Żebro 2 Symbol: 2

Wezeł pocz.: Nr: 3 $X = 12,970$ m $Y = 4,120$ m

Wezeł kon.: Nr: 4 $X = 12,970$ m $Y = 6,380$ m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,200$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: $2,0$ cm

Otulina dolna zbrojenia: $2,0$ cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

Żebro 3 Symbol: 3

Wezeł pocz.: Nr: 5 $X = 20,320$ m $Y = 4,120$ m

Wezeł kon.: Nr: 6 $X = 20,320$ m $Y = 6,380$ m

Parametry sztywności:

Materiał: B25
 Wysokość $h = 0,400 \text{ m}$
 Szerokość $b = 0,240 \text{ m}$
 Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0 \text{ kN/m}^2$
 Parametry wymiarowania:
 Żebro poniżej płyty
 Stal: A-IIIN
 Średnica zbrojenia $d = 16,0 \text{ mm}$
 Otulina górna zbrojenia: $2,0 \text{ cm}$
 Otulina dolna zbrojenia: $2,0 \text{ cm}$
 Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

LISTA MATERIAŁÓW

Beton B25

Moduł Younga $E = 30028 \text{ MPa}$
 Współczynnik Poissona $\nu = 0,167$
 Wytrzymałość gwarantowana $R_b = 25,00 \text{ MPa}$
 Współczynnik $\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
 Gęstość $G = 2500,00 \text{ kg/m}^3$

GRUPY OBCIĄŻEŃ

| Symb. | Nazwa | Rodzaj | Znaczn. | γ_{f1} | γ_{f2} | ψ_d |
|-------|--------------------|---------|---------|---------------|---------------|----------|
| | ciężar własny | | | 1,00 | | |
| A | stałe na stropie | stałe | | 1,28 | 0,82 | |
| B | użytkowe | zmienne | 1 | 1,40 | 1,40 | 0,35 |
| C | użytkowe | zmienne | 1 | 1,40 | 1,40 | 0,35 |
| D | użytkowe korytarz | zmienne | 1 | 1,40 | 1,40 | 0,50 |
| E | użytkowe schody | zmienne | 1 | 1,30 | 1,30 | 0,35 |
| F | ścianki działowe | zmienne | 1 | 1,20 | 1,20 | 1,00 |
| G | ścianki działowe | zmienne | 1 | 1,20 | 1,20 | 1,00 |
| H | reakcja ze schodów | stałe | | 1,19 | 1,19 | |

LISTA OBCIĄŻEŃ

| Poz. | Gr. | Rodzaj | Q, q | x1 | y1 | x2 | y2 |
|------|------|--------|------|-------------------|--------|--------|--------|
| | obc. | obc. | dT | x3 | y3 | x4 | y4 |
| 1 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 1 | | | |
| 2 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 2 | | | |
| 3 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 4 | | | |
| 4 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 3 | | | |
| 5 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 5 | | | |
| 6 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 6 | | | |
| 7 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 9 | | | |
| 8 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 8 | | | |
| 9 | A | obszar | 2,09 | na obszarze nr: 7 | | | |
| 10 | B | pole | 2,00 | 0,000 | 0,000 | 6,770 | 0,000 |
| | | | | 6,770 | 10,860 | 0,000 | 10,860 |
| 11 | B | pole | 2,00 | 12,970 | 6,380 | 18,060 | 6,380 |
| | | | | 18,060 | 10,860 | 12,970 | 10,860 |
| 12 | B | pole | 2,00 | 12,970 | 0,000 | 18,060 | 0,000 |
| | | | | 18,060 | 4,120 | 12,970 | 4,120 |
| 13 | C | obszar | 2,00 | na obszarze nr: 7 | | | |
| 14 | C | obszar | 2,00 | na obszarze nr: 9 | | | |
| 15 | C | pole | 2,00 | 6,770 | 6,380 | 12,970 | 6,380 |
| | | | | 12,970 | 10,860 | 6,770 | 10,860 |
| 16 | C | pole | 2,00 | 6,770 | 0,000 | 12,970 | 0,000 |
| | | | | 12,970 | 4,120 | 6,770 | 4,120 |
| 17 | D | pole | 2,00 | 6,770 | 4,120 | 18,060 | 4,120 |
| | | | | 18,060 | 6,380 | 6,770 | 6,380 |
| 18 | E | obszar | 4,00 | na obszarze nr: 8 | | | |
| 19 | F | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 5 | | | |
| 20 | F | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 6 | | | |
| 21 | F | pole | 0,99 | 0,000 | 0,000 | 6,770 | 0,000 |
| | | | | 6,770 | 10,860 | 0,000 | 10,860 |

| | | | | | | | |
|----|---|--------|-------|-------------------|-------|--------|-------|
| 22 | G | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 3 | | | |
| 23 | G | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 4 | | | |
| 24 | G | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 7 | | | |
| 25 | G | obszar | 0,99 | na obszarze nr: 9 | | | |
| 26 | H | nóż | 30,71 | 21,840 | 4,120 | 23,360 | 4,121 |

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

| | | |
|----|--------|-------------|
| Nr | Zawsze | Ewentualnie |
| 1 | A+H | B+C+D+E+F+G |

ZBROJENIE GÓRNE/DOLNE W PŁYTCIE

Pow. zbrojenia w cm² na mb

| s/L | X[m] | Y[m] | kierunek x | | kierunek y | |
|--------------------------------------|-------|------|------------|-------|------------|-------|
| | | | Fa | Fa' | Fa | Fa' |
| Przekrój 1 poziomy Y = 0,01 m | | | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 0,01 | 0,17 | 4,35 | 0,00 | 4,52* |
| 0,01 | 0,29 | 0,01 | 0,17 | 4,35 | 4,52* | 0,00 |
| 0,09 | 1,77 | 0,01 | 4,52* | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,10 | 2,03 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 4,06 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 6,10 | 0,01 | 4,40 | 0,17 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 8,13 | 0,01 | 1,91 | 2,61 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 10,16 | 0,01 | 0,17 | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 12,19 | 0,01 | 4,46 | 0,17 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 14,22 | 0,01 | 2,63 | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 16,26 | 0,01 | 0,17 | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 18,29 | 0,01 | 4,35 | 0,17 | 4,35 | 0,17 |
| 0,93 | 18,91 | 0,01 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 20,32 | 0,01 | 0,17 | 4,35 | 0,00 | 4,52 |
| Przekrój 2 poziomy Y = 2,72 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 2,72 | 4,52* | 0,00 | 1,11 | 3,42 |
| 0,01 | 0,29 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 2,03 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 3,42 | 1,11 |
| 0,20 | 4,06 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 3,42 | 1,11 |
| 0,28 | 5,59 | 2,72 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 1,11 |
| 0,29 | 5,89 | 2,72 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,30 | 6,10 | 2,72 | 1,31 | 4,52 | 3,74 | 4,52 |
| 0,40 | 8,13 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 10,16 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 12,19 | 2,72 | 2,87 | 4,52 | 4,52 | 1,65 |
| 0,70 | 14,22 | 2,72 | 4,52 | 2,56 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 16,26 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 18,29 | 2,72 | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 1,00 | 20,32 | 2,72 | 4,52 | 0,00 | 3,42 | 1,11 |
| Przekrój 3 poziomy Y = 5,43 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 5,43 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 2,34 | 5,43 | 4,52 | 0,00 | 2,13 | 2,40 |
| 0,20 | 4,67 | 5,43 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 2,40 |
| 0,24 | 5,59 | 5,43 | 0,00 | 4,52* | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 7,01 | 5,43 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 2,32 |
| 0,32 | 7,36 | 5,43 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,40 | 9,34 | 5,43 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,50 | 11,68 | 5,43 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 14,02 | 5,43 | 4,52 | 3,16 | 4,52 | 4,52 |
| 0,70 | 16,35 | 5,43 | 4,41 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |
| 0,80 | 18,69 | 5,43 | 4,52 | 0,64 | 4,52 | 2,24 |
| 0,90 | 21,02 | 5,43 | 1,43 | 3,10 | 4,52 | 2,88 |
| 1,00 | 23,36 | 5,43 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 4 poziomy Y = 8,14 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 8,14 | 4,52* | 0,00 | 0,00 | 4,52* |
| 0,01 | 0,29 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 2,16 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

Budowa budynku Gminnego Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Przechlewie
Przechlewo, obręb 0010 Przechlewo, gm. Przechlewo, dz. geod. nr 560/52

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,20 | 4,31 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,26 | 5,59 | 8,14 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 6,47 | 8,14 | 0,00 | 4,52 | 0,07 | 4,52 |
| 0,40 | 8,63 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 10,79 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 12,94 | 8,14 | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,70 | 15,10 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 17,26 | 8,14 | 3,81 | 4,52 | 4,52 | 0,71 |
| 0,90 | 19,41 | 8,14 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 21,57 | 8,14 | 2,90 | 1,62 | 2,90 | 1,62 |
| Przekrój 5 poziomy Y = 10,85 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 10,85 | 0,17 | 4,35 | 0,00 | 4,52* |
| 0,01 | 0,29 | 10,85 | 0,17 | 4,35 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 2,34 | 10,85 | 0,17 | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 4,67 | 10,85 | 0,17 | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,23 | 5,30 | 10,85 | 4,52* | 4,35 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 7,01 | 10,85 | 4,36 | 0,17 | 4,36 | 0,17 |
| 0,35 | 8,25 | 10,85 | 4,52 | 4,36* | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 9,34 | 10,85 | 0,17 | 4,36 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 11,68 | 10,85 | 2,91 | 4,36 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 14,02 | 10,85 | 4,52 | 3,10 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 16,35 | 10,85 | 0,17 | 4,36 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 18,69 | 10,85 | 4,38 | 0,17 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 21,02 | 10,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 23,36 | 10,85 | 0,18 | 4,35 | 0,00 | 4,52 |
| Przekrój 6 pionowy X = 0,01 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | 0,00 | 4,52* | 0,17 | 4,35* |
| 0,03 | 0,01 | 0,29 | 4,52* | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| ,10 | 0,01 | 1,09 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,20 | 0,01 | 2,17 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,27 | 0,01 | 2,94 | 4,52 | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,30 | 0,01 | 3,26 | 4,52 | 0,00 | 4,35 | 0,17 |
| 0,40 | 0,01 | 4,34 | 4,35 | 0,17 | 4,35 | 0,17 |
| 0,50 | 0,01 | 5,43 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 0,01 | 6,52 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,70 | 0,01 | 7,60 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,80 | 0,01 | 8,69 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,90 | 0,01 | 9,77 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 1,00 | 0,01 | 10,86 | 0,00 | 4,52 | 0,17 | 4,35 |
| Przekrój 7 pionowy X = 5,85 m | | | | | | |
| 0,00 | 5,85 | -0,00 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 5,85 | 1,09 | 4,52 | 4,33 | 4,52 | 0,00 |
| 0,11 | 5,85 | 1,18 | 4,52 | 4,52* | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 5,85 | 2,17 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 1,48 |
| 0,27 | 5,85 | 2,94 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52* |
| 0,30 | 5,85 | 3,26 | 0,59 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,40 | 5,85 | 4,34 | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,50 | 5,85 | 5,43 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 5,85 | 6,52 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 3,20 |
| 0,70 | 5,85 | 7,60 | 0,00 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 5,85 | 8,69 | 0,64 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 5,85 | 9,77 | 0,64 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 5,85 | 10,86 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 8 pionowy X = 11,68 m | | | | | | |
| 0,00 | 11,68 | 0,00 | 4,52* | 1,67 | 4,52* | 0,00 |
| 0,10 | 11,68 | 1,09 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 11,68 | 2,17 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 11,68 | 3,26 | 4,52 | 2,85 | 4,20 | 0,32 |
| 0,33 | 11,68 | 3,53 | 4,52 | 2,85 | 0,00 | 4,52* |
| 0,35 | 11,68 | 3,83 | 0,00 | 4,52* | 0,00 | 4,52 |
| 0,40 | 11,68 | 4,34 | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,50 | 11,68 | 5,43 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 0,60 | 11,68 | 6,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,70 | 11,68 | 7,60 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 11,68 | 8,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 11,68 | 9,77 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,68 | 10,86 | 2,85 | 4,52 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 9 pionowy X = 17,51 m

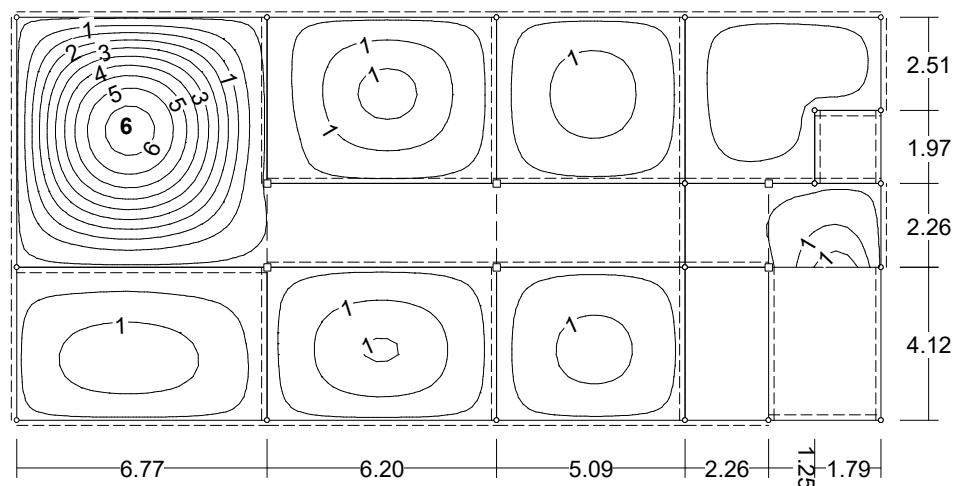
| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 17,51 | 0,00 | 4,52* | 0,00 | 4,52* | 0,00 |
| 0,03 | 17,51 | 0,29 | 0,00 | 4,52* | 4,52 | 0,32 |
| 0,10 | 17,51 | 1,09 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 0,32 |
| 0,20 | 17,51 | 2,17 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 0,32 |
| 0,30 | 17,51 | 3,24 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 4,52* |
| 0,30 | 17,51 | 3,26 | 0,00 | 4,52 | 3,91 | 4,52 |
| 0,40 | 17,51 | 4,34 | 3,65 | 4,52 | 0,00 | 4,52 |
| 0,50 | 17,51 | 5,43 | 4,52 | 0,32 | 4,52 | 4,52 |
| 0,60 | 17,51 | 6,52 | 0,17 | 4,52 | 0,17 | 4,52 |
| 0,70 | 17,51 | 7,60 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 4,52 |
| 0,80 | 17,51 | 8,69 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 4,52 |
| 0,90 | 17,51 | 9,77 | 0,00 | 4,52 | 4,20 | 4,52 |
| 1,00 | 17,51 | 10,86 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 10 pionowy X = 23,35 m

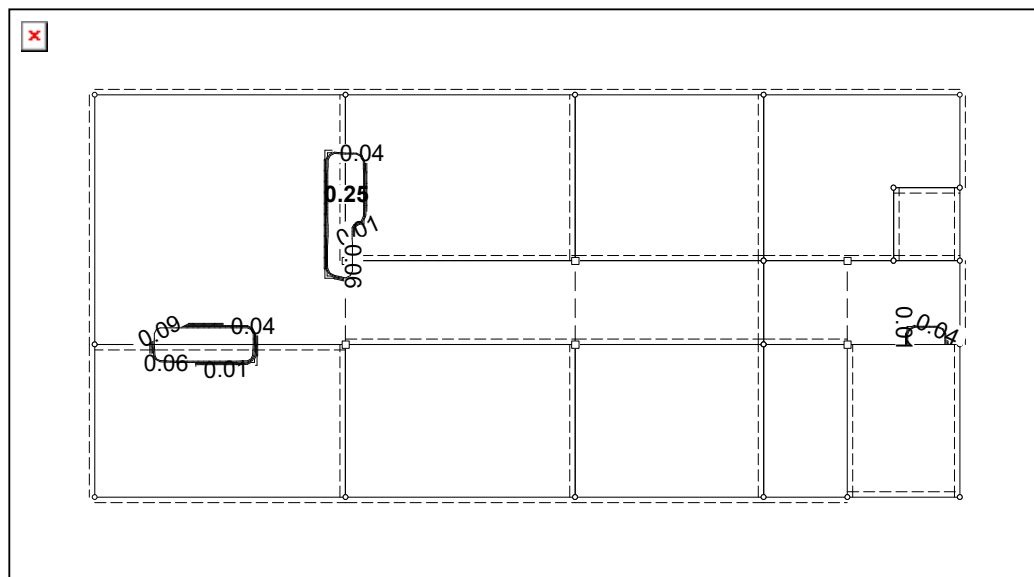
| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 23,35 | 4,12 | 4,52* | 0,00 | 4,36 | 0,16 |
| 0,10 | 23,35 | 4,79 | 4,52 | 0,00 | 4,36 | 0,16 |
| 0,20 | 23,35 | 5,47 | 4,52 | 0,00 | 4,49 | 0,16 |
| 0,21 | 23,35 | 5,53 | 4,52 | 0,00 | 4,52* | 0,16 |
| 0,30 | 23,35 | 6,14 | 4,50 | 0,03 | 3,83 | 0,83 |
| 0,34 | 23,35 | 6,38 | 4,36 | 0,17 | 0,17 | 4,36* |
| 0,63 | 23,35 | 8,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 4,36 |
| 0,70 | 23,35 | 8,84 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,80 | 23,35 | 9,51 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 0,90 | 23,35 | 10,19 | 4,52 | 0,00 | 0,17 | 4,35 |
| 1,00 | 23,35 | 10,86 | 0,00 | 4,52* | 0,17 | 4,35 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZEMIESZCZENIA PŁYTY W [mm] skala 1:100
Dla grup obc.: c.własny+A+B+C+D+E+F+G+H

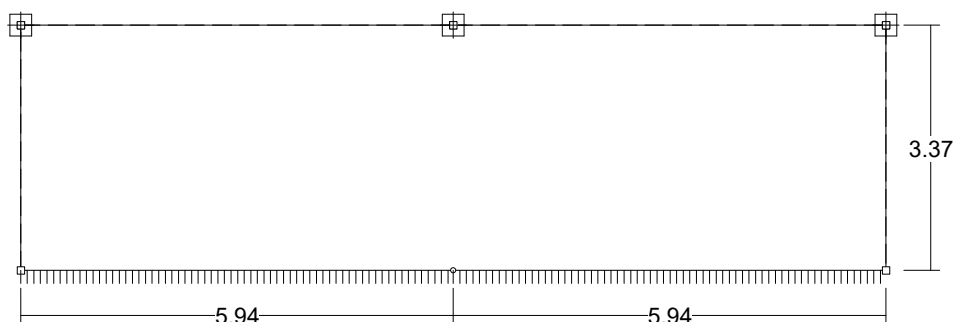


STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: ROZWARTOŚĆ RYS W PŁYCY [mm] skala 1:100
Dla grup obc.: c.własny+A+B+C+D+E+F+G+H



II.2 Płyta tarasu nad parterem poz. 1.2

Schemat skala 1:100



OBSZARY PŁYTY

Obszar 1 Typ: płyta Symbol: 1

Współrzędne punktów węzłowych

Punkt X [m] Y [m]

| | | |
|---|--------|-------|
| 4 | 0,000 | 3,370 |
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | 5,940 | 0,000 |
| 3 | 11,880 | 0,000 |
| 2 | 11,880 | 3,370 |
| 5 | 5,940 | 3,370 |

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,160$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 12,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku y

Otuliny górna zbrojenia: 3,0 cm

Otuliny dolna zbrojenia: 3,0 cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

ŻEBRA

Żebro 1

Symbol: 1

Wezeł pocz.: Nr: 1 X = 0,000 m Y = 0,000 m

Wezeł kon.: Nr: 2 X = 0,000 m Y = 3,370 m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,300$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: 3,0 cm

Otulina dolna zbrojenia: 2,0 cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

Żebro 2

Symbol: 2

Wezeł pocz.: Nr: 2 X = 0,000 m Y = 3,370 m

Wezeł kon.: Nr: 3 X = 5,940 m Y = 3,370 m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,300$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: 3,0 cm

Otulina dolna zbrojenia: 2,0 cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

Żebro 3

Symbol: 3

Wezeł pocz.: Nr: 3 X = 5,940 m Y = 3,370 m

Wezeł kon.: Nr: 4 X = 11,880 m Y = 3,370 m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,300$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: 3,0 cm

Otulina dolna zbrojenia: 2,0 cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

Żebro 4

Symbol: 4

Wezeł pocz.: Nr: 4 X = 11,880 m Y = 3,370 m

Wezeł kon.: Nr: 5 X = 11,880 m Y = 0,000 m

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Wysokość $h = 0,400$ m

Szerokość $b = 0,300$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m²

Parametry wymiarowania:

Żebro poniżej płyty

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 16,0$ mm

Otulina górna zbrojenia: 3,0 cm

Otulina dolna zbrojenia: 2,0 cm

Wsp. szerokości współpracującej płyty: $\eta = 1,0$

LISTA MATERIAŁÓW

Beton B15

Moduł Younga $E = 23167 \text{ MPa}$
Współczynnik Poissona $\nu = 0,167$
Wytrzymałość gwarantowana $R_{bG} = 15,00 \text{ MPa}$
Współczynnik $\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość $G = 2500,00 \text{ kg/m}^3$

Beton B25

Moduł Younga $E = 30028 \text{ MPa}$
Współczynnik Poissona $\nu = 0,167$
Wytrzymałość gwarantowana $R_{bG} = 25,00 \text{ MPa}$
Współczynnik $\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość $G = 2500,00 \text{ kg/m}^3$

GRUPY OBCIĄŻEŃ

| Symb. | Nazwa | Rodzaj | Znac. | Gamma_f1 | Gamma_f2 | Psi_d |
|-------|----------------|---------|-------|----------|----------|-------|
| | ciężar własny | | | 1,00 | | |
| A | warstwy tarasu | stałe | | 1,28 | 0,82 | |
| B | użytkowe | zmienne | 1 | 1,40 | 1,40 | 0,35 |
| C | śnieg | zmienne | 1 | 1,50 | 1,50 | 0,00 |

LISTA OBCIĄŻEŃ

| Poz. | Gr. | Rodzaj | Q,q | x1 | y1 | x2 | y2 |
|------|------|--------|------|-------------------|----|----|----|
| | obc. | obc. | dT | x3 | y3 | x4 | y4 |
| 1 | A | obszar | 4,88 | na obszarze nr: 1 | | | |
| 2 | B | obszar | 2,00 | na obszarze nr: 1 | | | |
| 3 | C | obszar | 1,90 | na obszarze nr: 1 | | | |

ZBROJENIE GÓRNE/DOLNE W PŁYCI

Pow. zbrojenia w cm^2 na mb

| s/L | X[m] | Y[m] | kierunek x | | kierunek y | |
|-------------------|----------------|-------------------|------------|-------|------------|-------|
| | | | Fa | Fa' | Fa | Fa' |
| Przekrój 1 | poziomy | Y = 0,01 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 0,01 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 0,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 2 | poziomy | Y = 0,85 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 0,85 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 0,85 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 3 | poziomy | Y = 1,69 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 1,69 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,60 | 7,13 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 1,69 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 4 poziomy Y = 2,52 m | | | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 2,52 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 2,52 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 5 poziomy Y = 3,36 m | | | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 3,36 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 3,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 6 pionowy X = 0,01 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 0,01 | 0,34 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 0,01 | 0,67 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 0,01 | 1,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 0,01 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 0,01 | 1,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 0,01 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 0,01 | 2,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 0,01 | 2,70 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 0,01 | 3,03 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 0,01 | 3,37 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 7 pionowy X = 2,98 m | | | | | | |
| 0,00 | 2,98 | -0,00 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 2,98 | 0,34 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 2,98 | 0,67 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 2,98 | 1,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 2,98 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 2,98 | 1,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 2,98 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 2,98 | 2,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 2,98 | 2,70 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 2,98 | 3,03 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 2,98 | 3,37 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| Przekrój 8 pionowy X = 5,94 m | | | | | | |
| 0,00 | 5,94 | 0,00 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 5,94 | 0,34 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 5,94 | 0,67 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 5,94 | 1,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 5,94 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 1,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 5,94 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 5,94 | 2,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,80 | 5,94 | 2,70 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 5,94 | 3,03 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 5,94 | 3,37 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 9 pionowy x = 8,90 m

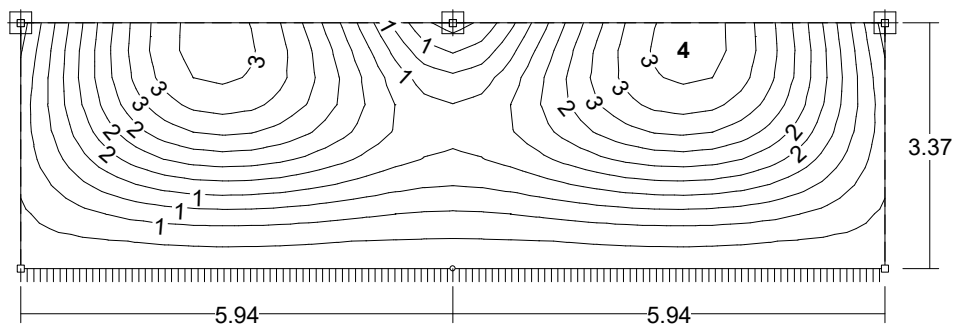
| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 8,90 | 0,00 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 8,90 | 0,34 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 8,90 | 0,67 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 8,90 | 1,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 8,90 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 8,90 | 1,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 8,90 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 8,90 | 2,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 8,90 | 2,70 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 8,90 | 3,03 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 8,90 | 3,37 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

Przekrój 10 pionowy x = 11,87 m

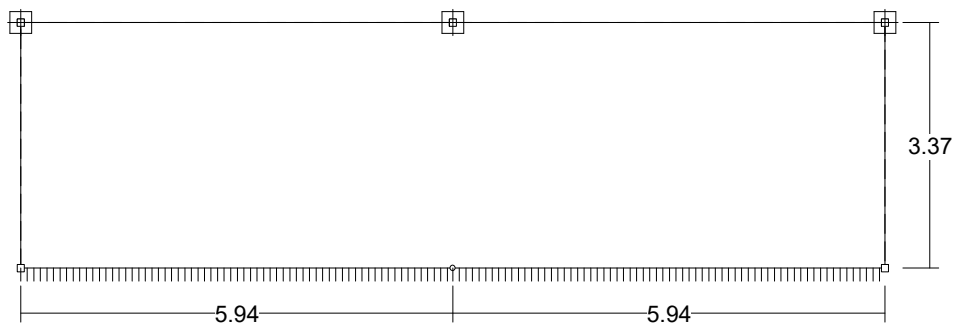
| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 11,87 | -0,00 | 4,52* | 0,00* | 4,52* | 0,00* |
| 0,10 | 11,87 | 0,34 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,20 | 11,87 | 0,67 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,30 | 11,87 | 1,01 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,40 | 11,87 | 1,35 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,50 | 11,87 | 1,68 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,60 | 11,87 | 2,02 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,70 | 11,87 | 2,36 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,80 | 11,87 | 2,70 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 0,90 | 11,87 | 3,03 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 1,00 | 11,87 | 3,37 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZEMIESZCZENIA PŁYTY W [mm] skala 1:100
Dla grup obc.: c.własny+A+B+C



STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: ROZWARTOŚĆ RYS W PŁYCY [mm] skala 1:100
Dla grup obc.: c.własny+A+B+C



STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA PŁYTY

Dla grup obc.: c.własny+A+B+C

| s/L | X[m] | Y[m] | przem. w [mm] | rozw.rys [mm] |
|--------------------------------------|-------|------|------------------|------------------|
| Przekrój 1 poziomy Y = 0,01 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,33 | 3,96 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,77 | 9,11 | 0,01 | 0,01* | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 2 poziomy Y = 0,85 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 0,85 | 0,15 | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 0,85 | 0,67 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 0,85 | 0,95 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 0,85 | 0,92 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 0,85 | 0,72 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 0,85 | 0,60 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 0,85 | 0,72 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 0,85 | 0,92 | 0,00 |
| 0,77 | 9,11 | 0,85 | 0,97* | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 0,85 | 0,95 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 0,85 | 0,67 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 0,85 | 0,15 | 0,00 |
| Przekrój 3 poziomy Y = 1,69 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 1,69 | 0,33 | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 1,69 | 1,66 | 0,00 |
| 0,17 | 1,98 | 1,69 | 2,26 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 1,69 | 2,42 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 1,69 | 2,32 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 1,69 | 1,69 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 1,69 | 1,28 | 0,00 |
| 0,53 | 6,34 | 1,69 | 1,33 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 1,69 | 1,69 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 1,69 | 2,32 | 0,00 |
| 0,77 | 9,11 | 1,69 | 2,48* | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 1,69 | 2,42 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 1,69 | 1,66 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 1,69 | 0,33 | 0,00 |
| Przekrój 4 poziomy Y = 2,52 m | | | | |
| 0,00 | -0,00 | 2,52 | 0,29 | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 2,52 | 2,22 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 2,52 | 3,36 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 2,52 | 3,10 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 2,52 | 1,92 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 2,52 | 1,05 | 0,00 |
| 0,57 | 6,73 | 2,52 | 1,50 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 2,52 | 1,92 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 2,52 | 3,10 | 0,00 |
| 0,77 | 9,11 | 2,52 | 3,43* | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 2,52 | 3,36 | 0,00 |
| 0,83 | 9,90 | 2,52 | 3,13 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 2,52 | 2,22 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 2,52 | 0,29 | 0,00 |

| | | | | |
|-------------------|-------|----------------|-------------------|-------|
| Przekrój 5 | | poziomy | Y = 3,36 m | |
| 0,00 | -0,00 | 3,36 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 1,19 | 3,36 | 2,22 | 0,00 |
| 0,20 | 2,38 | 3,36 | 3,55 | 0,00 |
| 0,30 | 3,56 | 3,36 | 3,08 | 0,00 |
| 0,40 | 4,75 | 3,36 | 1,43 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 3,36 | 0,01 | 0,00 |
| 0,60 | 7,13 | 3,36 | 1,43 | 0,00 |
| 0,70 | 8,32 | 3,36 | 3,08 | 0,00 |
| 0,73 | 8,71 | 3,36 | 3,42 | 0,00 |
| 0,77 | 9,11 | 3,36 | 3,59* | 0,00 |
| 0,80 | 9,50 | 3,36 | 3,55 | 0,00 |
| 0,90 | 10,69 | 3,36 | 2,22 | 0,00 |
| 1,00 | 11,88 | 3,36 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 6 | | pionowy | X = 0,01 m | |
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,01 | 0,34 | 0,03 | 0,00 |
| 0,20 | 0,01 | 0,67 | 0,11 | 0,00 |
| 0,30 | 0,01 | 1,01 | 0,20 | 0,00 |
| 0,40 | 0,01 | 1,35 | 0,29 | 0,00 |
| 0,50 | 0,01 | 1,68 | 0,35 | 0,00 |
| 0,56 | 0,01 | 1,87 | 0,37* | 0,00 |
| 0,60 | 0,01 | 2,02 | 0,37 | 0,00 |
| 0,70 | 0,01 | 2,36 | 0,34 | 0,00 |
| 0,80 | 0,01 | 2,70 | 0,26 | 0,00 |
| 0,90 | 0,01 | 3,03 | 0,15 | 0,00 |
| 1,00 | 0,01 | 3,37 | 0,02 | 0,00 |
| Przekrój 7 | | pionowy | X = 2,98 m | |
| 0,00 | 2,98 | -0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 2,98 | 0,34 | 0,20 | 0,00 |
| 0,20 | 2,98 | 0,67 | 0,67 | 0,00 |
| 0,30 | 2,98 | 1,01 | 1,26 | 0,00 |
| 0,40 | 2,98 | 1,35 | 1,89 | 0,00 |
| 0,50 | 2,98 | 1,68 | 2,46 | 0,00 |
| 0,60 | 2,98 | 2,02 | 2,93 | 0,00 |
| 0,70 | 2,98 | 2,36 | 3,27 | 0,00 |
| 0,80 | 2,98 | 2,70 | 3,46 | 0,00 |
| 0,89 | 2,98 | 3,00 | 3,54* | 0,00 |
| 0,90 | 2,98 | 3,03 | 3,53 | 0,00 |
| 1,00 | 2,98 | 3,37 | 3,50 | 0,00 |
| Przekrój 8 | | pionowy | X = 5,94 m | |
| 0,00 | 5,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 5,94 | 0,34 | 0,13 | 0,00 |
| 0,20 | 5,94 | 0,67 | 0,43 | 0,00 |
| 0,30 | 5,94 | 1,01 | 0,77 | 0,00 |
| 0,40 | 5,94 | 1,35 | 1,08 | 0,00 |
| 0,50 | 5,94 | 1,68 | 1,28 | 0,00 |
| 0,56 | 5,94 | 1,87 | 1,35* | 0,00 |
| 0,60 | 5,94 | 2,02 | 1,32 | 0,00 |
| 0,67 | 5,94 | 2,25 | 1,27 | 0,00 |
| 0,70 | 5,94 | 2,36 | 1,18 | 0,00 |
| 0,80 | 5,94 | 2,70 | 0,88 | 0,00 |
| 0,90 | 5,94 | 3,03 | 0,44 | 0,00 |
| 1,00 | 5,94 | 3,37 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 9 | | pionowy | X = 8,90 m | |
| 0,00 | 8,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 8,90 | 0,34 | 0,20 | 0,00 |
| 0,20 | 8,90 | 0,67 | 0,67 | 0,00 |
| 0,30 | 8,90 | 1,01 | 1,26 | 0,00 |
| 0,40 | 8,90 | 1,35 | 1,89 | 0,00 |
| 0,50 | 8,90 | 1,68 | 2,46 | 0,00 |
| 0,60 | 8,90 | 2,02 | 2,93 | 0,00 |

| | | | | |
|------|------|------|-------|------|
| 0,70 | 8,90 | 2,36 | 3,27 | 0,00 |
| 0,78 | 8,90 | 2,62 | 3,45 | 0,00 |
| 0,80 | 8,90 | 2,70 | 3,46 | 0,00 |
| 0,89 | 8,90 | 3,00 | 3,54* | 0,00 |
| 0,90 | 8,90 | 3,03 | 3,53 | 0,00 |
| 1,00 | 8,90 | 3,37 | 3,50 | 0,00 |

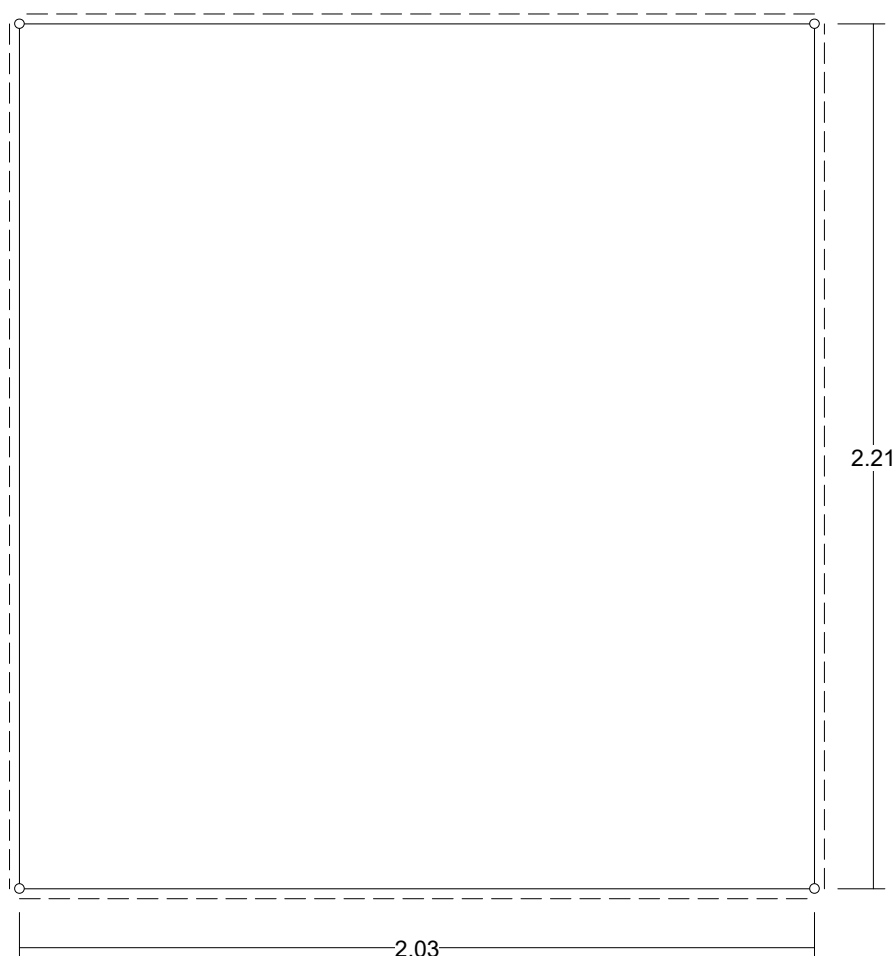
Przekrój 10 pionowy x = 11,87 m

| | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,00 | 11,87 | -0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 11,87 | 0,34 | 0,03 | 0,00 |
| 0,20 | 11,87 | 0,67 | 0,11 | 0,00 |
| 0,30 | 11,87 | 1,01 | 0,20 | 0,00 |
| 0,33 | 11,87 | 1,12 | 0,23 | 0,00 |
| 0,40 | 11,87 | 1,35 | 0,29 | 0,00 |
| 0,50 | 11,87 | 1,68 | 0,35 | 0,00 |
| 0,56 | 11,87 | 1,87 | 0,37* | 0,00 |
| 0,60 | 11,87 | 2,02 | 0,37 | 0,00 |
| 0,70 | 11,87 | 2,36 | 0,34 | 0,00 |
| 0,80 | 11,87 | 2,70 | 0,26 | 0,00 |
| 0,90 | 11,87 | 3,03 | 0,15 | 0,00 |
| 1,00 | 11,87 | 3,37 | 0,02 | 0,00 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

II.3 Strop nad szybem windy poz. 1.3

Schemat skala 1:100



OBSZARY PŁYTY

Obszar 1 Typ: płyta Symbol: 1
Współrzędne punktów węzłowych

| Punkt | X [m] | Y [m] |
|-------|-------|-------|
| 2 | 2,030 | 2,210 |
| 4 | 0,000 | 2,210 |
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | 2,030 | 0,000 |

Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,150$ m

Współczynnik sprężystego podłoża $k = 0$ kN/m³

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia $d = 10,0$ mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: 2,0 cm

Otuliny dolna zbrojenia: 2,0 cm

Orientacja kier. zbrojenia $\phi_i = 0,0$ stopnia

LISTA MATERIAŁÓW

Beton B25

Moduł Younga $E = 30028$ MPa

Współczynnik Poissona $\nu_i = 0,167$

Wytrzymałość gwarantowana $R_{bG} = 25,00$ MPa

Współczynnik $\text{AlfaT} = 0,000010$ 1/K

Gęstość $G = 2500,00$ kg/m³

GRUPY OBCIĄŻEŃ

| Symb. | Nazwa | Rodzaj | Znacz. | Gamma_f1 | Gamma_f2 | Psi_d |
|-------|---------------------|---------|--------|----------|----------|-------|
| | ciężar własny | | | 1,00 | | |
| A | stałe na strop | stałe | | 1,30 | 0,80 | |
| C | obc użytkowe stropu | stałe | | 1,40 | 1,40 | |
| B | siła z haka windy | zmienne | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,20 |

LISTA OBCIĄŻEŃ

| Poz. | Gr. | Rodzaj | Q, q | x1 | y1 | x2 | y2 |
|------|------|--------|-------|-------------------|-------|----|----|
| | obc. | obc. | dT | x3 | y3 | x4 | y4 |
| 1 | A | obszar | 0,40 | na obszarze nr: 1 | | | |
| 2 | C | obszar | 0,50 | na obszarze nr: 1 | | | |
| 3 | B | siła | 10,00 | 1,100 | 1,100 | | |

ZBROJENIE GÓRNE/DOLNE W PŁYCI

Pow. zbrojenia w cm² na mb

| s/L | X[m] | Y[m] | kierunek x | | kierunek y | |
|-------------------|------|----------------|-------------------|-------|------------|-------|
| | | | Fa | Fa' | Fa | Fa' |
| Przekrój 1 | | poziomy | Y = 0,01 m | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,47 | 2,67* | 0,00 | 3,14* |
| 0,04 | 0,07 | 0,01 | 0,47* | 2,67 | 3,14* | 0,00 |
| 0,10 | 0,20 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 0,01 | 0,47 | 2,67 | 0,00 | 3,14 |

| | | | | | | |
|-------------------|------|----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| Przekrój 2 | | poziomy | Y = 0,56 m | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,56 | 3,14* | 0,00* | 0,00 | 3,14* |
| 0,04 | 0,07 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14* | 0,00 |
| 0,10 | 0,20 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 0,56 | 3,14 | 0,00 | 0,00 | 3,14 |
| Przekrój 3 | | poziomy | Y = 1,11 m | | | |
| 0,00 | 0,00 | 1,11 | 3,14* | 0,00* | 0,00 | 3,14* |
| 0,04 | 0,07 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14* | 0,00 |
| 0,10 | 0,20 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 1,11 | 3,14 | 0,00 | 0,00 | 3,14 |
| Przekrój 4 | | poziomy | Y = 1,65 m | | | |
| 0,00 | 0,00 | 1,65 | 3,14* | 0,00* | 0,00 | 3,14* |
| 0,04 | 0,07 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14* | 0,00 |
| 0,10 | 0,20 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 1,65 | 3,14 | 0,00 | 0,00 | 3,14 |
| Przekrój 5 | | poziomy | Y = 2,20 m | | | |
| 0,00 | 0,00 | 2,20 | 0,47* | 2,67* | 0,00 | 3,14* |
| 0,04 | 0,07 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14* | 0,00 |
| 0,10 | 0,20 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 2,20 | 0,47 | 2,67 | 0,00 | 3,14 |
| Przekrój 6 | | pionowy | X = 0,01 m | | | |
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | 0,00 | 3,14* | 0,48 | 2,66* |
| 0,03 | 0,01 | 0,07 | 3,14* | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,10 | 0,01 | 0,22 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,20 | 0,01 | 0,44 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,30 | 0,01 | 0,66 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,40 | 0,01 | 0,88 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,50 | 0,01 | 1,10 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,60 | 0,01 | 1,33 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,70 | 0,01 | 1,55 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,80 | 0,01 | 1,77 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,90 | 0,01 | 1,99 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,97 | 0,01 | 2,14 | 3,14 | 0,00 | 0,48* | 2,66 |
| 1,00 | 0,01 | 2,21 | 0,00 | 3,14 | 0,48 | 2,66 |
| Przekrój 7 pionowy X = 0,51 m | | | | | | |
| 0,00 | 0,51 | -0,00 | 0,00 | 3,14* | 3,14* | 0,00* |
| 0,03 | 0,51 | 0,07 | 3,14* | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,10 | 0,51 | 0,22 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 0,51 | 0,44 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 0,51 | 0,66 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 0,51 | 0,88 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 0,51 | 1,10 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 0,51 | 1,33 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 0,51 | 1,55 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 0,51 | 1,77 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 0,51 | 1,99 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 0,51 | 2,21 | 0,00 | 3,14 | 3,14 | 0,00 |
| Przekrój 8 pionowy X = 1,02 m | | | | | | |
| 0,00 | 1,02 | -0,00 | 0,00 | 3,14* | 3,14* | 0,00* |
| 0,03 | 1,02 | 0,07 | 3,14* | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,10 | 1,02 | 0,22 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 1,02 | 0,44 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 1,02 | 0,66 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 1,02 | 0,88 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,02 | 1,10 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,02 | 1,33 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,02 | 1,55 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,02 | 1,77 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,02 | 1,99 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 1,02 | 2,21 | 0,00 | 3,14 | 3,14 | 0,00 |
| Przekrój 9 pionowy X = 1,52 m | | | | | | |
| 0,00 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 3,14* | 3,14* | 0,00* |
| 0,03 | 1,52 | 0,07 | 3,14* | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,10 | 1,52 | 0,22 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,20 | 1,52 | 0,44 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,30 | 1,52 | 0,66 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,40 | 1,52 | 0,88 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,52 | 1,10 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,52 | 1,33 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,52 | 1,55 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,80 | 1,52 | 1,77 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 0,90 | 1,52 | 1,99 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 1,00 | 1,52 | 2,21 | 0,00 | 3,14 | 3,14 | 0,00 |
| Przekrój 10 pionowy X = 2,02 m | | | | | | |
| 0,00 | 2,02 | -0,00 | 0,00 | 3,14* | 0,48 | 2,66 |
| 0,03 | 2,02 | 0,07 | 3,14* | 0,00 | 0,48* | 2,66 |
| 0,10 | 2,02 | 0,22 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,20 | 2,02 | 0,44 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,30 | 2,02 | 0,66 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,40 | 2,02 | 0,88 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,50 | 2,02 | 1,10 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,57 | 2,02 | 1,25 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66* |
| 0,60 | 2,02 | 1,33 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,70 | 2,02 | 1,55 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,80 | 2,02 | 1,77 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 0,90 | 2,02 | 1,99 | 3,14 | 0,00 | 0,48 | 2,66 |
| 1,00 | 2,02 | 2,21 | 0,00 | 3,14 | 0,48 | 2,66 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA PŁYTY

Dla grup obc.: c.własny+A+C+B

| s/L | X[m] | Y[m] | przem. w [mm] | rozw.rys [mm] |
|--------------------------------------|------|------|------------------|------------------|
| Przekrój 1 poziomy Y = 0,01 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,20 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,25 | 0,51 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,46 | 0,94 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 0,01 | 0,00* | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 0,01 | -0,00 | 0,00 |
| Przekrój 2 poziomy Y = 0,56 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 0,56 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,20 | 0,56 | 0,04 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 0,56 | 0,08 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 0,56 | 0,11 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 0,56 | 0,13 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 0,56 | 0,14* | 0,00 |
| 0,54 | 1,09 | 0,56 | 0,14 | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 0,56 | 0,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 0,56 | 0,12 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 0,56 | 0,08 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 0,56 | 0,04 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 0,56 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 3 poziomy Y = 1,11 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 1,11 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,20 | 1,11 | 0,06 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 1,11 | 0,11 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 1,11 | 0,16 | 0,00 |
| 0,36 | 0,72 | 1,11 | 0,18 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 1,11 | 0,19 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 1,11 | 0,21 | 0,00 |
| 0,54 | 1,09 | 1,11 | 0,21* | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 1,11 | 0,20 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 1,11 | 0,17 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 1,11 | 0,12 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 1,11 | 0,06 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 1,11 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 4 poziomy Y = 1,65 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 1,65 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,20 | 1,65 | 0,04 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 1,65 | 0,08 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 1,65 | 0,11 | 0,00 |
| 0,40 | 0,81 | 1,65 | 0,13 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 1,65 | 0,14* | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 1,65 | 0,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 1,65 | 0,12 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 1,65 | 0,08 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 1,65 | 0,04 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 1,65 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 5 poziomy Y = 2,20 m | | | | |
| 0,00 | 0,00 | 2,20 | -0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,20 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 0,41 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,30 | 0,61 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | |
|---------------------------------------|------|-------|-------|-------|
| 0,40 | 0,81 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,50 | 1,01 | 2,20 | 0,00* | 0,00 |
| 0,60 | 1,22 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,70 | 1,42 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,80 | 1,62 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 0,90 | 1,83 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| 1,00 | 2,03 | 2,20 | -0,00 | 0,00 |
| Przekrój 6 pionowy X = 0,01 m | | | | |
| 0,00 | 0,01 | -0,00 | -0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,01 | 0,22 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 0,01 | 0,44 | 0,00 | 0,00 |
| 0,30 | 0,01 | 0,66 | 0,00 | 0,00 |
| 0,40 | 0,01 | 0,88 | 0,00 | 0,00 |
| 0,50 | 0,01 | 1,10 | 0,00* | 0,00 |
| 0,60 | 0,01 | 1,33 | 0,00 | 0,00 |
| 0,70 | 0,01 | 1,55 | 0,00 | 0,00 |
| 0,80 | 0,01 | 1,77 | 0,00 | 0,00 |
| 0,90 | 0,01 | 1,99 | 0,00 | 0,00 |
| 1,00 | 0,01 | 2,21 | -0,00 | 0,00 |
| Przekrój 7 pionowy X = 0,51 m | | | | |
| 0,00 | 0,51 | -0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 0,51 | 0,22 | 0,04 | 0,00 |
| 0,20 | 0,51 | 0,44 | 0,08 | 0,00 |
| 0,30 | 0,51 | 0,66 | 0,11 | 0,00 |
| 0,40 | 0,51 | 0,88 | 0,13 | 0,00 |
| 0,47 | 0,51 | 1,03 | 0,14 | 0,00 |
| 0,50 | 0,51 | 1,10 | 0,14* | 0,00 |
| 0,60 | 0,51 | 1,33 | 0,13 | 0,00 |
| 0,70 | 0,51 | 1,55 | 0,11 | 0,00 |
| 0,80 | 0,51 | 1,77 | 0,08 | 0,00 |
| 0,90 | 0,51 | 1,99 | 0,04 | 0,00 |
| 1,00 | 0,51 | 2,21 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 8 pionowy X = 1,02 m | | | | |
| 0,00 | 1,02 | -0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 1,02 | 0,22 | 0,06 | 0,00 |
| 0,20 | 1,02 | 0,44 | 0,12 | 0,00 |
| 0,30 | 1,02 | 0,66 | 0,16 | 0,00 |
| 0,40 | 1,02 | 0,88 | 0,20 | 0,00 |
| 0,50 | 1,02 | 1,10 | 0,21* | 0,00 |
| 0,60 | 1,02 | 1,33 | 0,20 | 0,00 |
| 0,70 | 1,02 | 1,55 | 0,16 | 0,00 |
| 0,80 | 1,02 | 1,77 | 0,11 | 0,00 |
| 0,90 | 1,02 | 1,99 | 0,06 | 0,00 |
| 1,00 | 1,02 | 2,21 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 9 pionowy X = 1,52 m | | | | |
| 0,00 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 1,52 | 0,22 | 0,04 | 0,00 |
| 0,20 | 1,52 | 0,44 | 0,08 | 0,00 |
| 0,30 | 1,52 | 0,66 | 0,12 | 0,00 |
| 0,40 | 1,52 | 0,88 | 0,14 | 0,00 |
| 0,50 | 1,52 | 1,10 | 0,15* | 0,00 |
| 0,60 | 1,52 | 1,33 | 0,14 | 0,00 |
| 0,70 | 1,52 | 1,55 | 0,12 | 0,00 |
| 0,80 | 1,52 | 1,77 | 0,08 | 0,00 |
| 0,90 | 1,52 | 1,99 | 0,04 | 0,00 |
| 1,00 | 1,52 | 2,21 | 0,00 | 0,00 |
| Przekrój 10 pionowy X = 2,02 m | | | | |
| 0,00 | 2,02 | -0,00 | -0,00 | 0,00* |
| 0,10 | 2,02 | 0,22 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 2,02 | 0,44 | 0,00 | 0,00 |
| 0,30 | 2,02 | 0,66 | 0,00 | 0,00 |
| 0,40 | 2,02 | 0,88 | 0,00 | 0,00 |

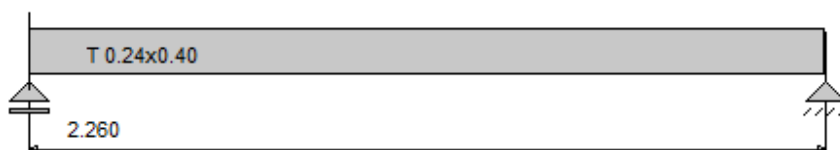
| | | | | |
|------|------|------|-------|------|
| 0,43 | 2,02 | 0,96 | 0,00 | 0,00 |
| 0,50 | 2,02 | 1,10 | 0,00* | 0,00 |
| 0,60 | 2,02 | 1,33 | 0,00 | 0,00 |
| 0,70 | 2,02 | 1,55 | 0,00 | 0,00 |
| 0,80 | 2,02 | 1,77 | 0,00 | 0,00 |
| 0,90 | 2,02 | 1,99 | 0,00 | 0,00 |
| 1,00 | 2,02 | 2,21 | -0,00 | 0,00 |

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

III. PODCIĄGI ŻELBETOWE

Podciąg P1

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 2.26 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 2.26 | T 0.24x0.40 |

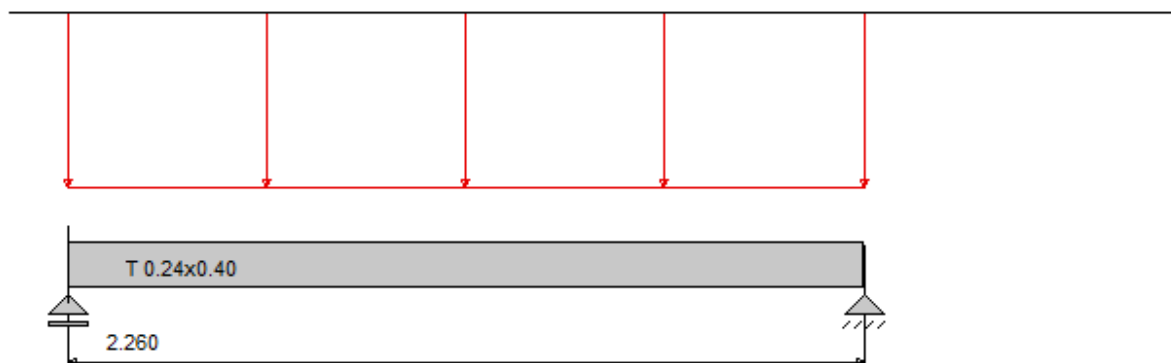
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|-------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| T 0.24x0.40 | 0.40 | 0.24 | 0.69 | - | 0.18 | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obróć) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grupa1



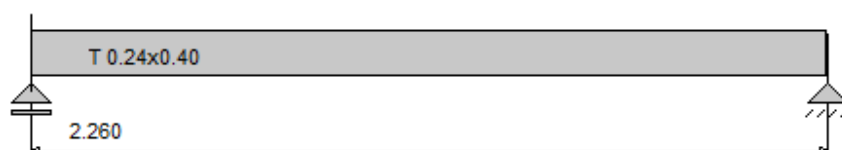
| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|

| | | | | | | |
|---|--|-------------|-------|---|------|------|
| 1 | | równomierne | 25.18 | - | 0.00 | 2.26 |
|---|--|-------------|-------|---|------|------|

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

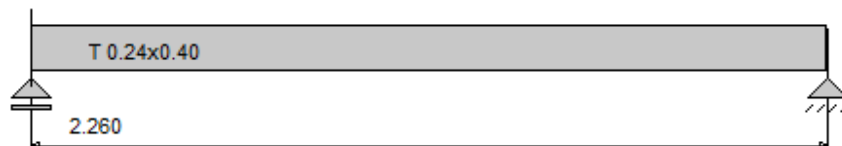
Lista obciążeń Grupa2



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 9.24 | - | 0.00 | 2.26 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

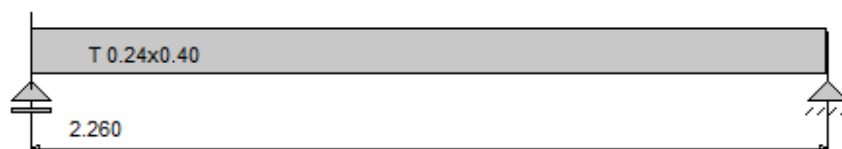
Lista obciążeń Grupa3



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 3.93 | - | 0.00 | 2.26 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 6 | | równomierne | 4.42 | - | 0.00 | 2.26 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 28.45 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 28.45 | 0.00 |

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 10.44 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 10.44 | 0.00 |

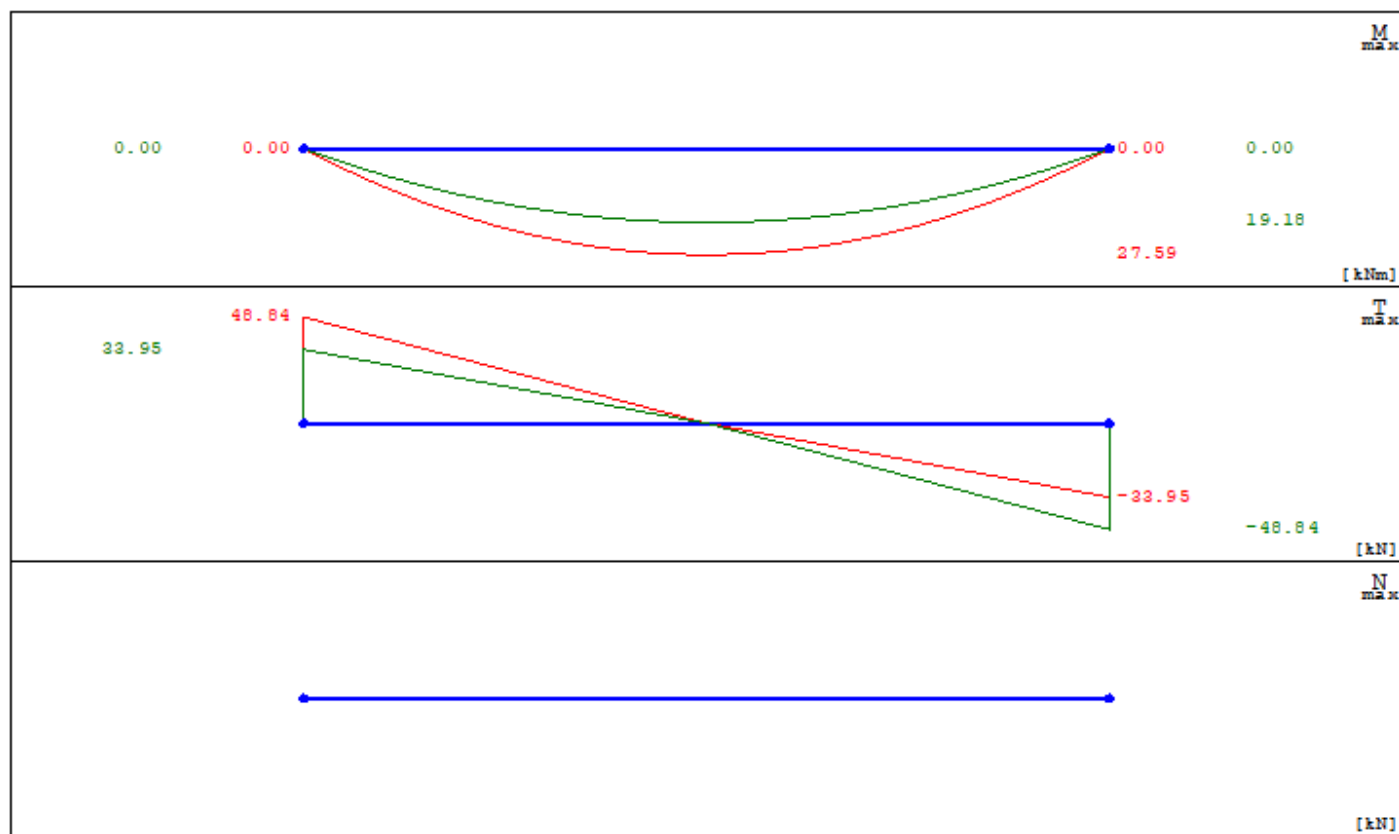
Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 4.44 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 4.44 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 5.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 5.00 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | St3S |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 210.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 6 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=8.02$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.41 | 16.52 | 11.49 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.83 | 25.63 | 17.82 | 1.67 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.24 | 27.32 | 18.99 | 1.78 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.66 | 21.58 | 15.01 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.07 | 8.43 | 5.86 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.26 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.41 | 16.52 | 11.49 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.83 | 25.63 | 17.82 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.24 | 27.32 | 18.99 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.66 | 21.58 | 15.01 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.07 | 8.43 | 5.86 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.26 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 2.26 | 2 | 0 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.41 | 14.00 | 9.74 | 0.000 | 0.000 |
| 0.83 | 21.72 | 15.10 | 0.257 | 0.000 |
| 1.13 | 23.38 | 16.26 | 0.290 | 0.000 |
| 1.26 | 23.06 | 16.04 | 0.283 | 0.000 |
| 1.68 | 17.92 | 12.46 | 0.179 | 0.000 |
| 2.09 | 6.49 | 4.51 | 0.000 | 0.000 |
| 2.26 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=1.94$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=49.77$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.260$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 48.84 | 293.37 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=49.77$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.260$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 48.84 | 293.37 | 0 |

| |
|--|
| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: |
| CiężarWłasny |
| Grupa1 |
| Grupa2 |
| Grupa3 |

Ugięcie w stanie sprężystym

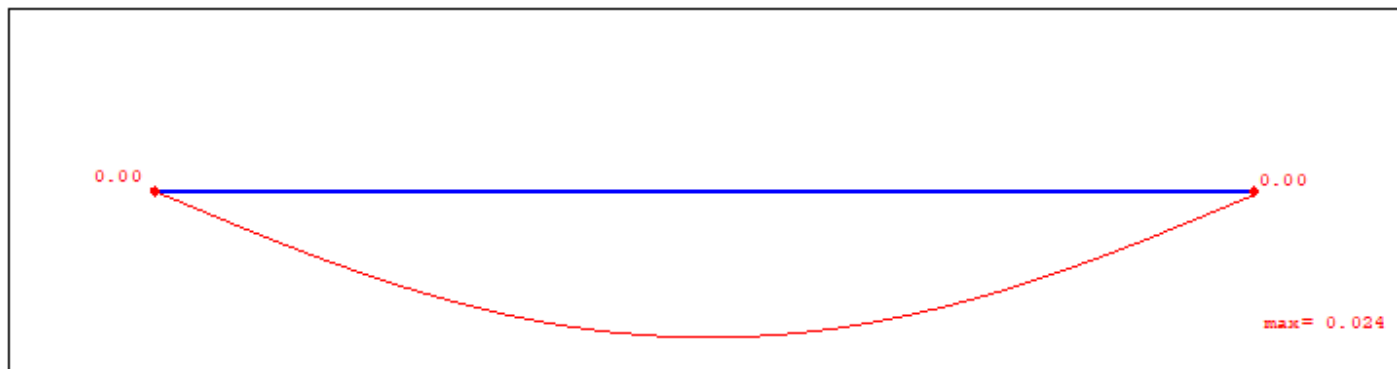


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.13 | 0.024 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

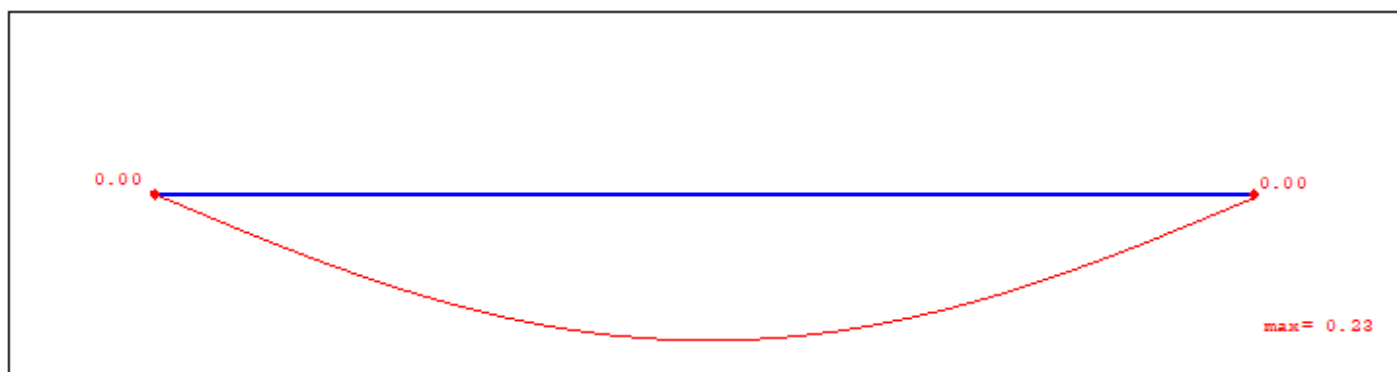
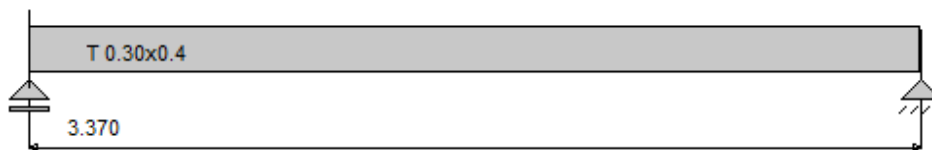


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.13 | 0.230 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Podciąg P2

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość[m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 3.37 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość[m] | Typ |
|--------------|------------|------------|------------|
| 1 | 1 | 3.37 | T 0.30x0.4 |

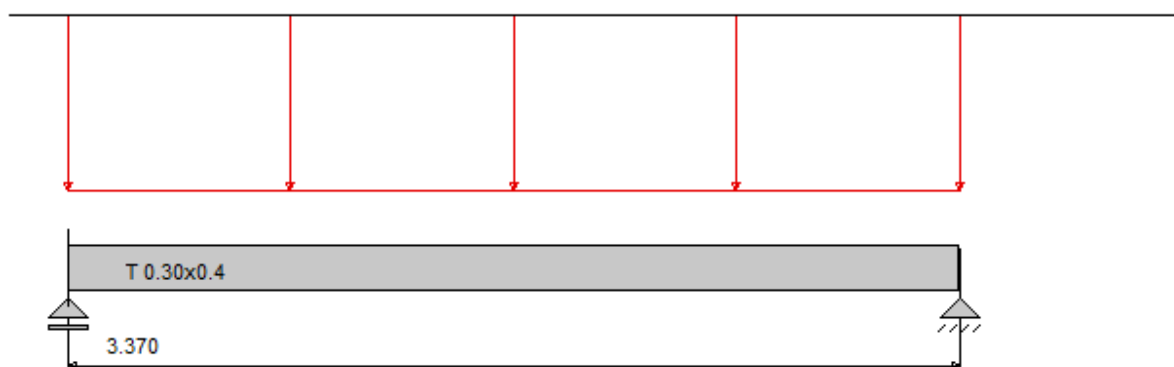
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| T 0.30x0.4 | 0.40 | 0.30 | 0.64 | - | 0.16 | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obrot) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

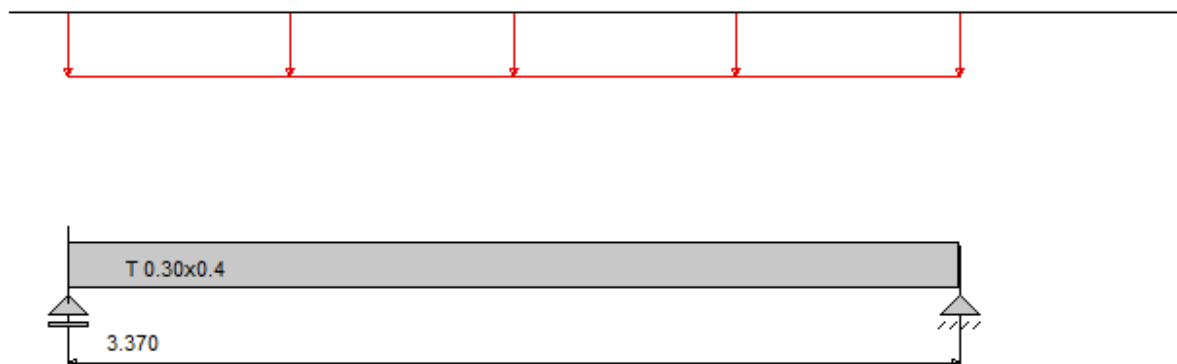
Lista obciążeń Grupa1



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 14.04 | - | 0.00 | 3.37 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

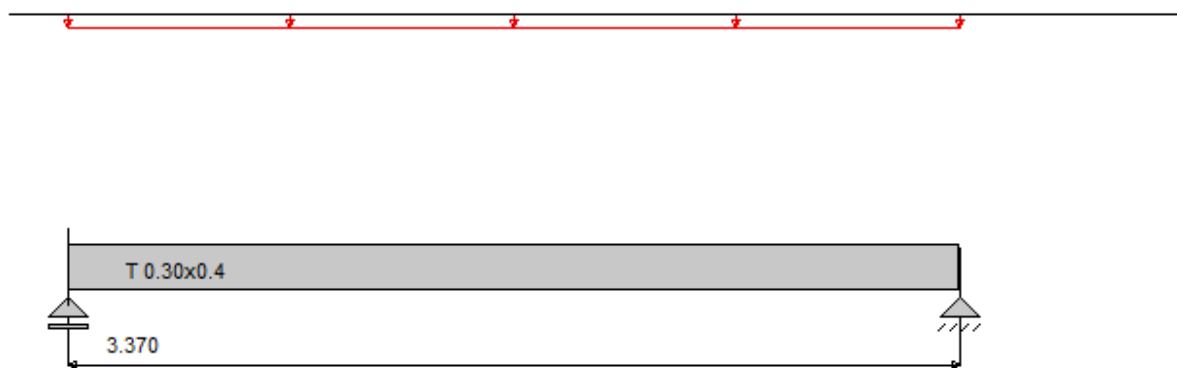
Lista obciążeń Grupa2



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 5.15 | - | 0.00 | 3.37 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

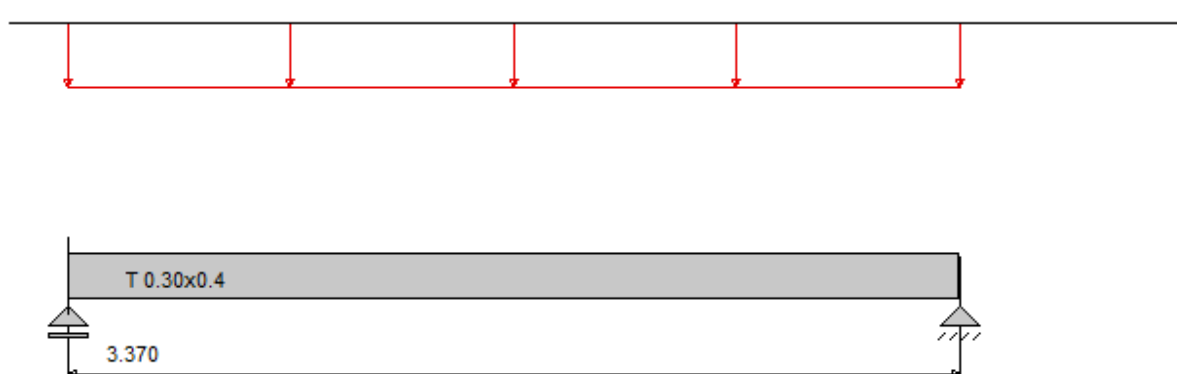
Lista obciążeń Grupa3



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 1.10 | - | 0.00 | 3.37 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

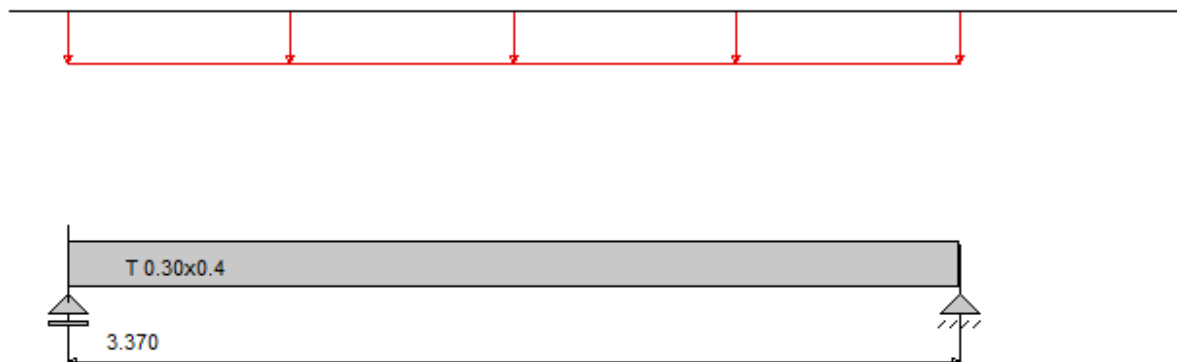
Lista obciążeń Grupa4



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 4 | | równomierne | 5.25 | - | 0.00 | 3.37 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 8 | | równomierne | 4.36 | - | 0.00 | 3.37 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 23.66 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 23.66 | 0.00 |

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 8.68 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 8.68 | 0.00 |

Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 1.85 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 1.85 | 0.00 |

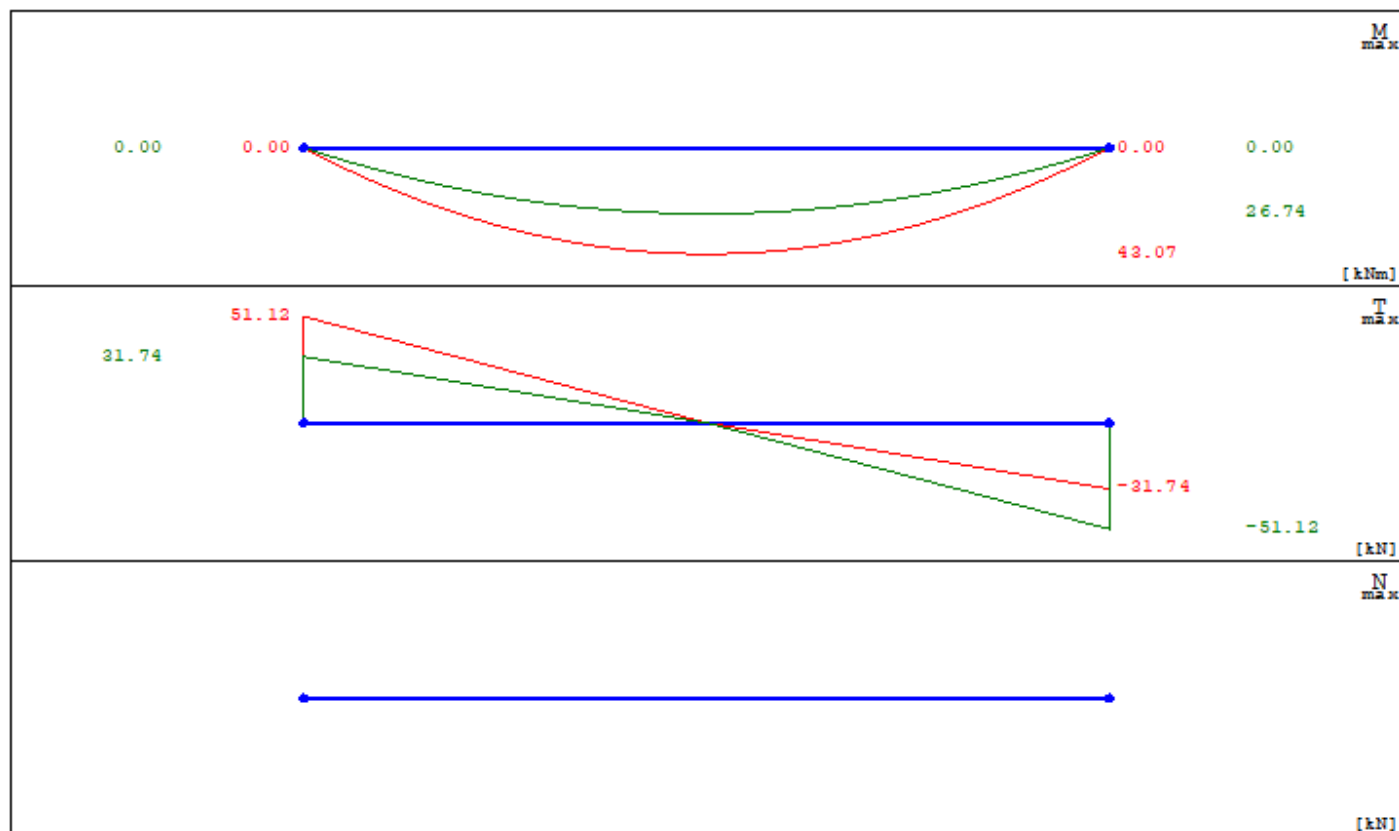
Reakcje - Grupa4

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 8.85 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 8.85 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 7.35 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 7.35 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | St3S |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 210.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 6 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=17.94$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.42 | 18.84 | 11.70 | 1.89 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.84 | 32.30 | 20.05 | 2.11 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.26 | 40.37 | 25.07 | 2.64 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.69 | 43.07 | 26.74 | 2.82 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.11 | 40.37 | 25.07 | 2.64 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.53 | 32.30 | 20.05 | 2.11 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.95 | 18.84 | 11.70 | 1.89 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.37 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 4.52 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.42 | 18.84 | 11.70 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 0.84 | 32.30 | 20.05 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.26 | 40.37 | 25.07 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 1.69 | 43.07 | 26.74 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.11 | 40.37 | 25.07 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.53 | 32.30 | 20.05 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 2.95 | 18.84 | 11.70 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |
| 3.37 | 0.00 | 0.00 | 1.89 | 2.26 | 2 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.42 | 15.97 | 9.91 | 0.000 | 0.000 |
| 0.84 | 27.37 | 17.00 | 0.132 | 0.000 |
| 1.26 | 34.22 | 21.24 | 0.181 | 0.000 |
| 1.69 | 36.50 | 22.66 | 0.197 | 0.000 |
| 1.71 | 36.49 | 22.65 | 0.197 | 0.000 |
| 2.13 | 33.90 | 21.05 | 0.179 | 0.000 |
| 2.56 | 26.75 | 16.61 | 0.127 | 0.000 |
| 2.98 | 15.04 | 9.34 | 0.000 | 0.000 |
| 3.37 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=3.21$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=65.13$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.370$ m;

strzemiona \varnothing 6 mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 6 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 51.12 | 366.71 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=65.13$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.370$ m;

strzemiona \varnothing 6 mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 6 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 51.12 | 366.71 | 0 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | | | | |
| CiężarWłasny | | | | |
| Grupa1 | | | | |
| Grupa2 | | | | |
| Grupa3 | | | | |
| Grupa4 | | | | |

Ugięcie w stanie sprężystym

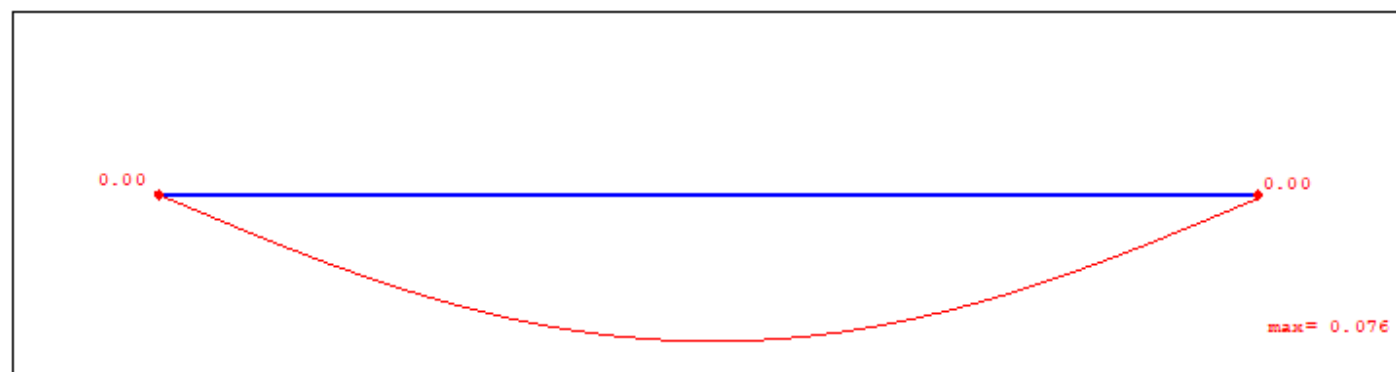


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y_{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y_{max} [cm] |
|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------|----------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.69 | 0.076 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

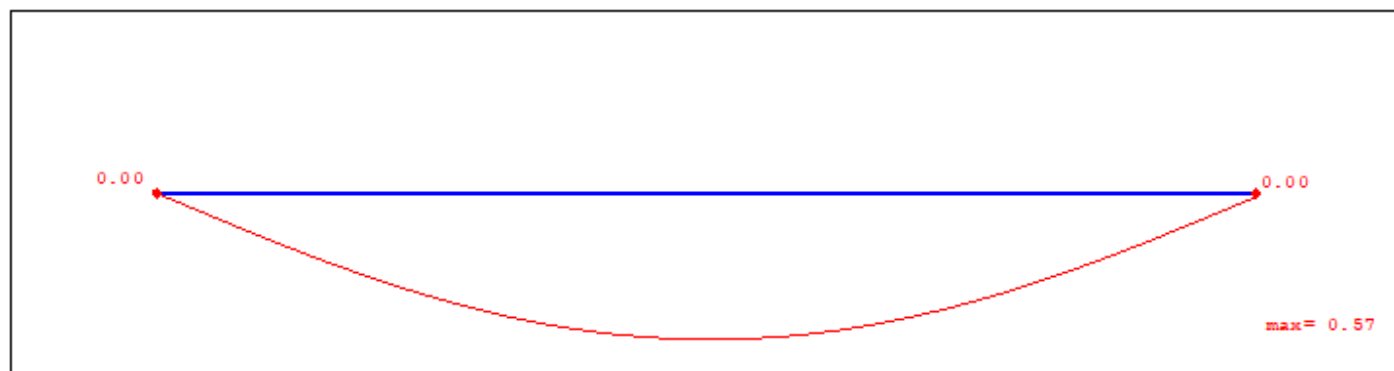
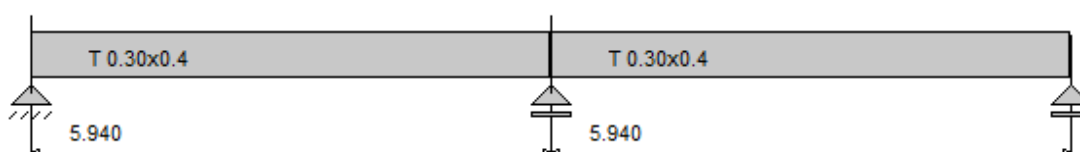


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y _{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y _{max} [cm] |
|--------------|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.69 | 0.574 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Podciąg P3

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość[m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | 5.94 | przegubowo nieprzesuwna | przegubowo przesuwna |
| 2 | 5.94 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość[m] | Typ |
|--------------|------------|------------|------------|
| 1 | 1 | 5.94 | T 0.30x0.4 |
| 2 | 2 | 5.94 | T 0.30x0.4 |

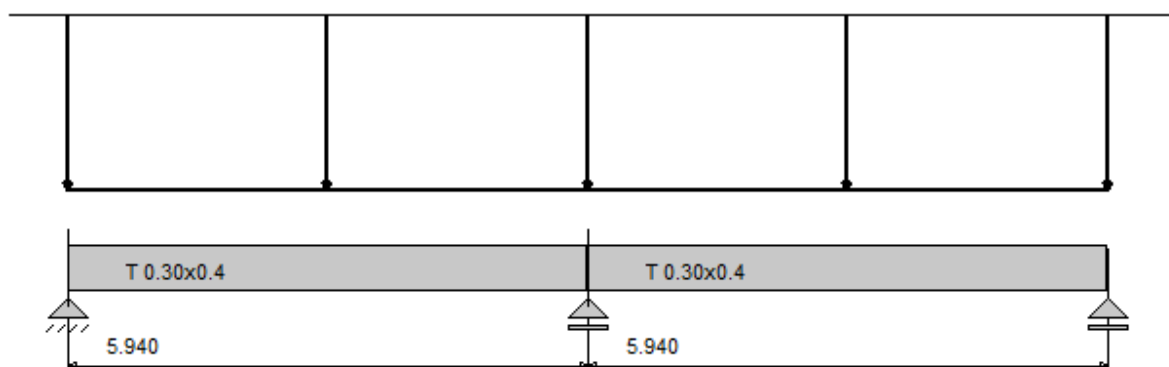
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| T 0.30x0.4 | 0.40 | 0.30 | 0.64 | - | 0.16 | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obróć) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |
| 2 | 2 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 3 | 3 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grupa1

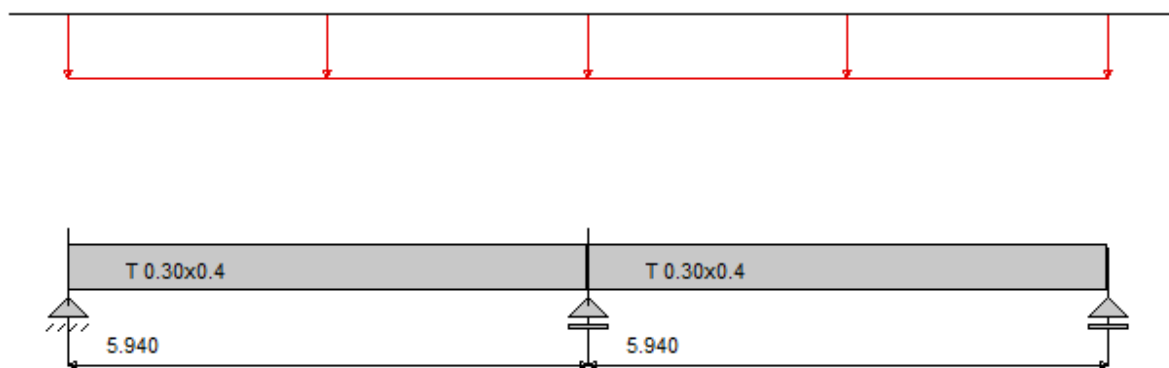


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 14.04 | - | 0.00 | 11.88 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

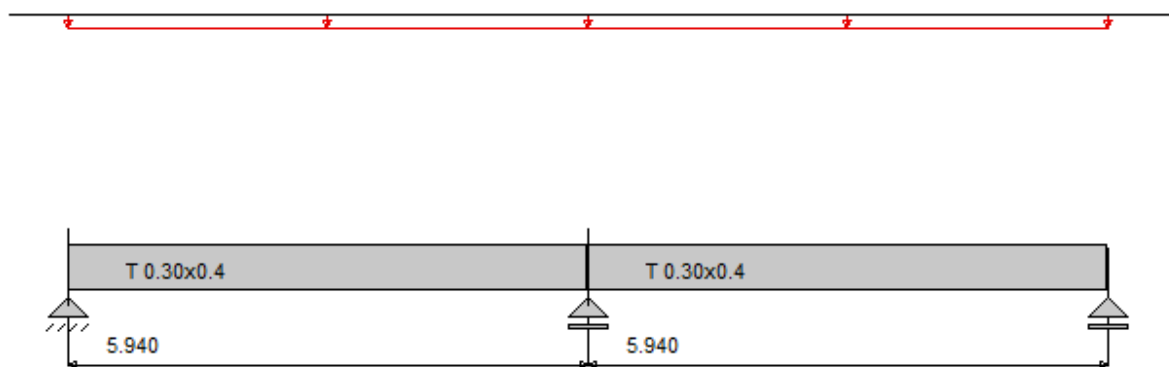
Lista obciążeń Grupa2



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 5.15 | - | 0.00 | 11.88 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

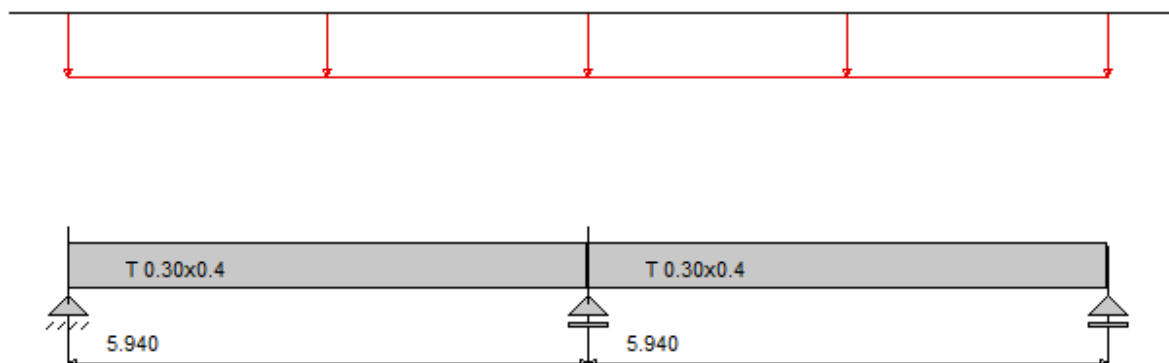
Lista obciążeń Grupa3



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 1.10 | - | 0.00 | 11.88 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

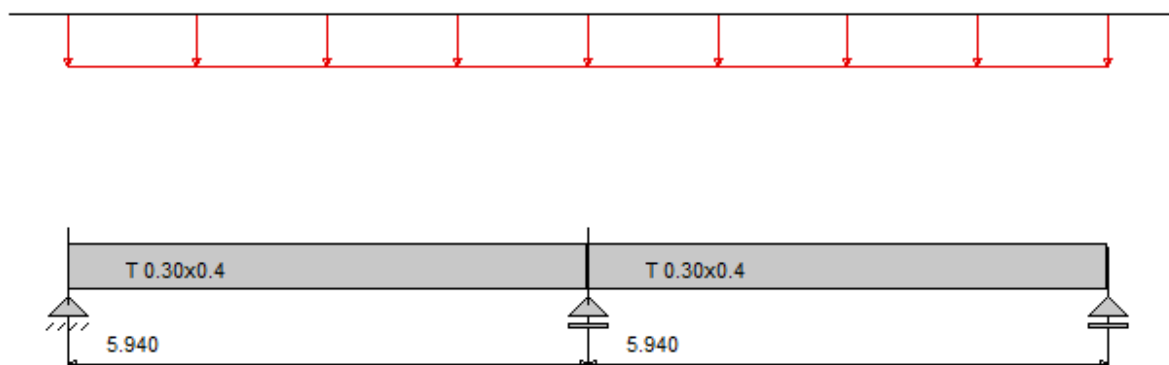
Lista obciążeń Grupa4



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 4 | | równomierne | 5.25 | - | 0.00 | 11.88 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 16 | | równomierne | 4.36 | - | 0.00 | 5.94 |
| 17 | | równomierne | 4.36 | - | 5.94 | 11.88 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 31.27 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 104.25 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 31.27 | 0.00 |

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 11.47 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 38.24 | 0.00 |

| | | | |
|---|------|-------|------|
| 3 | 0.00 | 11.47 | 0.00 |
|---|------|-------|------|

Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 2.45 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 8.17 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 2.45 | 0.00 |

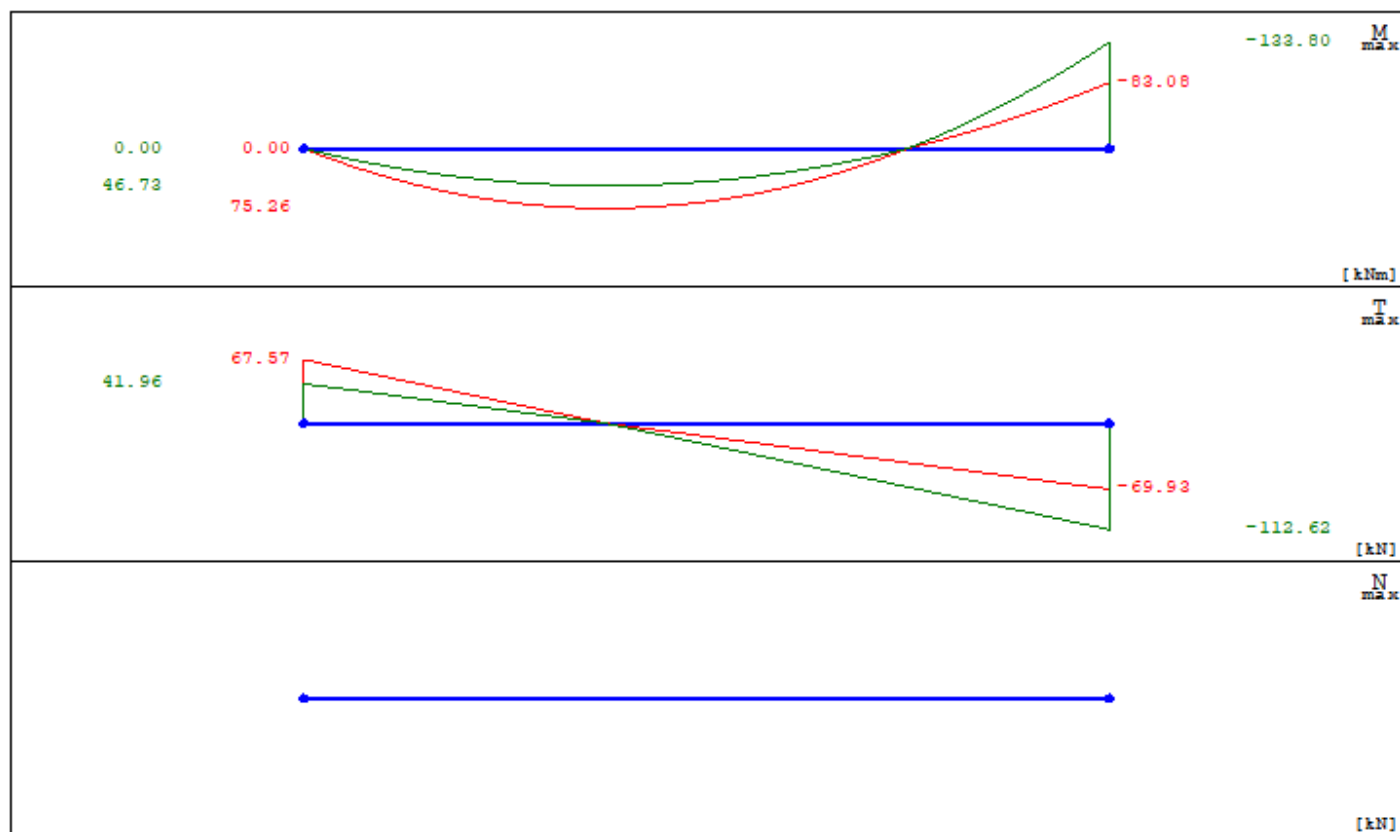
Reakcje - Grupa4

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 11.69 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 38.98 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 11.69 | 0.00 |

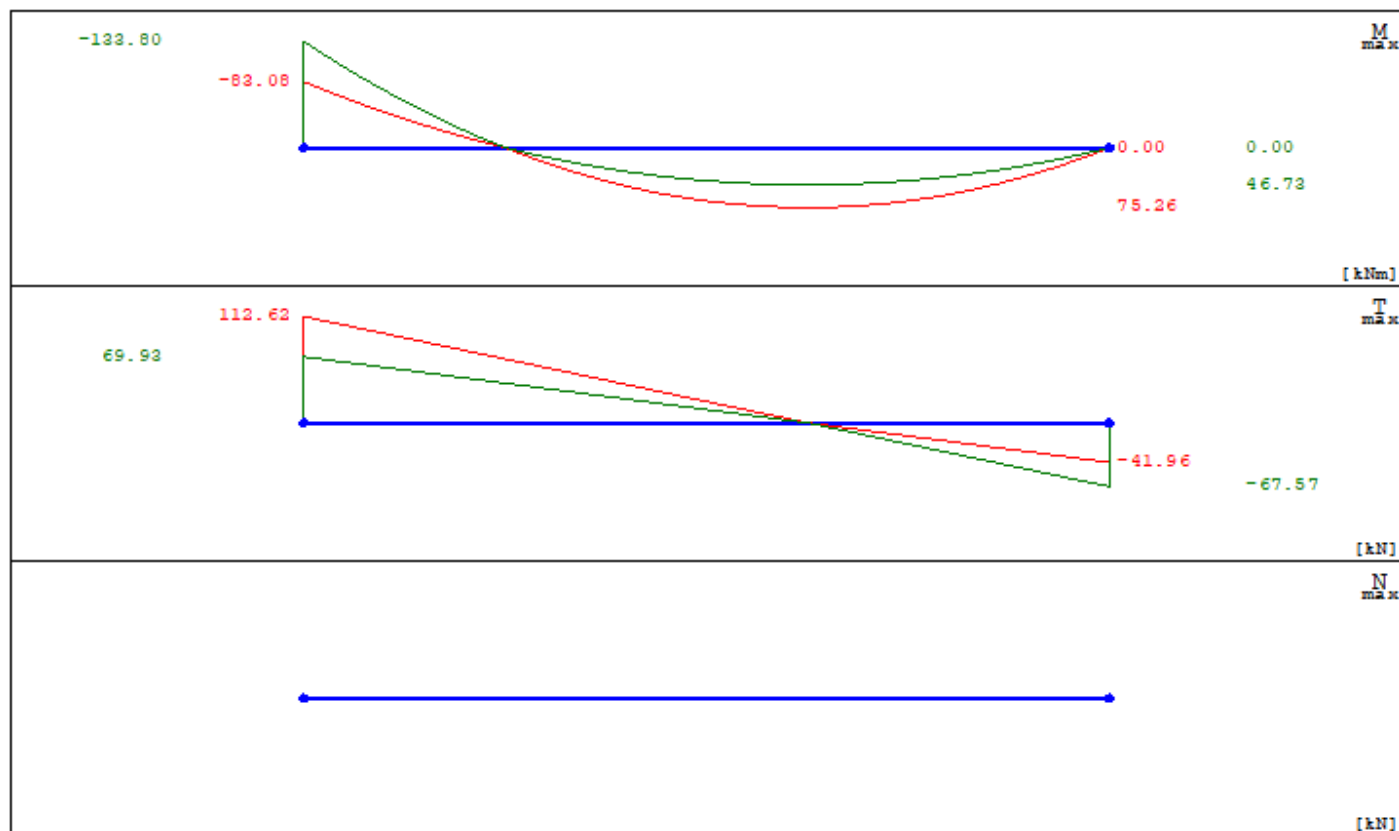
Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 9.71 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 32.37 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 9.71 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | St3S |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 210.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 6 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=121.84$ kg.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘŚLÓ NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.45 | 27.09 | 16.82 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.89 | 48.17 | 29.91 | 3.17 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.34 | 63.22 | 39.25 | 4.18 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.78 | 72.25 | 44.86 | 4.80 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.23 | 75.26 | 46.73 | 5.01 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.67 | 72.25 | 44.86 | 4.80 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.12 | 63.22 | 39.25 | 4.18 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.56 | 48.17 | 29.91 | 3.17 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.01 | 27.09 | 16.82 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.46 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.90 | -20.56 | -33.11 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.35 | -44.86 | -72.25 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.79 | -72.90 | -117.41 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.94 | -83.08 | -133.80 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZĘŚLÓ NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.45 | 27.09 | 16.82 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.89 | 48.17 | 29.91 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.34 | 63.22 | 39.25 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.78 | 72.25 | 44.86 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.23 | 75.26 | 46.73 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.67 | 72.25 | 44.86 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.12 | 63.22 | 39.25 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 3.56 | 48.17 | 29.91 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 4.01 | 27.09 | 16.82 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 4.46 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 4.90 | -20.56 | -33.11 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 5.35 | -44.86 | -72.25 | 5.01 | 10.05 | 5 | 0 |
| 5.79 | -72.90 | -117.41 | 8.61 | 10.05 | 5 | 0 |
| 5.94 | -83.08 | -133.80 | 10.05 | 10.05 | 5 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘŚLÓ NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.45 | 22.96 | 14.26 | 0.074 | 0.000 |
| 0.89 | 40.82 | 25.34 | 0.172 | 0.000 |
| 1.34 | 53.57 | 33.27 | 0.235 | 0.000 |

| | | | | |
|------|--------|---------|-------|-------|
| 1.78 | 61.23 | 38.02 | 0.273 | 0.000 |
| 2.23 | 63.78 | 39.60 | 0.285 | 0.000 |
| 2.52 | 62.65 | 38.90 | 0.280 | 0.000 |
| 2.72 | 60.63 | 37.65 | 0.270 | 0.000 |
| 3.17 | 52.41 | 32.54 | 0.230 | 0.000 |
| 3.61 | 39.09 | 24.27 | 0.163 | 0.000 |
| 4.06 | 20.66 | 12.83 | 0.060 | 0.000 |
| 4.50 | -1.78 | -2.87 | 0.000 | 0.000 |
| 4.95 | -19.56 | -31.50 | 0.000 | 0.065 |
| 5.40 | -40.50 | -65.23 | 0.000 | 0.149 |
| 5.84 | -64.61 | -104.06 | 0.000 | 0.242 |
| 5.94 | -70.40 | -113.39 | 0.000 | 0.264 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=121.84$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: **PRZESŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -83.08 | -133.80 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.45 | -53.79 | -86.63 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.89 | -28.25 | -45.49 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.34 | -6.44 | -10.37 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.78 | 18.73 | 11.63 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.23 | 41.81 | 25.96 | 2.74 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.67 | 58.87 | 36.55 | 3.89 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.12 | 69.91 | 43.41 | 4.64 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.56 | 74.93 | 46.52 | 4.99 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.01 | 73.92 | 45.90 | 4.92 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.46 | 66.90 | 41.54 | 4.44 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.90 | 53.85 | 33.44 | 3.55 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.35 | 34.79 | 21.60 | 2.27 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.79 | 9.70 | 6.02 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.94 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 6.03 | 3 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: **PRZESŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -83.08 | -133.80 | 10.05 | 10.05 | 5 | 0 |
| 0.45 | -53.79 | -86.63 | 6.10 | 10.05 | 5 | 0 |
| 0.89 | -28.25 | -45.49 | 3.06 | 10.05 | 5 | 0 |
| 1.34 | -6.44 | -10.37 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 1.78 | 18.73 | 11.63 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 2.23 | 41.81 | 25.96 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 2.67 | 58.87 | 36.55 | 2.20 | 10.05 | 5 | 0 |
| 3.12 | 69.91 | 43.41 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.56 | 74.93 | 46.52 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.01 | 73.92 | 45.90 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.46 | 66.90 | 41.54 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.90 | 53.85 | 33.44 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.35 | 34.79 | 21.60 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|---|---|
| 5.79 | 9.70 | 6.02 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.94 | 0.00 | 0.00 | 2.20 | 4.02 | 2 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 2

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | -70.40 | -113.39 | 0.000 | 0.264 |
| 0.45 | -45.59 | -73.42 | 0.000 | 0.169 |
| 0.89 | -23.94 | -38.55 | 0.000 | 0.084 |
| 1.34 | -5.46 | -8.79 | 0.000 | 0.000 |
| 1.78 | 15.87 | 9.86 | 0.000 | 0.000 |
| 2.23 | 35.43 | 22.00 | 0.144 | 0.000 |
| 2.67 | 49.89 | 30.98 | 0.217 | 0.000 |
| 3.12 | 59.24 | 36.79 | 0.263 | 0.000 |
| 3.42 | 62.65 | 38.90 | 0.280 | 0.000 |
| 3.61 | 63.65 | 39.52 | 0.284 | 0.000 |
| 4.06 | 62.24 | 38.64 | 0.278 | 0.000 |
| 4.50 | 55.72 | 34.60 | 0.246 | 0.000 |
| 4.95 | 44.09 | 27.38 | 0.188 | 0.000 |
| 5.40 | 27.37 | 16.99 | 0.100 | 0.000 |
| 5.84 | 5.54 | 3.44 | 0.000 | 0.000 |
| 5.94 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=18.04$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=67.73$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.653$ m;

strzemiona \varnothing 6 mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 6 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 67.57 | 366.71 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=1.287$ m podział na 2 części;

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=74.65$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.653$ m;

strzemiona \varnothing 6 mm 2-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 6 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 7.0 | 0.74 | 112.62 | 293.37 | 0 |
| 8.4 | 0.55 | 93.10 | 293.37 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=18.04$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=1.287$ m podział na 2 części;
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=74.65$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.653$ m;
strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=27.7$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 7.0 | 0.74 | 112.62 | 293.37 | 0 |
| 8.6 | 0.55 | 91.60 | 293.37 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=67.73$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.653$ m;
strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=27.7$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 67.57 | 366.71 | 0 |

| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | | | | |
|--|--|--|--|--|
| CiężarWłasny | | | | |
| Grupa1 | | | | |
| Grupa2 | | | | |
| Grupa3 | | | | |
| Grupa4 | | | | |

Ugięcie w stanie sprężystym

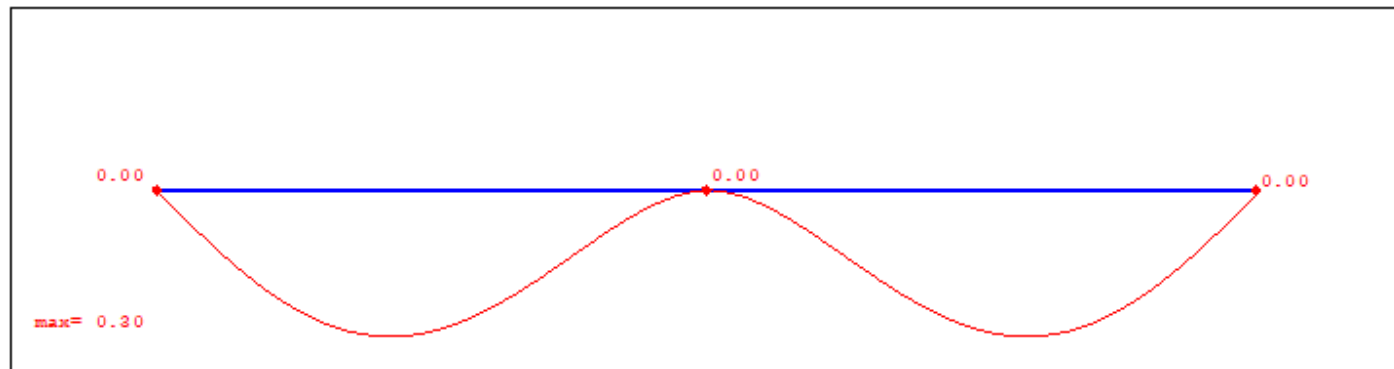


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y_{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y_{max} [cm] |
|------------|-------------------------------|------------|-------------------|----------------------------|
|------------|-------------------------------|------------|-------------------|----------------------------|

| | | | | |
|--------------|-------|--------------|------|-------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.52 | 0.304 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 3.42 | 0.304 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

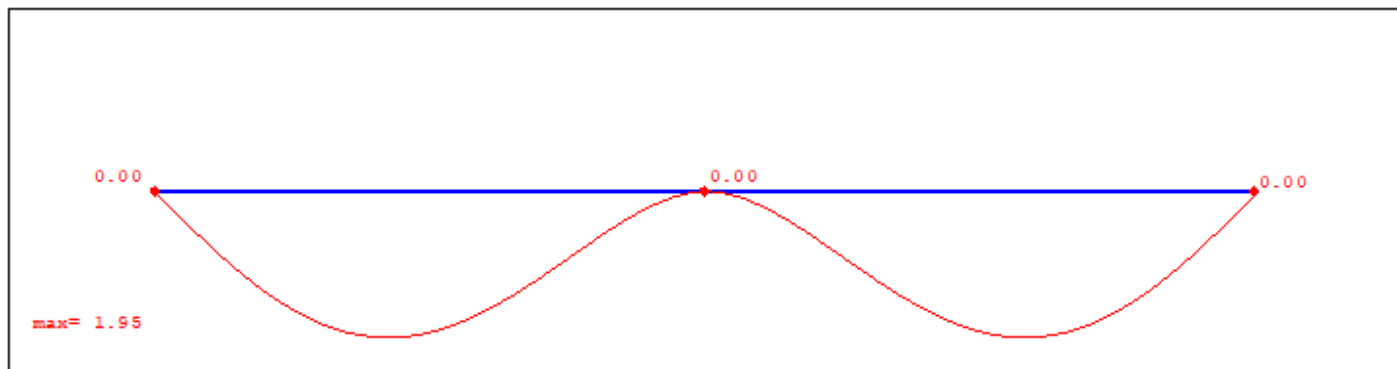
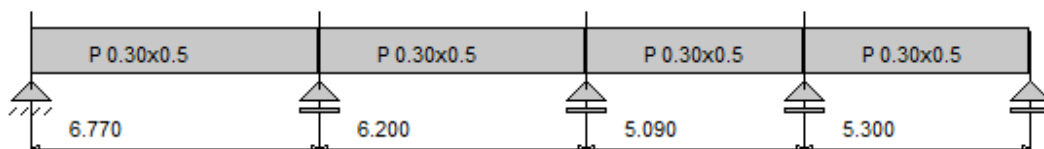


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.52 | 1.946 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 3.42 | 1.946 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | - | - | - |

Podciąg P4

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | 6.77 | przegubowo nieprzesuwna | przegubowo przesuwna |
| 2 | 6.20 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |
| 3 | 5.09 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |
| 4 | 5.30 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|------------|
| 1 | 1 | 6.77 | P 0.30x0.5 |
| 2 | 2 | 6.20 | P 0.30x0.5 |
| 3 | 3 | 5.09 | P 0.30x0.5 |
| 4 | 4 | 5.30 | P 0.30x0.5 |

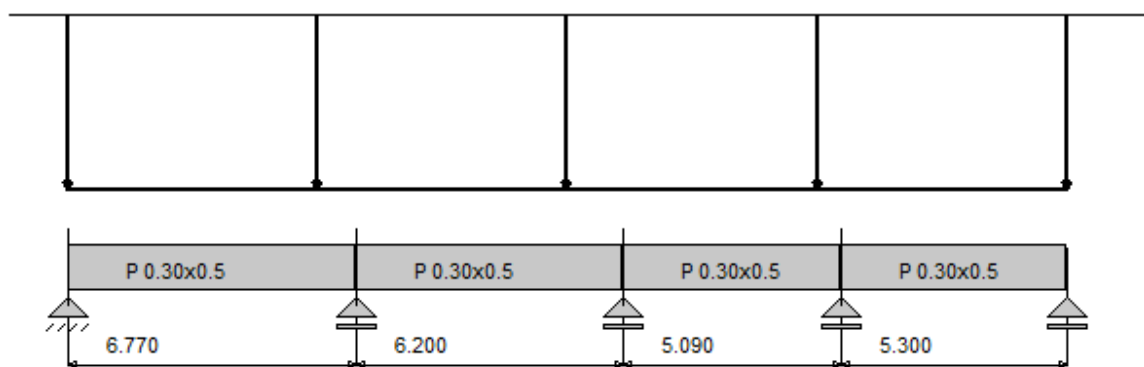
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| P 0.30x0.5 | 0.50 | 0.30 | - | - | - | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obrót) [kNm/rad] |
|------------|----------|---------|---------|---------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | sztywne | sztywne | - | 0.00 | 0.00 | - |
| 2 | 2 | - | sztywne | sztywne | - | 0.00 | - |
| 3 | 3 | - | sztywne | sztywne | - | 0.00 | - |
| 4 | 4 | - | sztywne | sztywne | - | 0.00 | - |
| 5 | 5 | - | sztywne | sztywne | - | 0.00 | - |

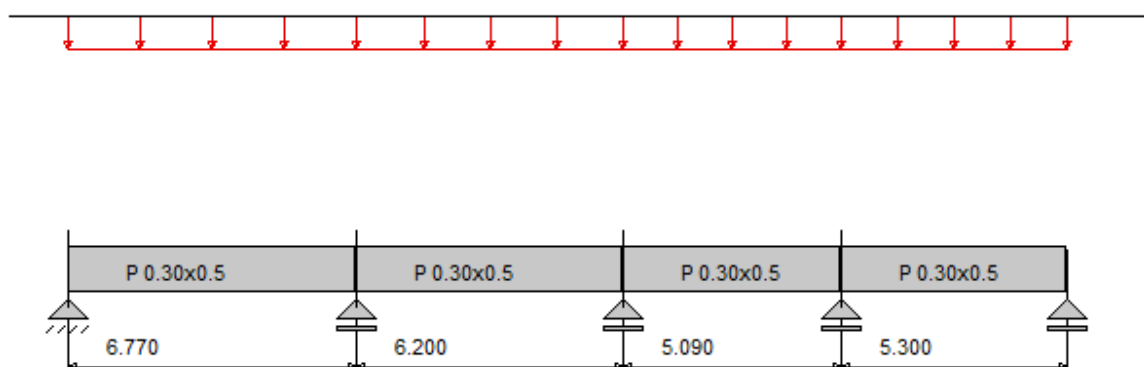
Lista obciążeń Grup1



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 19.70 | - | 0.00 | 23.36 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.310

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 8 | | równomierne | 3.75 | - | 0.00 | 6.77 |
| 9 | | równomierne | 3.75 | - | 6.77 | 12.97 |
| 10 | | równomierne | 3.75 | - | 12.97 | 18.06 |
| 11 | | równomierne | 3.75 | - | 18.06 | 23.36 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

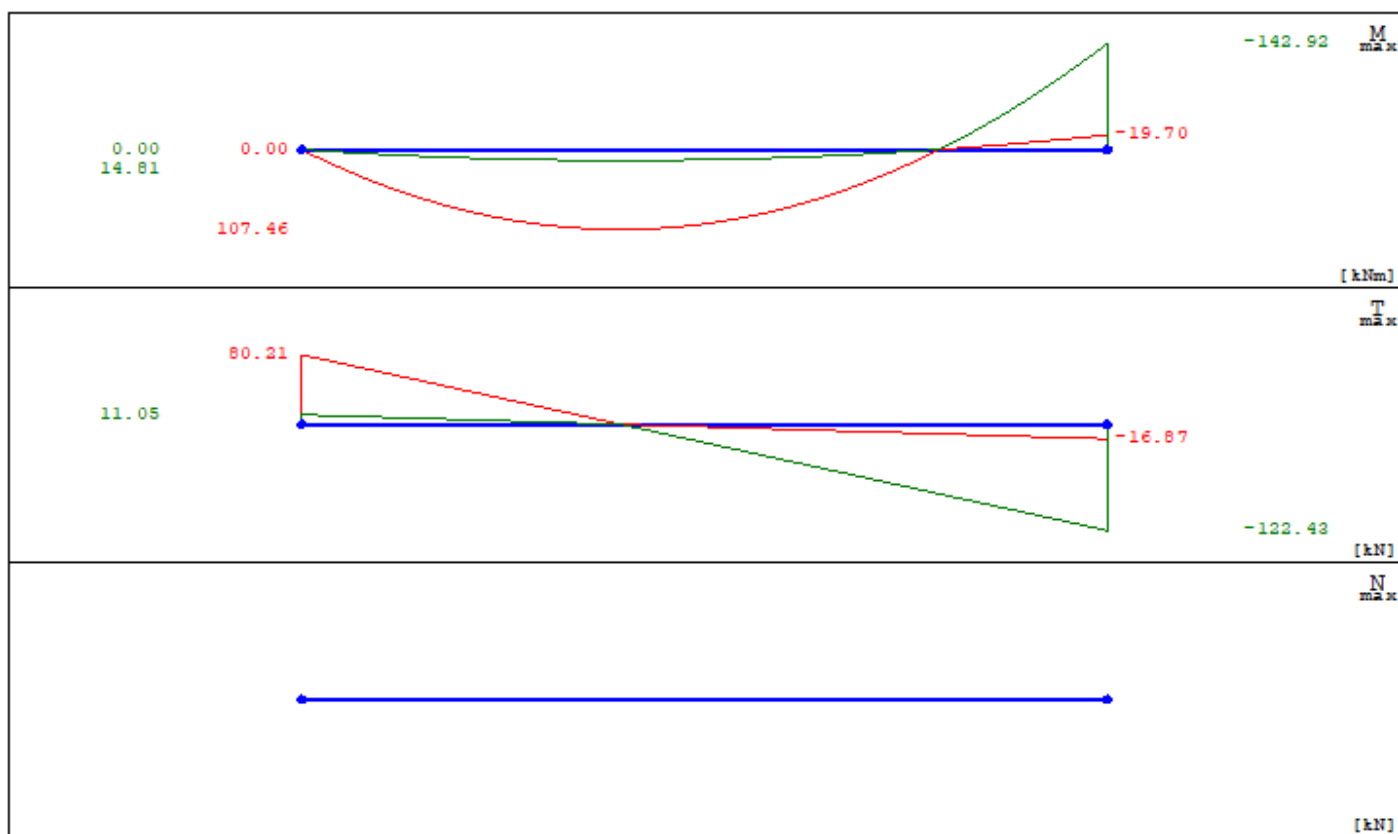
Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 52.79 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 150.01 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 100.11 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 115.68 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 41.60 | 0.00 |

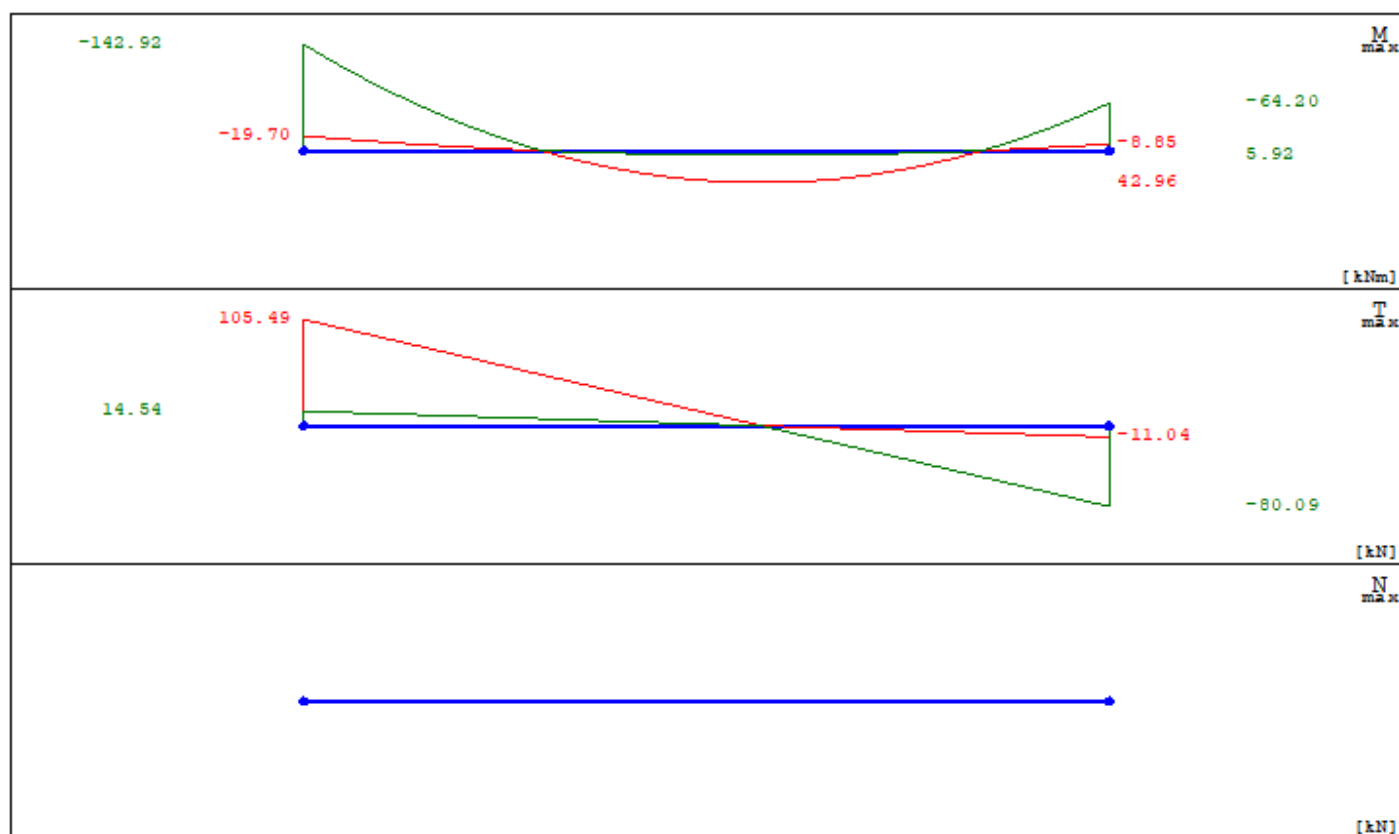
Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 10.05 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 28.55 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 19.06 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 22.02 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 7.92 | 0.00 |

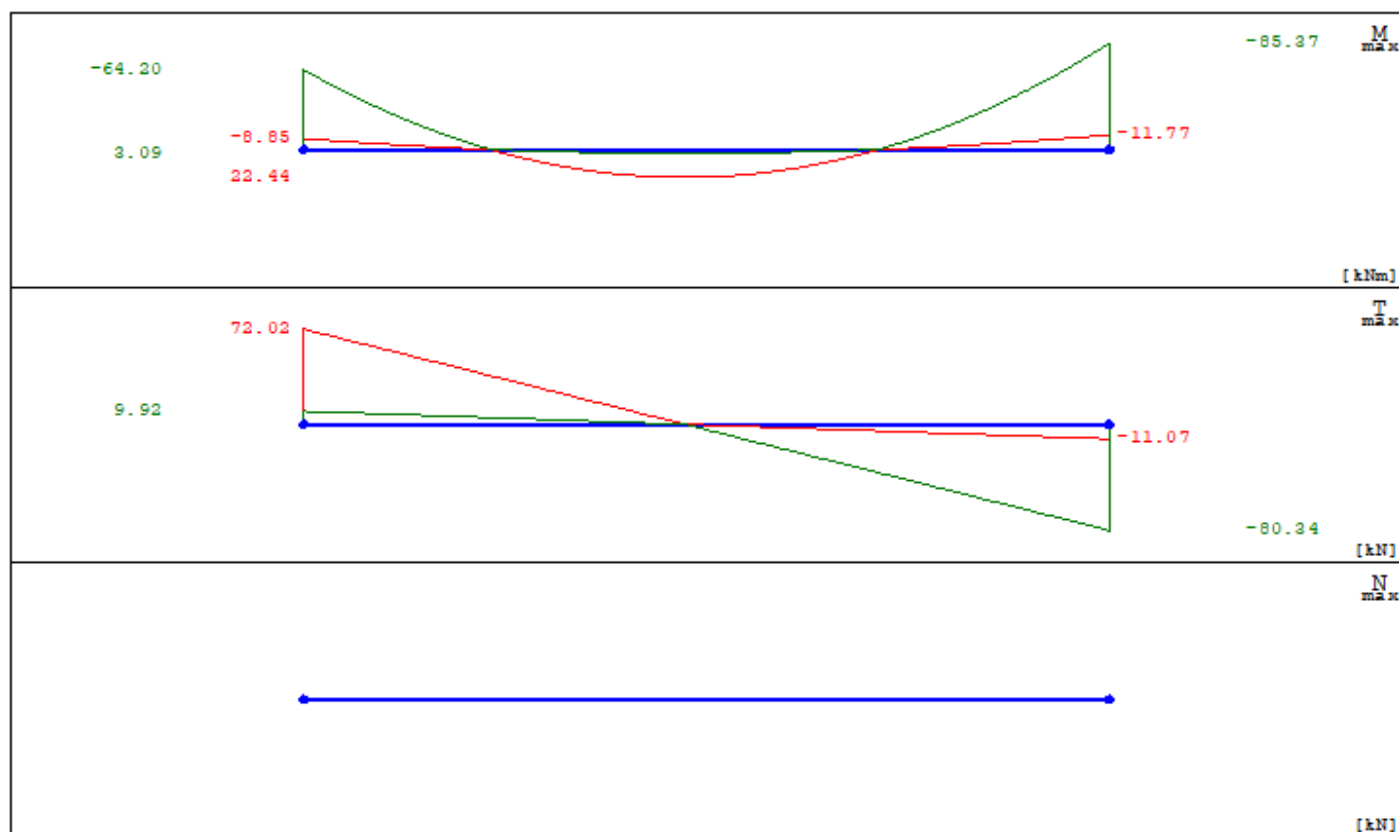
Wykresy MNT dla przęsła nr 1



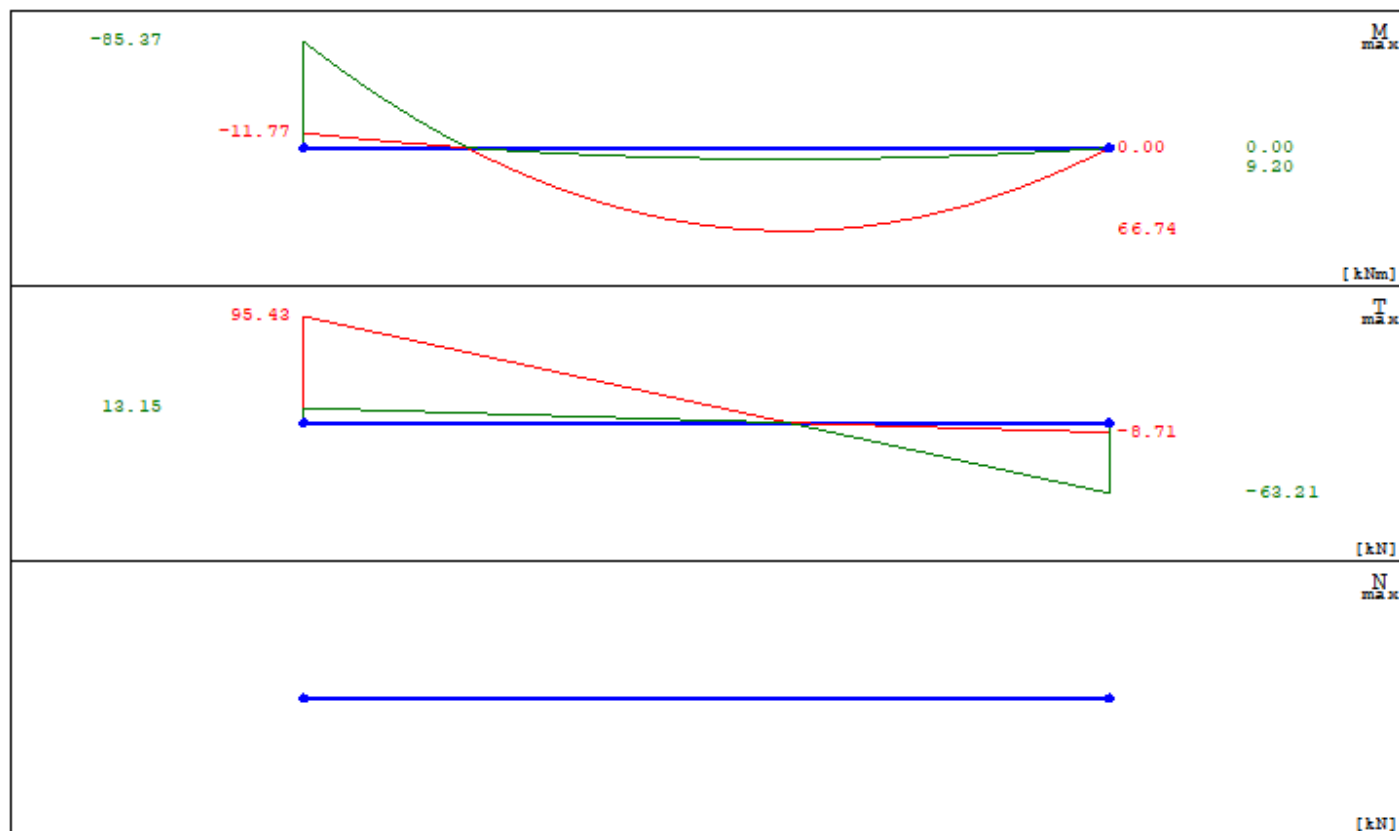
Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Wykresy MNT dla przęsła nr 3



Wykresy MNT dla przęsła nr 4



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|----------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 16 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 8 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | krótkotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=195.93$ kg.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 0.45 | 33.15 | 4.57 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 0.90 | 60.21 | 8.30 | 3.16 | 8.04 | 4 | 0 |
| 1.35 | 81.17 | 11.19 | 4.32 | 8.04 | 4 | 0 |
| 1.81 | 96.03 | 13.23 | 5.16 | 8.04 | 4 | 0 |
| 2.26 | 104.79 | 14.44 | 5.67 | 8.04 | 4 | 0 |
| 2.71 | 107.46 | 14.81 | 5.82 | 8.04 | 4 | 0 |
| 3.16 | 104.03 | 14.34 | 5.62 | 8.04 | 4 | 0 |
| 3.61 | 94.50 | 13.02 | 5.08 | 8.04 | 4 | 0 |
| 4.06 | 78.87 | 10.87 | 4.19 | 8.04 | 4 | 0 |
| 4.51 | 57.15 | 7.88 | 3.00 | 8.04 | 4 | 0 |
| 4.96 | 29.33 | 4.04 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 5.42 | -0.63 | -4.58 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 5.87 | -6.15 | -44.60 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 6.32 | -12.50 | -90.71 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 6.77 | -19.70 | -142.92 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.45 | 33.15 | 4.57 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.90 | 60.21 | 8.30 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.35 | 81.17 | 11.19 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.81 | 96.03 | 13.23 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.26 | 104.79 | 14.44 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.71 | 107.46 | 14.81 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.16 | 104.03 | 14.34 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.61 | 94.50 | 13.02 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.06 | 78.87 | 10.87 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.51 | 57.15 | 7.88 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.96 | 29.33 | 4.04 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.42 | -0.63 | -4.58 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 5.87 | -6.15 | -44.60 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 6.32 | -12.50 | -90.71 | 4.86 | 8.04 | 4 | 0 |
| 6.77 | -19.70 | -142.92 | 7.95 | 8.04 | 4 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.45 | 28.10 | 3.87 | 0.044 | 0.000 |

| | | | | |
|------|--------|---------|-------|-------|
| 0.90 | 51.02 | 7.03 | 0.112 | 0.000 |
| 1.35 | 68.78 | 9.48 | 0.160 | 0.000 |
| 1.81 | 81.38 | 11.22 | 0.193 | 0.000 |
| 2.26 | 88.81 | 12.24 | 0.212 | 0.000 |
| 2.71 | 91.07 | 12.55 | 0.218 | 0.000 |
| 2.99 | 89.85 | 12.38 | 0.214 | 0.000 |
| 3.22 | 87.43 | 12.05 | 0.208 | 0.000 |
| 3.67 | 78.71 | 10.85 | 0.186 | 0.000 |
| 4.12 | 64.82 | 8.93 | 0.149 | 0.000 |
| 4.57 | 45.77 | 6.31 | 0.097 | 0.000 |
| 5.02 | 21.55 | 2.97 | 0.000 | 0.000 |
| 5.47 | -1.08 | -7.84 | 0.000 | 0.000 |
| 5.92 | -5.84 | -42.40 | 0.000 | 0.088 |
| 6.38 | -11.32 | -82.12 | 0.000 | 0.195 |
| 6.77 | -16.69 | -121.12 | 0.000 | 0.294 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=195.93$ kg.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

PRZĘSŁO NR 2

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -19.70 | -142.92 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.41 | -14.04 | -101.87 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.83 | -9.09 | -65.94 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.24 | -4.84 | -35.13 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.65 | -1.30 | -9.42 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.07 | 11.17 | 1.54 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.48 | 26.64 | 3.67 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.89 | 37.00 | 5.10 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.31 | 42.25 | 5.82 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.72 | 42.39 | 5.84 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.13 | 37.41 | 5.15 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.55 | 27.31 | 3.76 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.96 | 12.11 | 1.67 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.37 | -1.13 | -8.21 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.79 | -4.64 | -33.65 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 6.20 | -8.85 | -64.20 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

PRZĘSŁO NR 2

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -19.70 | -142.92 | 7.95 | 8.04 | 4 | 0 |
| 0.41 | -14.04 | -101.87 | 5.50 | 8.04 | 4 | 0 |
| 0.83 | -9.09 | -65.94 | 3.48 | 8.04 | 4 | 0 |
| 1.24 | -4.84 | -35.13 | 2.75 | 8.04 | 4 | 0 |
| 1.65 | -1.30 | -9.42 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.07 | 11.17 | 1.54 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.48 | 26.64 | 3.67 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.89 | 37.00 | 5.10 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.31 | 42.25 | 5.82 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |

| | | | | | | |
|------|-------|--------|------|------|---|---|
| 3.72 | 42.39 | 5.84 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.13 | 37.41 | 5.15 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.55 | 27.31 | 3.76 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.96 | 12.11 | 1.67 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.37 | -1.13 | -8.21 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.79 | -4.64 | -33.65 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 6.20 | -8.85 | -64.20 | 3.38 | 6.03 | 3 | 0 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | -16.69 | -121.12 | 0.000 | 0.294 |
| 0.41 | -11.90 | -86.33 | 0.000 | 0.205 |
| 0.83 | -7.70 | -55.88 | 0.000 | 0.125 |
| 1.24 | -4.10 | -29.77 | 0.000 | 0.049 |
| 1.65 | -1.10 | -7.99 | 0.000 | 0.000 |
| 2.07 | 9.46 | 1.30 | 0.000 | 0.000 |
| 2.48 | 22.58 | 3.11 | 0.000 | 0.000 |
| 2.89 | 31.36 | 4.32 | 0.154 | 0.000 |
| 3.31 | 35.81 | 4.93 | 0.194 | 0.000 |
| 3.56 | 36.38 | 5.01 | 0.199 | 0.000 |
| 3.77 | 35.63 | 4.91 | 0.192 | 0.000 |
| 4.18 | 30.87 | 4.25 | 0.150 | 0.000 |
| 4.60 | 21.77 | 3.00 | 0.000 | 0.000 |
| 5.01 | 8.34 | 1.15 | 0.000 | 0.000 |
| 5.42 | -1.30 | -9.42 | 0.000 | 0.000 |
| 5.84 | -4.34 | -31.51 | 0.000 | 0.083 |
| 6.20 | -7.50 | -54.40 | 0.000 | 0.184 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=195.93$ kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 3**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|---|--|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -64.20 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.42 | -5.01 | -36.34 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.85 | -1.91 | -13.87 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.27 | 3.21 | 0.44 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.70 | 14.91 | 2.05 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.12 | 21.22 | 2.92 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.54 | 22.15 | 3.05 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.97 | 17.69 | 2.44 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.39 | 7.85 | 1.08 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.82 | -1.02 | -7.38 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.24 | -3.86 | -27.99 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.67 | -7.44 | -53.99 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.09 | -11.77 | -85.37 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZĘSŁO NR 3**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -64.20 | 4.22 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.42 | -5.01 | -36.34 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.85 | -1.91 | -13.87 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.27 | 3.21 | 0.44 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.70 | 14.91 | 2.05 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.12 | 21.22 | 2.92 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.54 | 22.15 | 3.05 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.97 | 17.69 | 2.44 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.39 | 7.85 | 1.08 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.82 | -1.02 | -7.38 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.24 | -3.86 | -27.99 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.67 | -7.44 | -53.99 | 2.82 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.09 | -11.77 | -85.37 | 4.56 | 6.03 | 3 | 0 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 3**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | -7.50 | -54.40 | 0.000 | 0.184 |
| 0.42 | -4.24 | -30.80 | 0.000 | 0.080 |
| 0.85 | -1.62 | -11.76 | 0.000 | 0.000 |
| 1.27 | 2.72 | 0.37 | 0.000 | 0.000 |
| 1.70 | 12.63 | 1.74 | 0.000 | 0.000 |
| 2.12 | 17.98 | 2.48 | 0.000 | 0.000 |
| 2.33 | 18.95 | 2.61 | 0.000 | 0.000 |
| 2.59 | 18.60 | 2.56 | 0.000 | 0.000 |
| 3.01 | 14.36 | 1.98 | 0.000 | 0.000 |
| 3.44 | 5.57 | 0.77 | 0.000 | 0.000 |
| 3.86 | -1.07 | -7.79 | 0.000 | 0.000 |
| 4.28 | -3.54 | -25.72 | 0.000 | 0.054 |
| 4.71 | -6.64 | -48.21 | 0.000 | 0.158 |
| 5.09 | -9.97 | -72.35 | 0.000 | 0.257 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=195.93$ kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 4**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -11.77 | -85.37 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.44 | -6.36 | -46.15 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.88 | -1.76 | -12.76 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.32 | 14.79 | 2.04 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.77 | 36.50 | 5.03 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.21 | 52.38 | 7.22 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 2.65 | 62.41 | 8.60 | 3.28 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.09 | 66.61 | 9.18 | 3.51 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.53 | 64.96 | 8.95 | 3.42 | 6.03 | 3 | 0 |
| 3.97 | 57.48 | 7.92 | 3.01 | 6.03 | 3 | 0 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|---|---|
| 4.42 | 44.16 | 6.09 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 4.86 | 25.00 | 3.45 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 5.30 | 0.00 | 0.00 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZĘSŁO NR 4

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -11.77 | -85.37 | 4.56 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.44 | -6.36 | -46.15 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 0.88 | -1.76 | -12.76 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.32 | 14.79 | 2.04 | 2.75 | 6.03 | 3 | 0 |
| 1.77 | 36.50 | 5.03 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.21 | 52.38 | 7.22 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.65 | 62.41 | 8.60 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.09 | 66.61 | 9.18 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.53 | 64.96 | 8.95 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.97 | 57.48 | 7.92 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.42 | 44.16 | 6.09 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.86 | 25.00 | 3.45 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |
| 5.30 | 0.00 | 0.00 | 2.75 | 4.02 | 2 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 4

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | -9.97 | -72.35 | 0.000 | 0.257 |
| 0.44 | -5.39 | -39.11 | 0.000 | 0.119 |
| 0.88 | -1.49 | -10.81 | 0.000 | 0.000 |
| 1.32 | 12.54 | 1.73 | 0.000 | 0.000 |
| 1.77 | 30.94 | 4.26 | 0.080 | 0.000 |
| 2.21 | 44.39 | 6.12 | 0.142 | 0.000 |
| 2.65 | 52.89 | 7.29 | 0.178 | 0.000 |
| 2.96 | 55.90 | 7.70 | 0.190 | 0.000 |
| 3.14 | 56.53 | 7.79 | 0.193 | 0.000 |
| 3.58 | 54.64 | 7.53 | 0.185 | 0.000 |
| 4.02 | 47.81 | 6.59 | 0.157 | 0.000 |
| 4.46 | 36.02 | 4.96 | 0.105 | 0.000 |
| 4.90 | 19.29 | 2.66 | 0.000 | 0.000 |
| 5.30 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=41.34$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.470$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=79.64$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.833$ m;

strzemiona Ø 8 mm 2-cięte co $s=35.3$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość | Nośność krzyżulca | Ilość prętów odgiętych w |
|---------|---------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
|---------|---------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|

| | | | | |
|---|------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | | bezwzględna) V [kN] | ściskanego V_{rd2} [kN] | przekroju \varnothing 16 |
| 22.1 | 0.47 | 80.21 | 465.82 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=1.467$ m podział na 2 części;
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=79.64$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.833$ m;
strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=35.3$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 18.2 | 0.94 | 122.43 | 372.66 | 0 |
| 22.9 | 0.53 | 97.10 | 372.66 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona
i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=41.34$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.878$ m
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=79.64$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.852$ m;
strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=35.3$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 21.1 | 0.88 | 105.49 | 387.56 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.470$ m
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=76.46$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.852$ m;
strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=35.3$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 22.2 | 0.47 | 80.09 | 465.82 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona
i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=41.34$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=76.46$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.620$ m;
strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co $s=35.3$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|---|---------------------------|---|--|---|
| 35.3 | 0.00 | 72.02 | 465.82 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.470$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=76.46$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.620$ m;

strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|---|---------------------------|---|--|---|
| 22.1 | 0.47 | 80.34 | 465.82 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=41.34$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 4

Odcinek ścinania $L_c=0.662$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=76.46$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.638$ m;

strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|---|---------------------------|---|--|---|
| 23.3 | 0.66 | 95.43 | 439.66 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 4

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=76.46$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=4.638$ m;

strzemiona \varnothing 8 mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=47.0$ cm

| Rozstaw strzemion \varnothing 8 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju \varnothing 16 |
|---|---------------------------|---|--|---|
| 35.3 | 0.00 | 63.21 | 465.82 | 0 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | | | | |
| CiężarWłasny | | | | |
| Grupa1 | | | | |

Ugięcie w stanie sprężystym

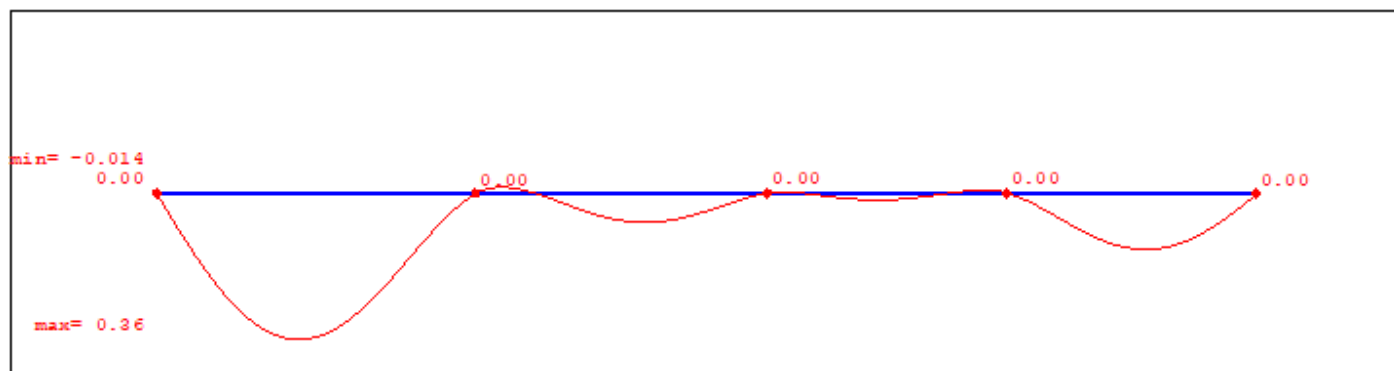


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.99 | 0.355 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 3.56 | 0.071 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | Przęsło nr 3 | 2.33 | 0.017 |
| Podpora nr 4 | 0.000 | Przęsło nr 4 | 2.96 | 0.137 |
| Podpora nr 5 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

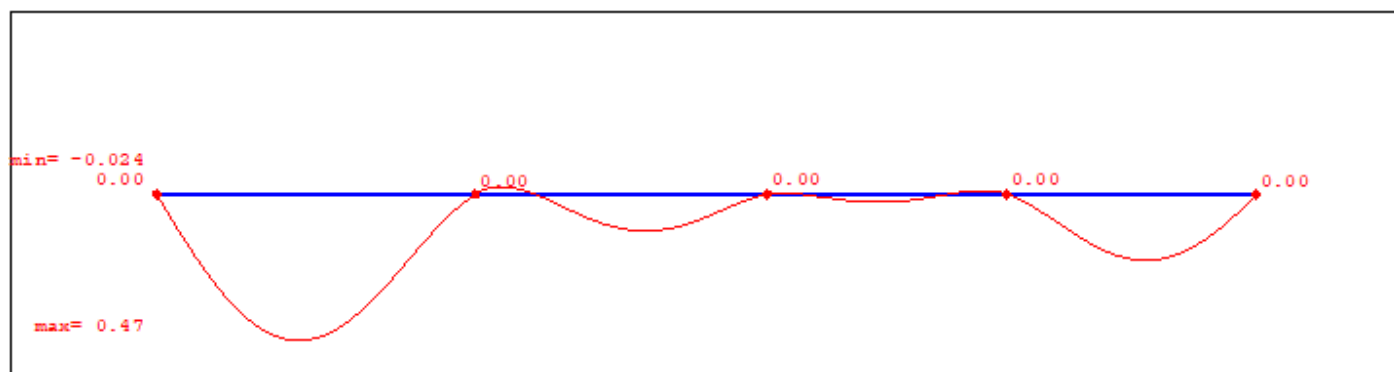


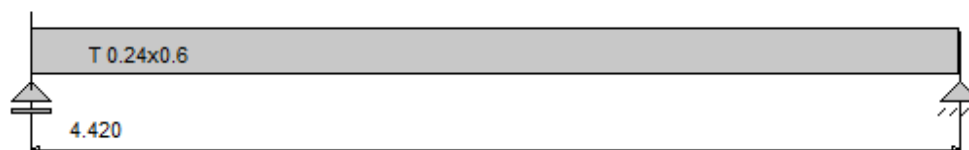
Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.99 | 0.467 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 3.56 | 0.118 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | Przęsło nr 3 | 2.33 | 0.026 |
| Podpora nr 4 | 0.000 | Przęsło nr 4 | 2.96 | 0.212 |
| Podpora nr 5 | 0.000 | - | - | - |

IV. NADPROŻA ŻELBETOWE

Nadproże N1

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 4.42 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|------------|
| 1 | 1 | 4.42 | T 0.24x0.6 |

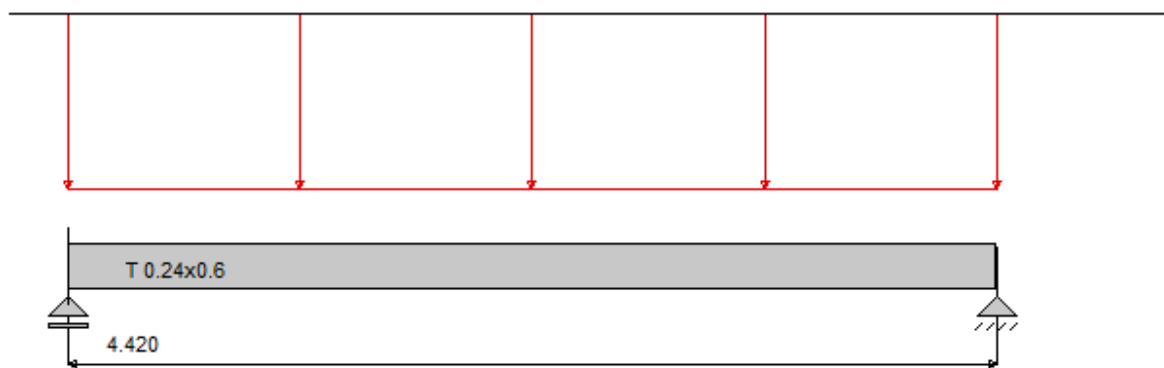
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| T 0.24x0.6 | 0.60 | 0.24 | 1.12 | - | 0.18 | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obróć) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grup1

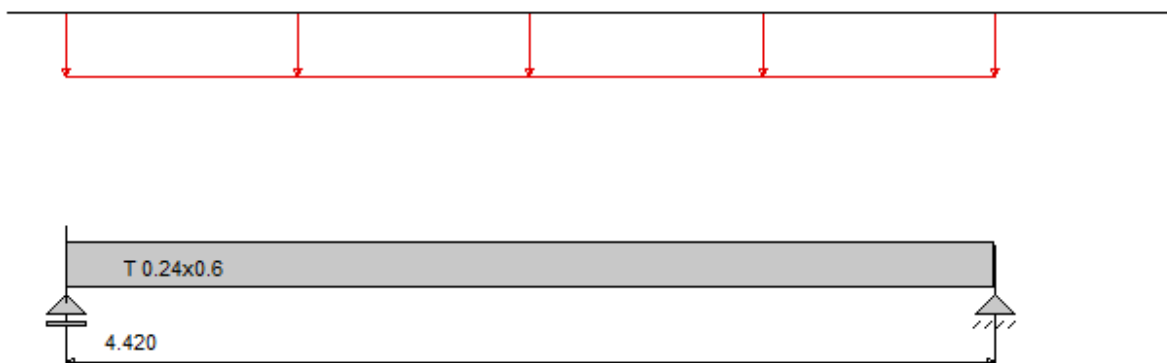


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 41.43 | - | 0.00 | 4.42 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

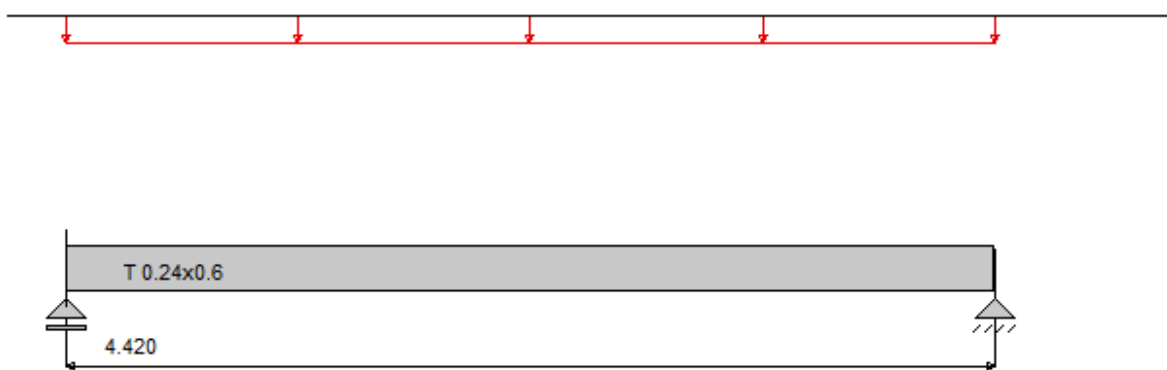
Lista obciążeń Grupa2



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 15.20 | - | 0.00 | 4.42 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

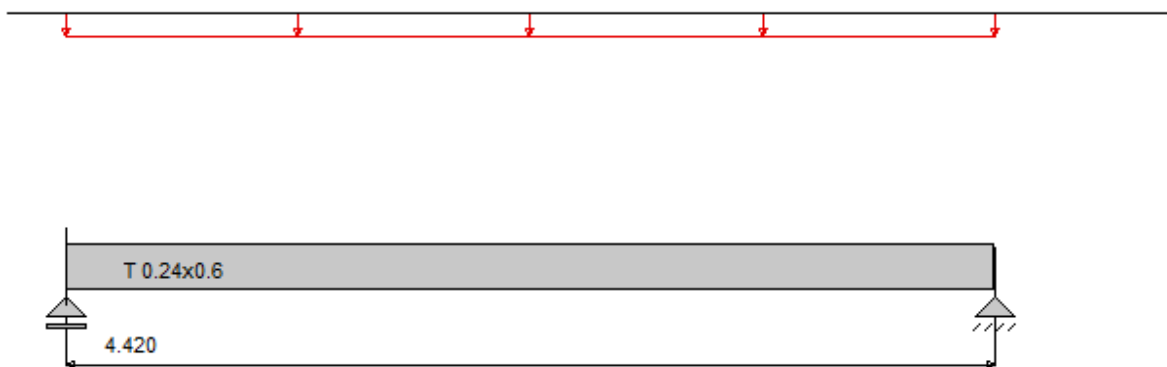
Lista obciążeń Grupa3



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 6.46 | - | 0.00 | 4.42 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa4

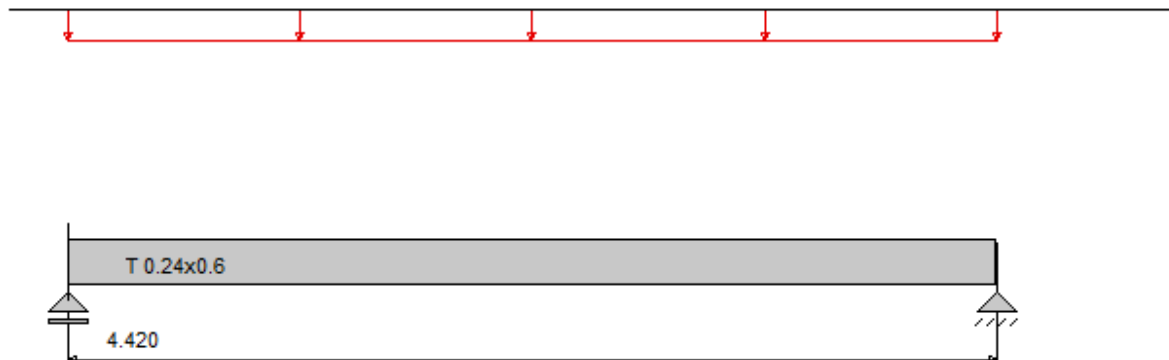


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 4 | | równomierne | 5.88 | - | 0.00 | 4.42 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 8 | | równomierne | 7.56 | - | 0.00 | 4.42 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 91.56 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 91.56 | 0.00 |

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 33.59 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 33.59 | 0.00 |

Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 14.28 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 14.28 | 0.00 |

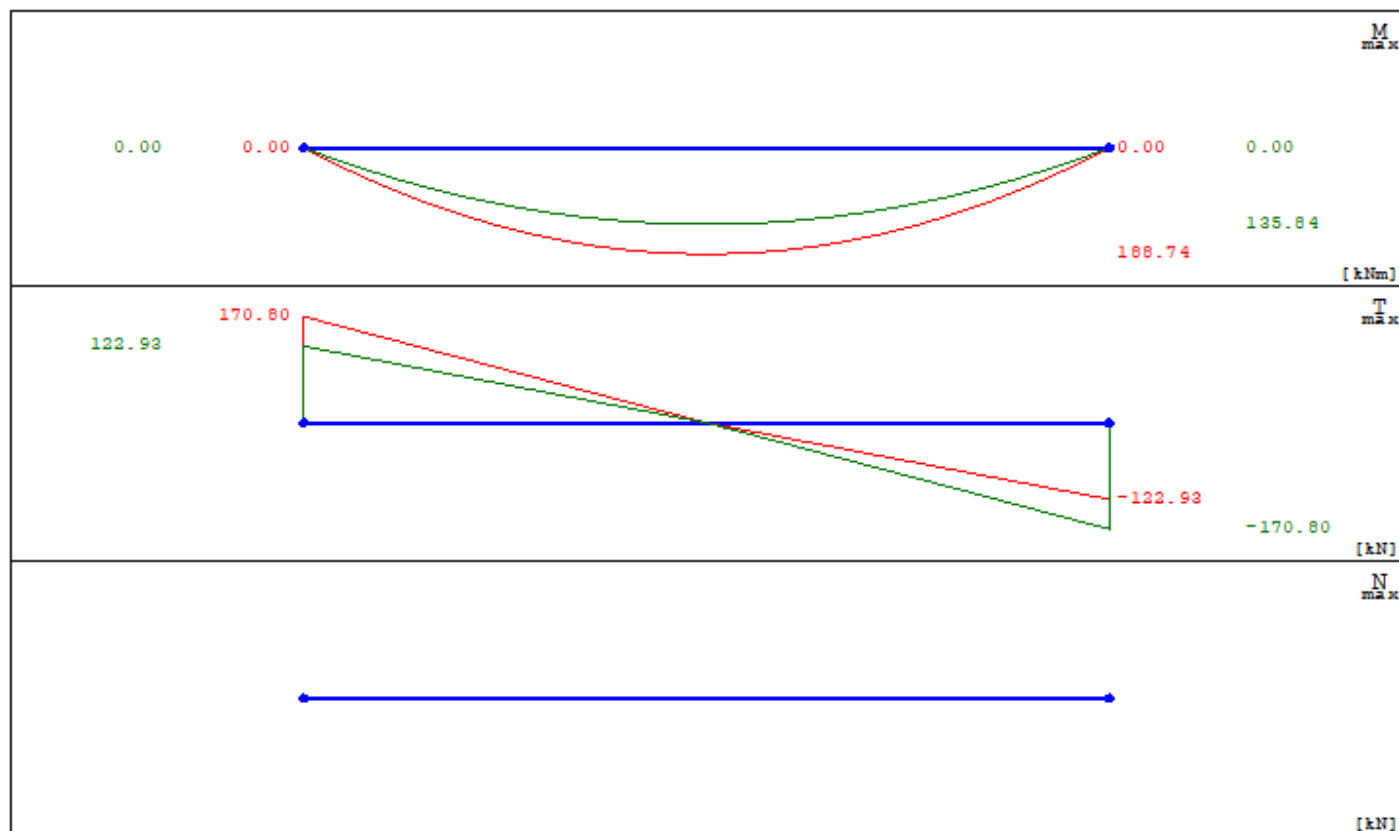
Reakcje - Grupa4

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 12.99 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 12.99 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 16.71 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 16.71 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 16 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 16 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 8 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=48.82$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 10.05 | 5 | 0 |
| 0.41 | 62.86 | 45.24 | 2.64 | 10.05 | 5 | 0 |
| 0.81 | 113.03 | 81.35 | 4.78 | 10.05 | 5 | 0 |
| 1.22 | 150.52 | 108.33 | 6.39 | 10.05 | 5 | 0 |
| 1.62 | 175.32 | 126.18 | 7.46 | 10.05 | 5 | 0 |
| 2.03 | 187.43 | 134.90 | 7.99 | 10.05 | 5 | 0 |
| 2.43 | 186.85 | 134.48 | 7.96 | 10.05 | 5 | 0 |
| 2.84 | 173.58 | 124.94 | 7.39 | 10.05 | 5 | 0 |
| 3.24 | 147.63 | 106.26 | 6.26 | 10.05 | 5 | 0 |
| 3.65 | 109.00 | 78.45 | 4.61 | 10.05 | 5 | 0 |
| 4.05 | 57.67 | 41.51 | 2.64 | 10.05 | 5 | 0 |
| 4.42 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 10.05 | 5 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 16 | Ilość sztuk: Ø 16 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.41 | 62.86 | 45.24 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 0.81 | 113.03 | 81.35 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.22 | 150.52 | 108.33 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 1.62 | 175.32 | 126.18 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.03 | 187.43 | 134.90 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.43 | 186.85 | 134.48 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 2.84 | 173.58 | 124.94 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.24 | 147.63 | 106.26 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 3.65 | 109.00 | 78.45 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.05 | 57.67 | 41.51 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |
| 4.42 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 4.02 | 2 | 0 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.41 | 53.27 | 38.34 | 0.050 | 0.000 |
| 0.81 | 95.79 | 68.94 | 0.112 | 0.000 |
| 1.22 | 127.56 | 91.81 | 0.155 | 0.000 |
| 1.62 | 148.57 | 106.93 | 0.183 | 0.000 |
| 2.03 | 158.84 | 114.32 | 0.196 | 0.000 |
| 2.21 | 159.95 | 115.12 | 0.198 | 0.000 |
| 2.47 | 157.77 | 113.55 | 0.195 | 0.000 |
| 2.87 | 145.55 | 104.76 | 0.179 | 0.000 |
| 3.28 | 122.58 | 88.23 | 0.148 | 0.000 |

| | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 3.68 | 88.86 | 63.96 | 0.102 | 0.000 |
| 4.09 | 44.39 | 31.95 | 0.035 | 0.000 |
| 4.42 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=11.72$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=1.289$ m podział na 2 części;
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=73.67$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.842$ m;
strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=57.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 15.8 | 1.14 | 170.80 | 361.56 | 0 |
| 31.6 | 0.15 | 85.40 | 361.56 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 1

Odcinek ścinania $L_c=1.289$ m podział na 2 części;
Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=73.67$ kN
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.842$ m;
strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=57.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 15.8 | 1.14 | 170.80 | 361.56 | 0 |
| 30.6 | 0.15 | 88.25 | 361.56 | 0 |

| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | | | | |
|--|--|--|--|--|
| CiężarWłasny | | | | |
| Grupa1 | | | | |
| Grupa2 | | | | |
| Grupa3 | | | | |
| Grupa4 | | | | |

Ugięcie w stanie sprężystym

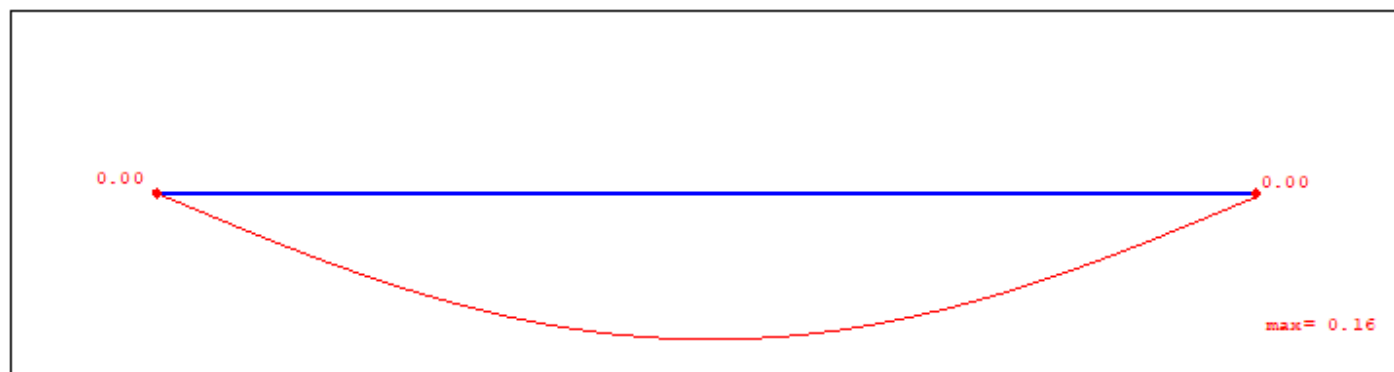


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y _{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y _{max} [cm] |
|--------------|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.21 | 0.161 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

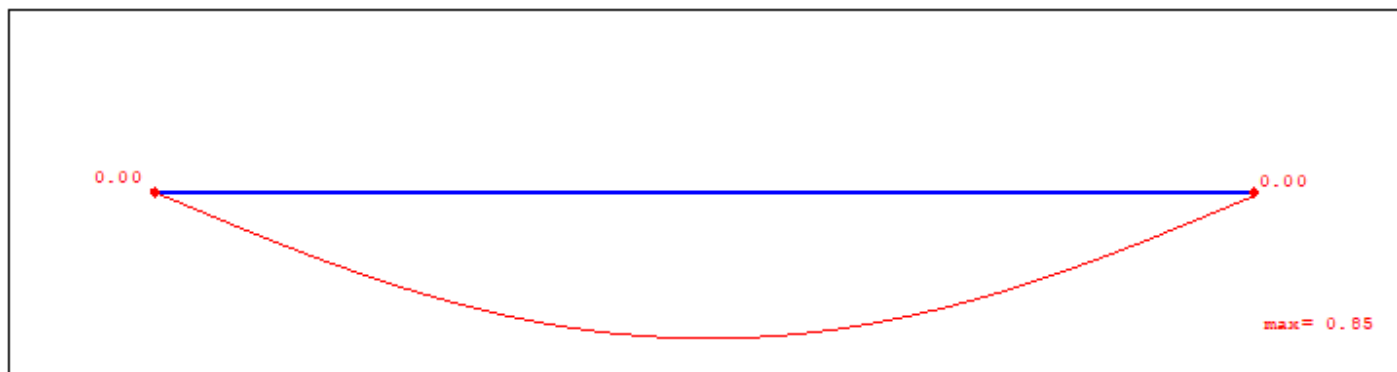
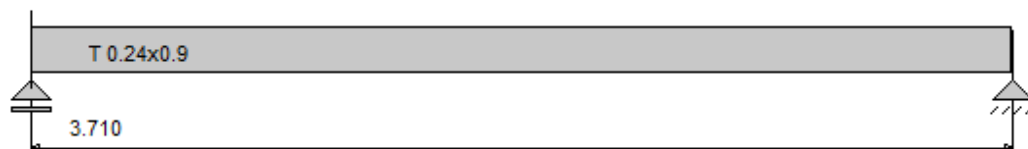


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y _{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y _{max} [cm] |
|--------------|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 2.21 | 0.854 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Nadproże N2

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 3.71 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|------------|
| 1 | 1 | 3.71 | T 0.24x0.9 |

Lista typów przekrojów

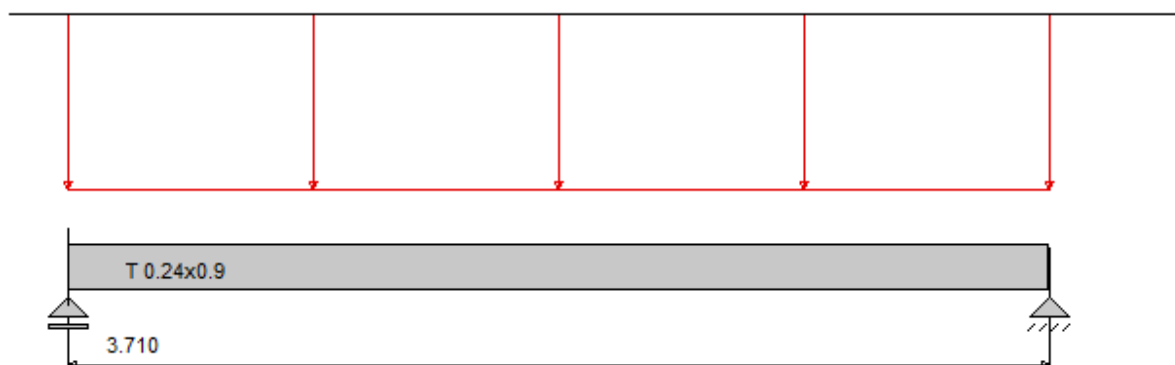
| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| T 0.24x0.9 | 0.90 | 0.24 | 0.58 | - | 0.18 | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość | Sprężystość | Sprężystość |
|------------|----------|---------|---------|-------|-------------|-------------|-------------|
|------------|----------|---------|---------|-------|-------------|-------------|-------------|

| | | | | | (kier.X) [kN/m] | (kier.Y) [kN/m] | (obrót) [kNm/rad] |
|---|---|----------|----------|----------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grupa1

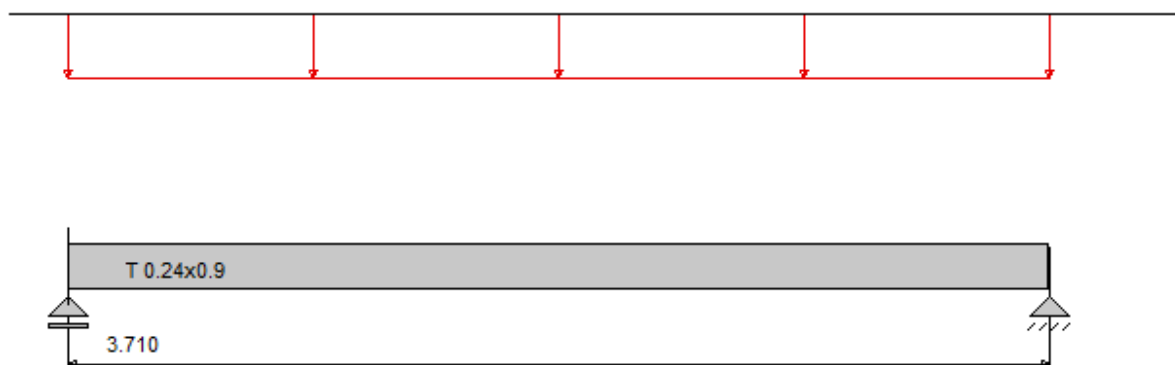


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 38.53 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

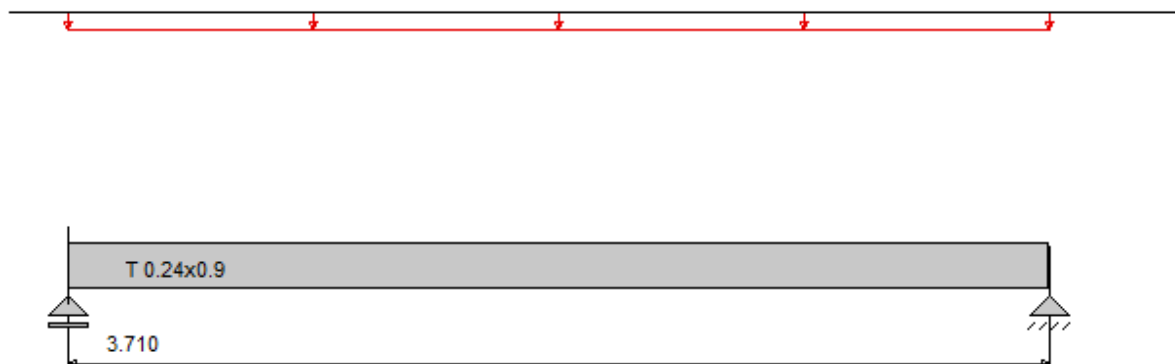
Lista obciążeń Grupa2



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 14.14 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

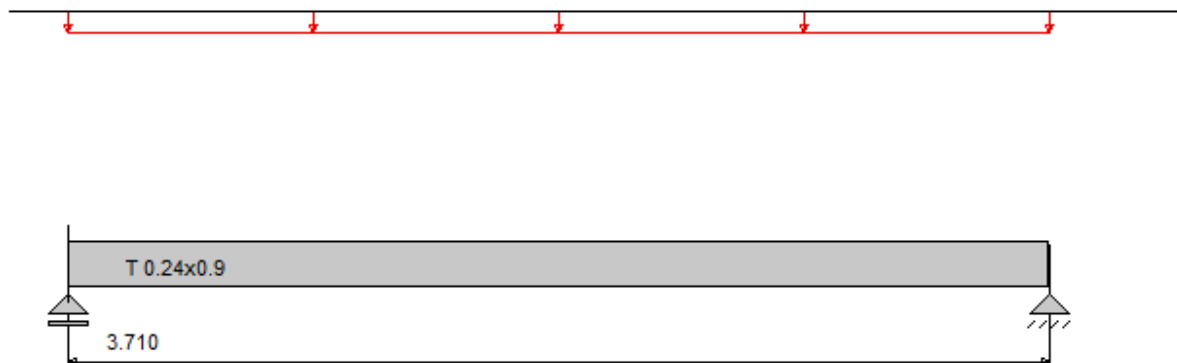
Lista obciążeń Grupa3



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 4.01 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

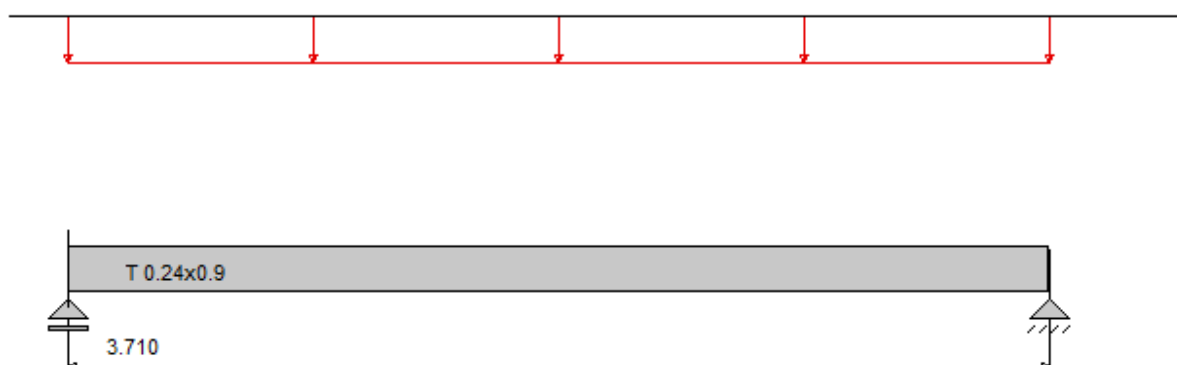
Lista obciążeń Grupa4



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 4 | | równomierne | 4.80 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa5

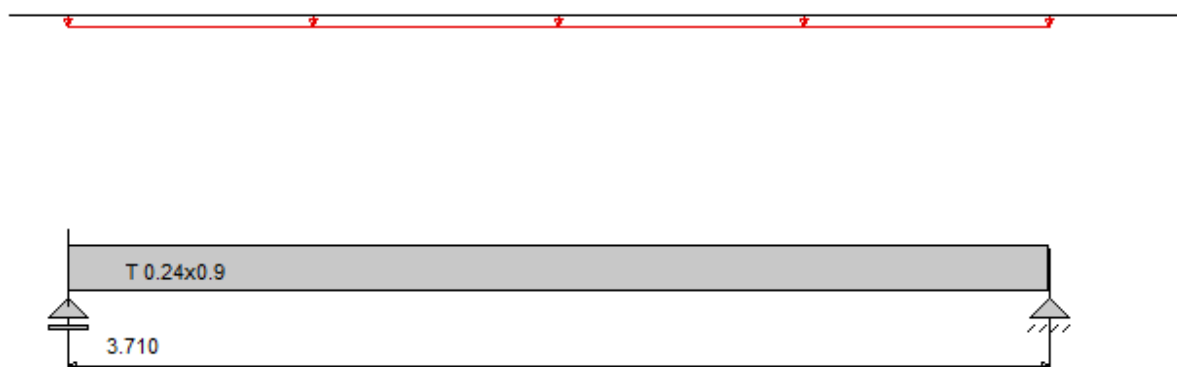


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 5 | | równomierne | 10.34 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

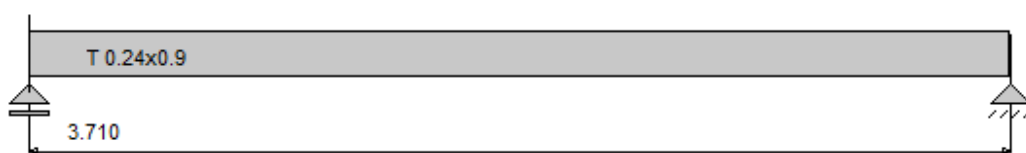
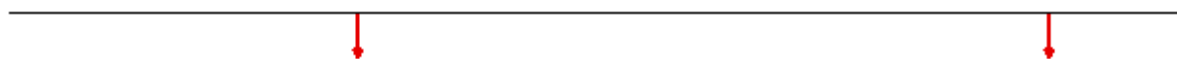
Lista obciążeń Grupa6



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 6 | | równomierne | 2.70 | - | 0.00 | 3.71 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa7

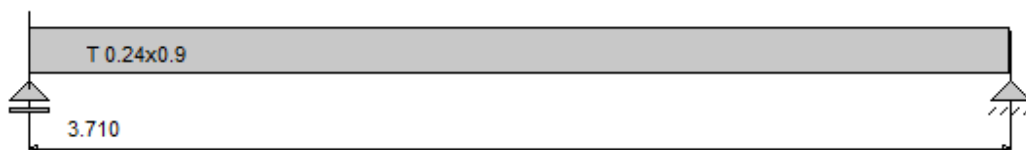


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
| 7 | | siła | 9.88 | - | 1.10 | 3.71 |
| 8 | | siła | 9.88 | - | 3.71 | 0.00 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 13 | | równomierne | 6.93 | - | 0.00 | 3.71 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 71.47 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 71.47 | 0.00 |

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 26.23 | 0.00 |

| | | | |
|---|------|-------|------|
| 2 | 0.00 | 26.23 | 0.00 |
|---|------|-------|------|

Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 7.44 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 7.44 | 0.00 |

Reakcje - Grupa4

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 8.90 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 8.90 | 0.00 |

Reakcje - Grupa5

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 19.18 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 19.18 | 0.00 |

Reakcje - Grupa6

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 5.01 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 5.01 | 0.00 |

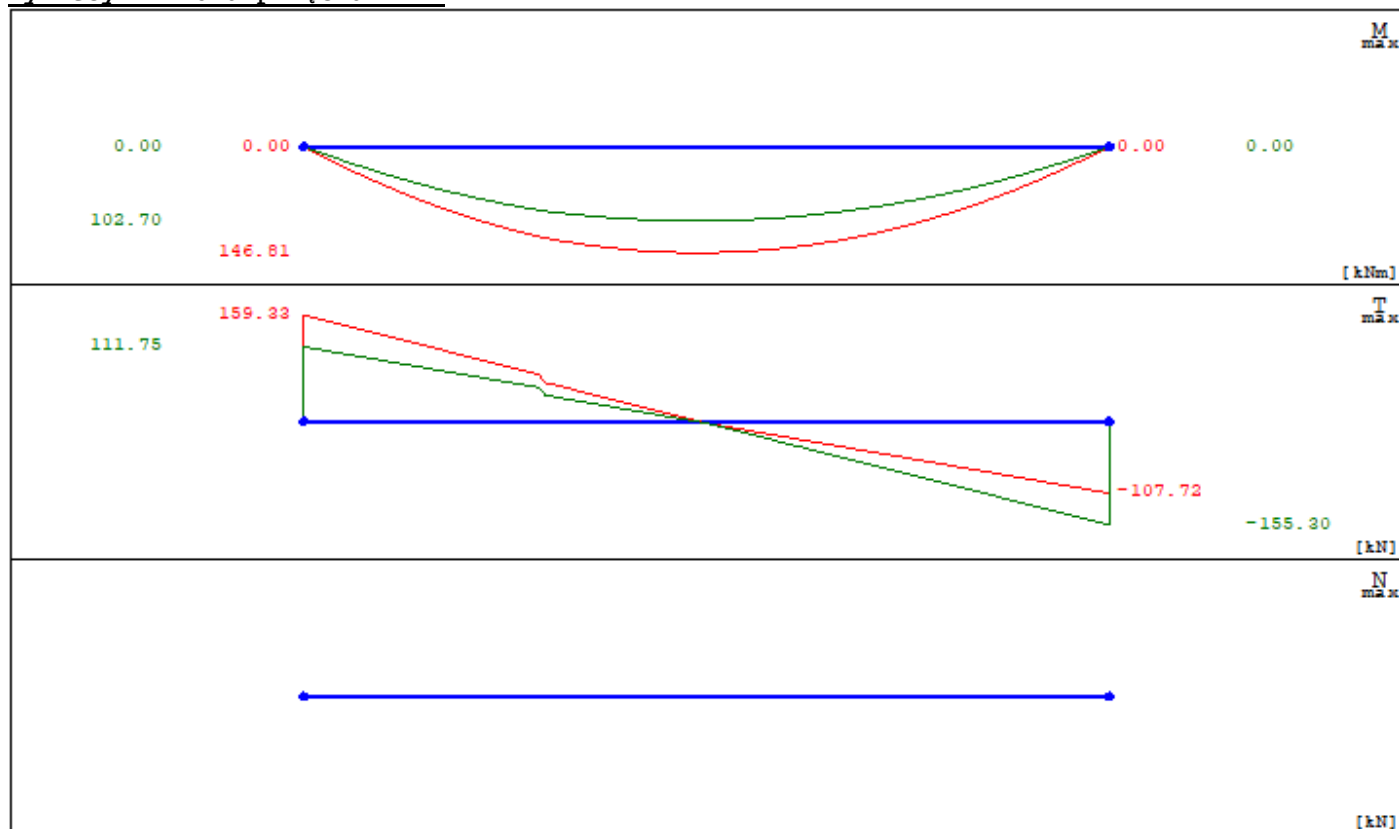
Reakcje - Grupa7

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 6.95 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 12.81 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 12.86 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 12.86 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|-------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 8 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwały |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=26.33$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.40 | 57.40 | 40.35 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.80 | 101.53 | 71.57 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.21 | 131.35 | 92.63 | 3.64 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.61 | 144.97 | 101.63 | 4.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.01 | 145.33 | 101.50 | 4.03 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.41 | 132.41 | 92.25 | 3.67 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.81 | 106.23 | 73.88 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.22 | 66.77 | 46.38 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.62 | 14.05 | 9.75 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.71 | 0.00 | 0.00 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.40 | 57.40 | 40.35 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.80 | 101.53 | 71.57 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.21 | 131.35 | 92.63 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |

| | | | | | | |
|------|--------|--------|------|------|---|---|
| 1.61 | 144.97 | 101.63 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.01 | 145.33 | 101.50 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.41 | 132.41 | 92.25 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 2.81 | 106.23 | 73.88 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.22 | 66.77 | 46.38 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.62 | 14.05 | 9.75 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |
| 3.71 | 0.00 | 0.00 | 3.39 | 4.52 | 4 | 0 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.40 | 48.65 | 34.19 | 0.000 | 0.000 |
| 0.80 | 86.05 | 60.66 | 0.108 | 0.000 |
| 1.21 | 111.31 | 78.50 | 0.184 | 0.000 |
| 1.61 | 122.86 | 86.13 | 0.217 | 0.000 |
| 1.86 | 124.37 | 86.98 | 0.221 | 0.000 |
| 2.04 | 122.72 | 85.69 | 0.216 | 0.000 |
| 2.44 | 110.91 | 77.26 | 0.183 | 0.000 |
| 2.84 | 87.85 | 61.09 | 0.114 | 0.000 |
| 3.25 | 53.55 | 37.19 | 0.000 | 0.000 |
| 3.65 | 8.01 | 5.55 | 0.000 | 0.000 |
| 3.71 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=10.84$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.870$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=94.02$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.970$ m;

strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=60.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 20.6 | 0.87 | 159.33 | 689.82 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.870$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=94.02$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.970$ m;

strzemiona $\varnothing 8$ mm 2-cięte co $s=40.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=60.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 21.2 | 0.87 | 155.30 | 689.82 | 0 |

| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | |
|--|--------------|
| | CiężarWłasny |
| | Grupa1 |
| | Grupa2 |
| | Grupa3 |
| | Grupa4 |
| | Grupa5 |
| | Grupa6 |
| | Grupa7 |

Ugięcie w stanie sprężystym

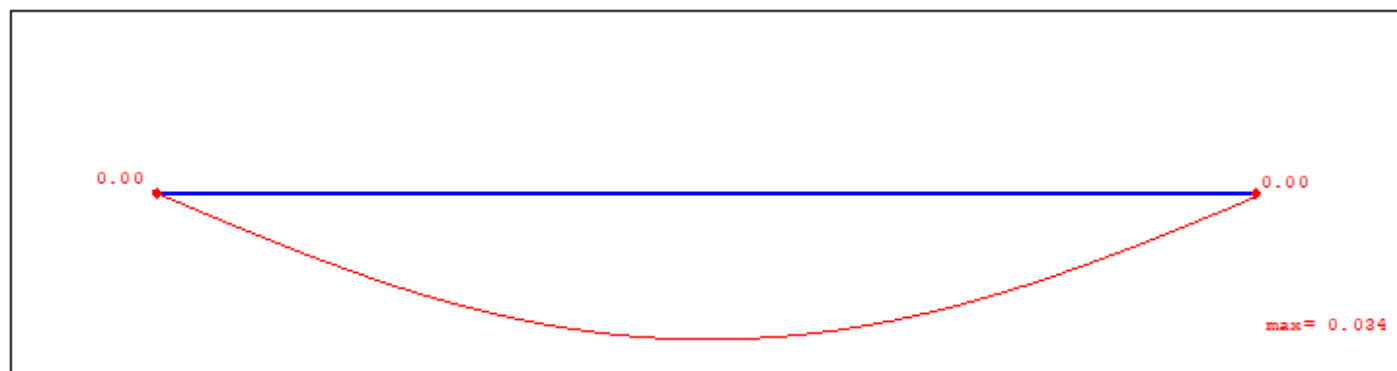


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.86 | 0.034 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

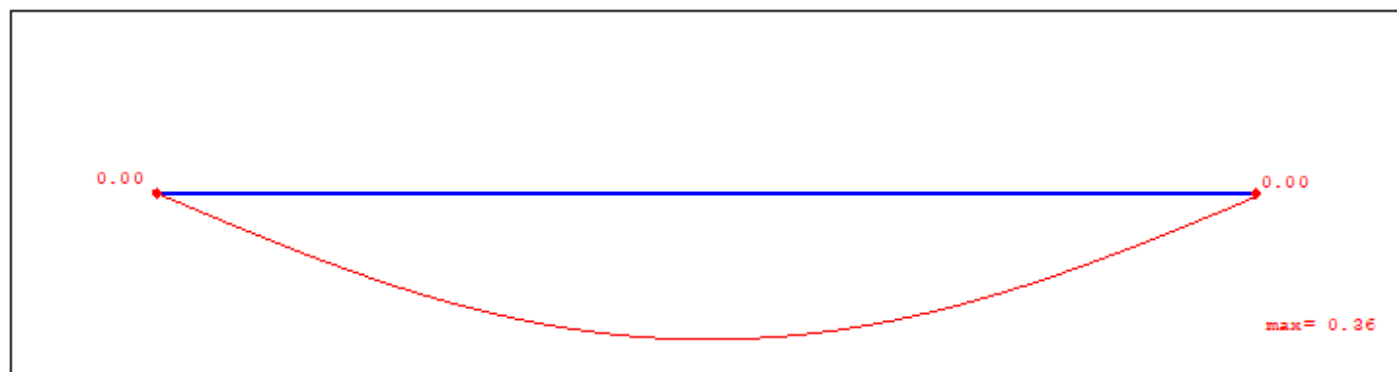
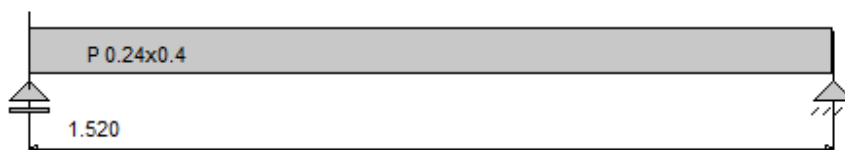


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.86 | 0.355 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Nadproże N3

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 1.52 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|------------|
| 1 | 1 | 1.52 | P 0.24x0.4 |

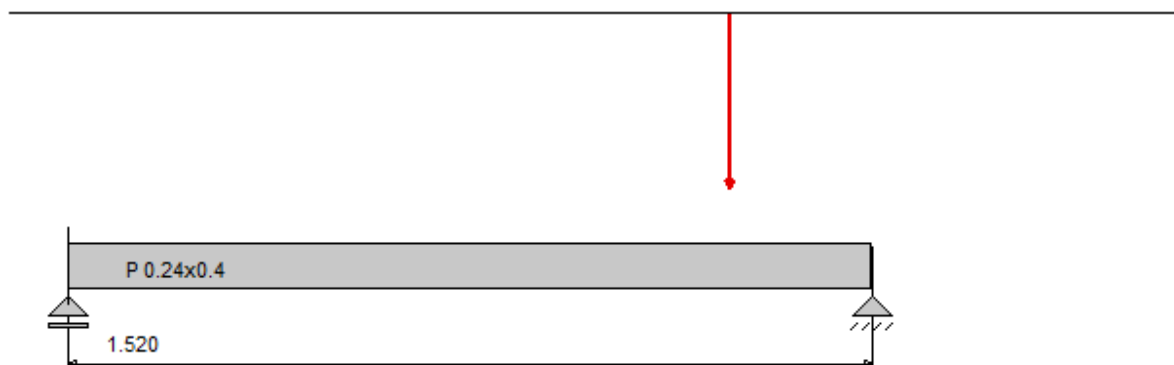
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| P 0.24x0.4 | 0.40 | 0.24 | - | - | - | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obrot) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grupa1

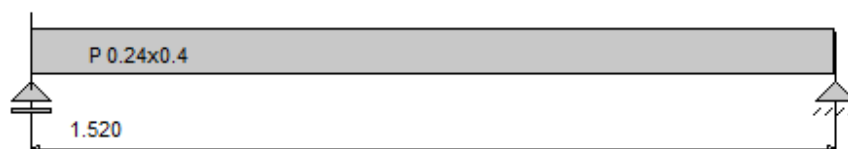


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | siła | 227.00 | - | 1.25 | 1.52 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa2

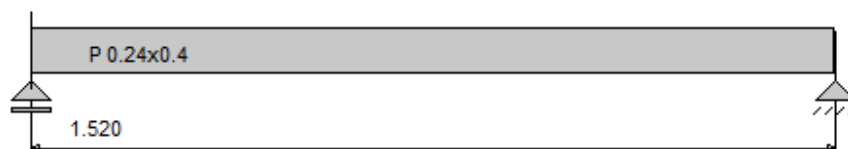


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 5.62 | - | 0.00 | 1.52 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 3 | | równomierne | 2.40 | - | 0.00 | 1.52 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 40.32 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 186.68 | 0.00 |

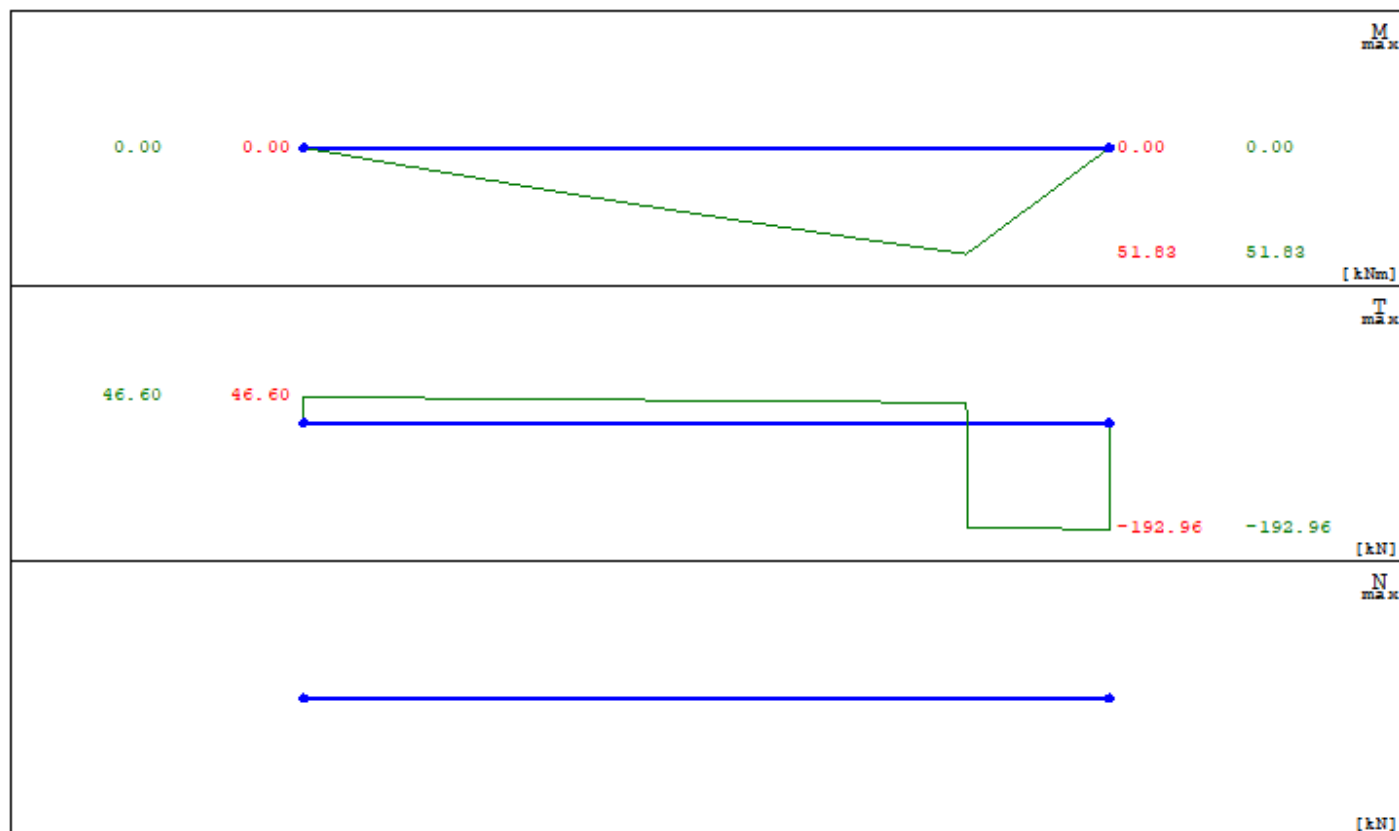
Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 4.27 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 4.27 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 1.82 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 1.82 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 8 |
| Liczba cięć | | 4 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=10.79$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.41 | 18.21 | 18.21 | 1.51 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.81 | 35.06 | 35.06 | 2.35 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.22 | 50.56 | 50.56 | 3.47 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.52 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 4.52 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 4.52 | 1 | 3 |
| 0.41 | 18.21 | 18.21 | 1.51 | 4.52 | 1 | 3 |
| 0.81 | 35.06 | 35.06 | 1.51 | 4.52 | 1 | 3 |
| 1.22 | 50.56 | 50.56 | 1.51 | 4.52 | 1 | 3 |
| 1.52 | 0.00 | 0.00 | 1.51 | 4.52 | 1 | 3 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.41 | 15.43 | 15.43 | 0.062 | 0.000 |
| 0.81 | 29.71 | 29.71 | 0.157 | 0.000 |
| 0.86 | 31.42 | 31.42 | 0.167 | 0.000 |
| 1.23 | 43.24 | 43.24 | 0.239 | 0.000 |
| 1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=4.70$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=53.66$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.150$ m;

strzemiona Ø 8 mm 4-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion Ø 8 4-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16 |
|--------------------------------------|---------------------------|--|---|---|
| 27.8 | 0.00 | 46.60 | 293.37 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.370$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=53.66$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.150$ m;

strzemiona $\varnothing 8$ mm 4-cięte co $s=27.7$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=37.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 4-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 14.5 | 0.37 | 192.96 | 293.37 | 0 |

| |
|--|
| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: |
| CiężarWłasny |
| Grupa1 |
| Grupa2 |

Ugięcie w stanie sprężystym

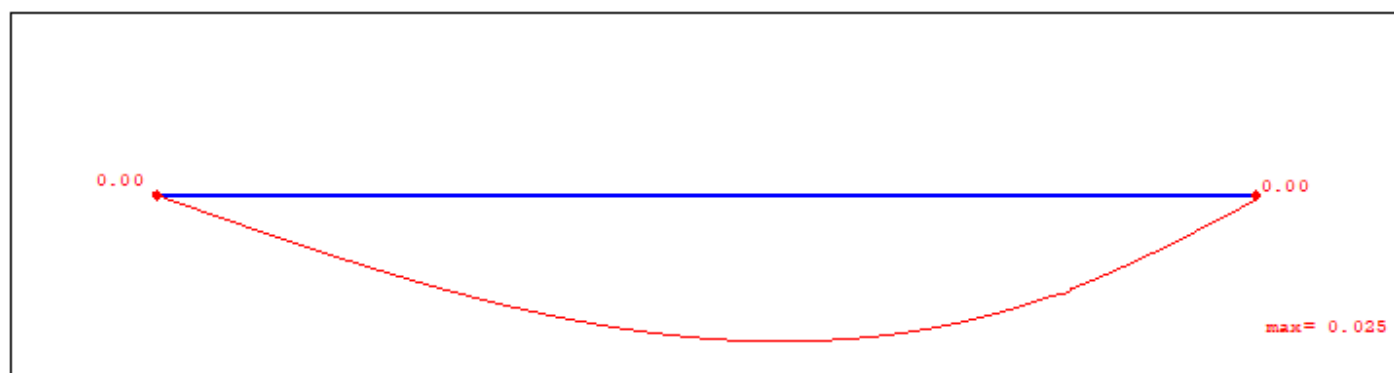


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y_{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y_{max} [cm] |
|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------|----------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 0.86 | 0.025 |
| Podpora nr 2 | -0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

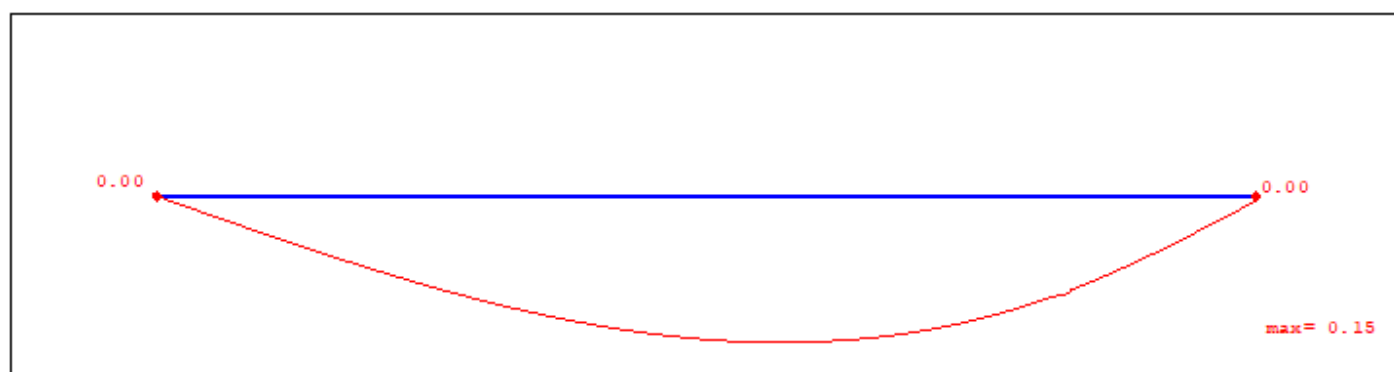


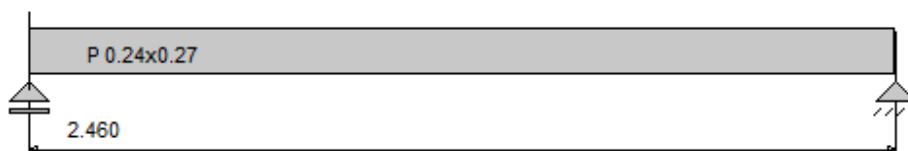
Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y_{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y_{max} [cm] |
|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------|----------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 0.86 | 0.146 |

| | | | | |
|-----------------|--------|---|---|---|
| Podpora nr 2 | -0.000 | - | - | - |
|-----------------|--------|---|---|---|

Nadproże N4

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość [m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 2.46 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość [m] | Typ |
|--------------|------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 2.46 | P 0.24x0.27 |

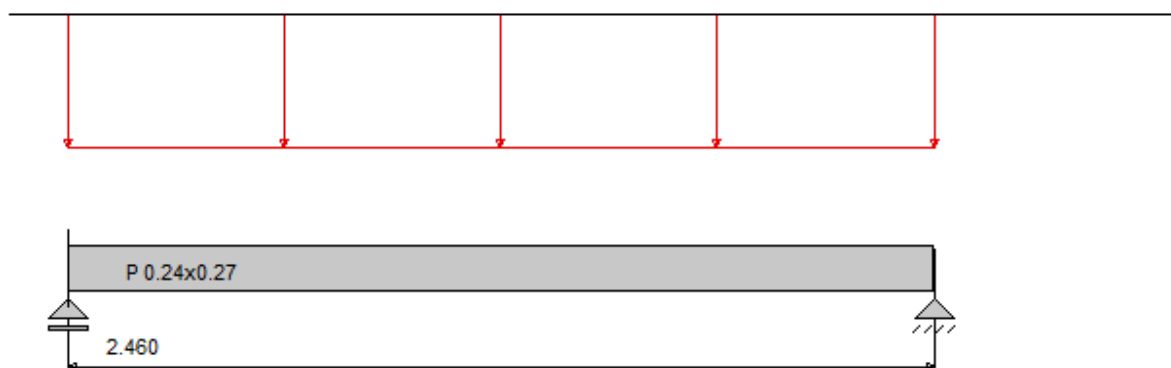
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|-------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| P 0.24x0.27 | 0.27 | 0.24 | - | - | - | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obrot) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grup1

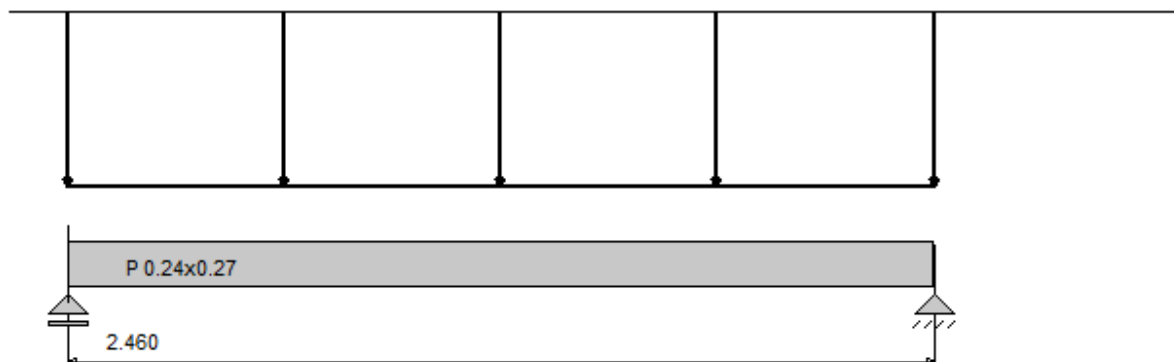


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | równomierne | 2.70 | - | 0.00 | 2.46 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa2

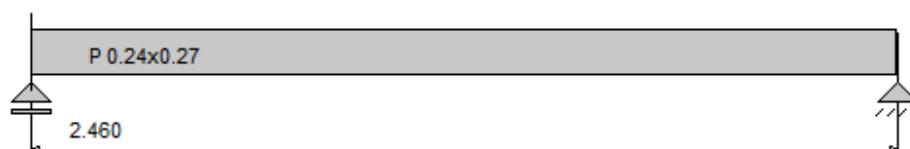


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 3.55 | - | 0.00 | 2.46 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa3

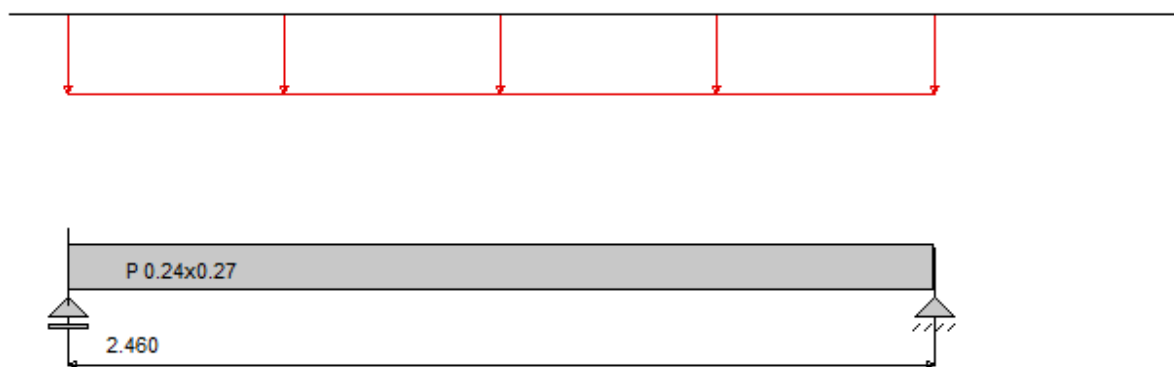


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 4 | | równomierne | 1.62 | - | 0.00 | 2.46 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 3.32 | 0.00 |

| | | | |
|---|------|------|------|
| 2 | 0.00 | 3.32 | 0.00 |
|---|------|------|------|

Reakcje - Grupa2

| Nr Podpory | R_x [kN] | R_y [kN] | M_z [kNm] |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 0.00 | 4.37 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 4.37 | 0.00 |

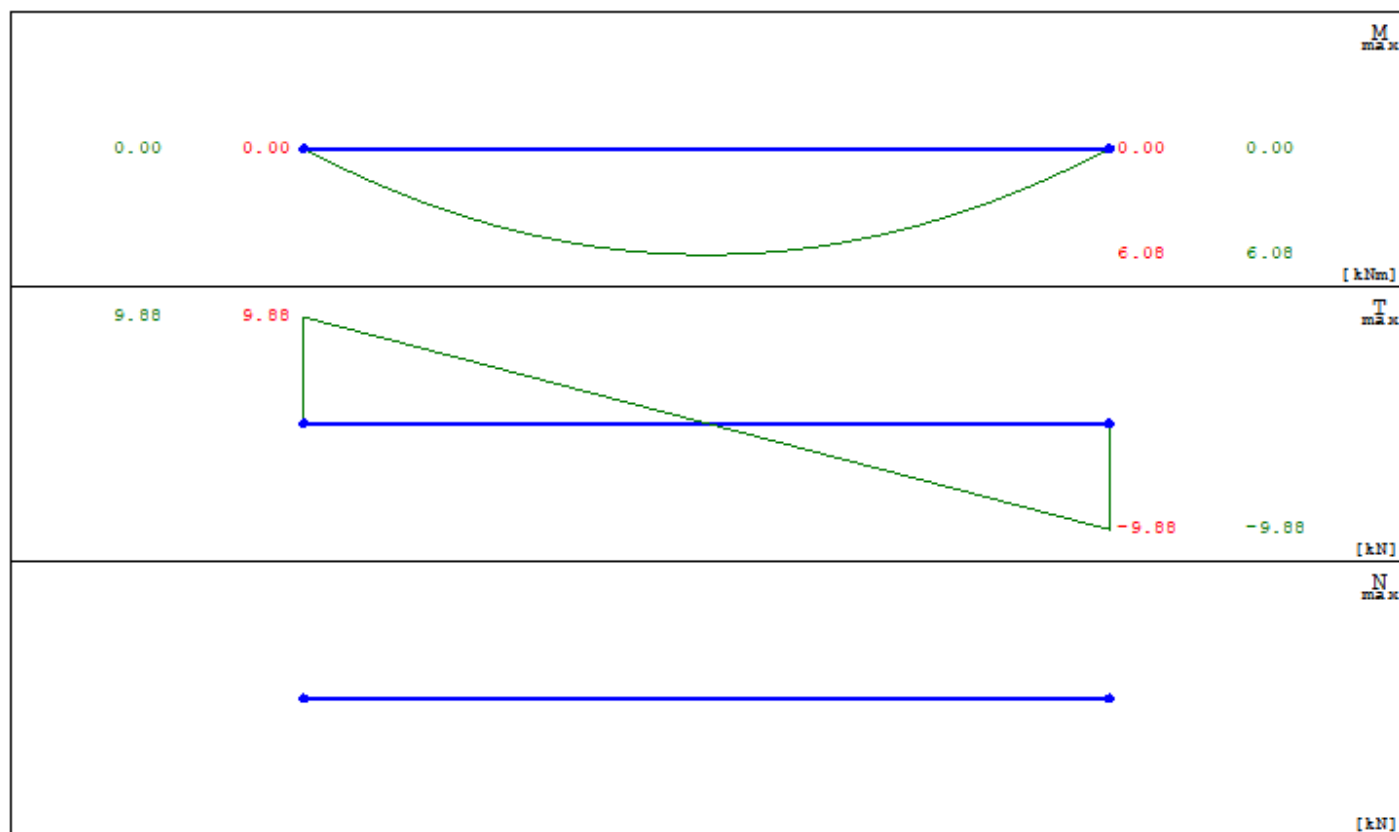
Reakcje - Grupa3

| Nr Podpory | R_x [kN] | R_y [kN] | M_z [kNm] |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R_x [kN] | R_y [kN] | M_z [kNm] |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 0.00 | 1.99 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 1.99 | 0.00 |

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

| | | |
|--|-------|----------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | St3S |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 210.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |

| | | |
|---|------|---------------|
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 6 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=8.73$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 0.41 | 3.38 | 3.38 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 0.82 | 5.40 | 5.40 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 1.23 | 6.08 | 6.08 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 1.64 | 5.40 | 5.40 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 2.05 | 3.38 | 3.38 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 2.46 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.41 | 3.38 | 3.38 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.82 | 5.40 | 5.40 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.23 | 6.08 | 6.08 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.64 | 5.40 | 5.40 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 2.05 | 3.38 | 3.38 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 2.46 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.41 | 2.86 | 2.86 | 0.000 | 0.000 |
| 0.82 | 4.58 | 4.58 | 0.000 | 0.000 |
| 1.23 | 5.15 | 5.15 | 0.069 | 0.000 |

| | | | | |
|------|------|------|-------|-------|
| 1.25 | 5.15 | 5.15 | 0.069 | 0.000 |
| 1.66 | 4.52 | 4.52 | 0.000 | 0.000 |
| 2.07 | 2.74 | 2.74 | 0.000 | 0.000 |
| 2.46 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=2.48$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=37.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.460$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 18.0 | 0.00 | 9.88 | 190.29 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=37.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.460$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 18.0 | 0.00 | 9.88 | 190.29 | 0 |

| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: | | | | |
|--|--|--|--|--|
| CiężarWłasny | | | | |
| Grupa1 | | | | |
| Grupa2 | | | | |
| Grupa3 | | | | |

Ugięcie w stanie sprężystym

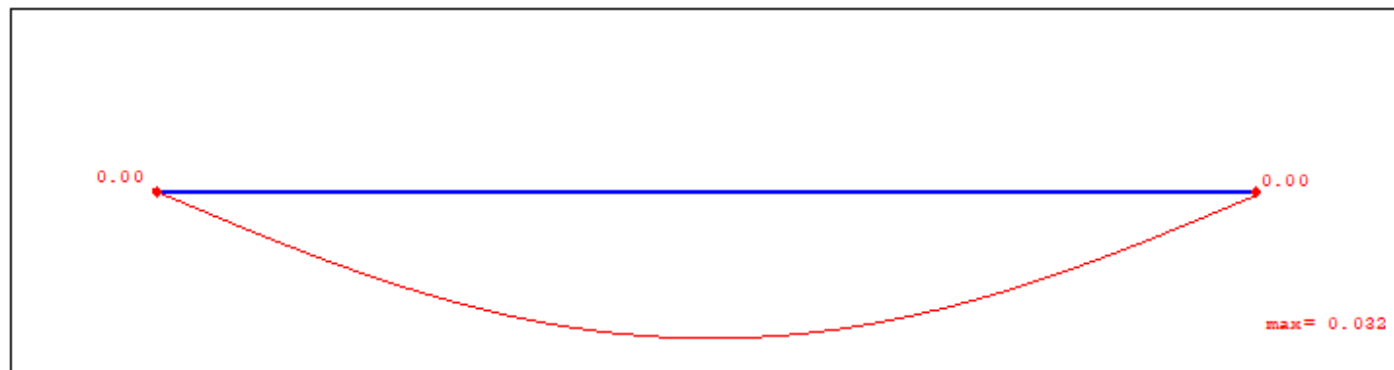


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y _{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y _{max} [cm] |
|--------------|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.23 | 0.032 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

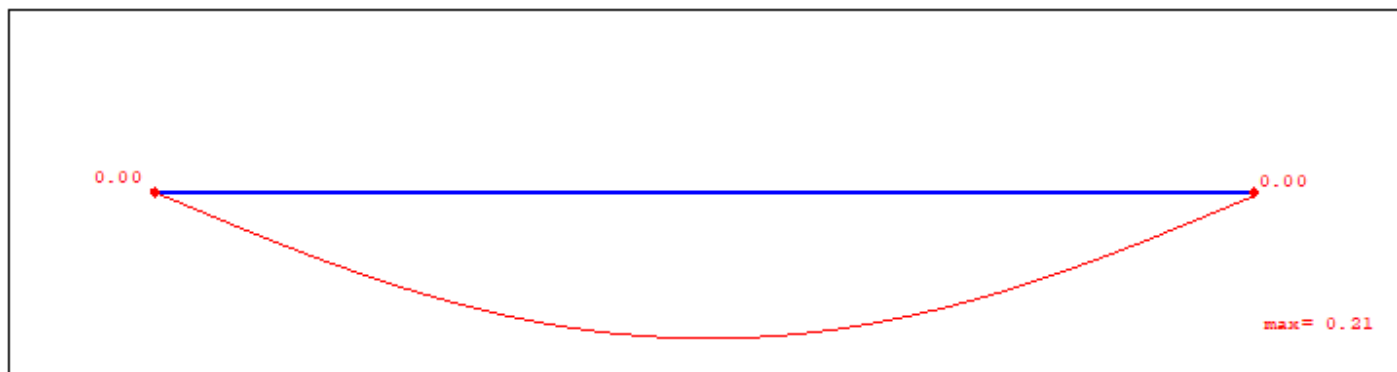
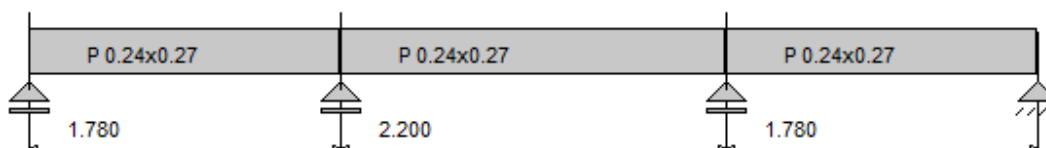


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y _{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y _{max} [cm] |
|--------------|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 1.23 | 0.208 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | - | - | - |

Nadproże N5

Geometria układu



Lista przęseł

| Nr.przęsła | Długość[m] | Podpora lewa | Podpora prawa |
|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 1.78 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |
| 2 | 2.20 | przegubowo przesuwna | przegubowo przesuwna |
| 3 | 1.78 | przegubowo przesuwna | przegubowo nieprzesuwna |

Lista przekrojów

| Nr.przekroju | Nr.przęsła | Długość[m] | Typ |
|--------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 1 | 1.78 | P 0.24x0.27 |
| 2 | 2 | 2.20 | P 0.24x0.27 |
| 3 | 3 | 1.78 | P 0.24x0.27 |

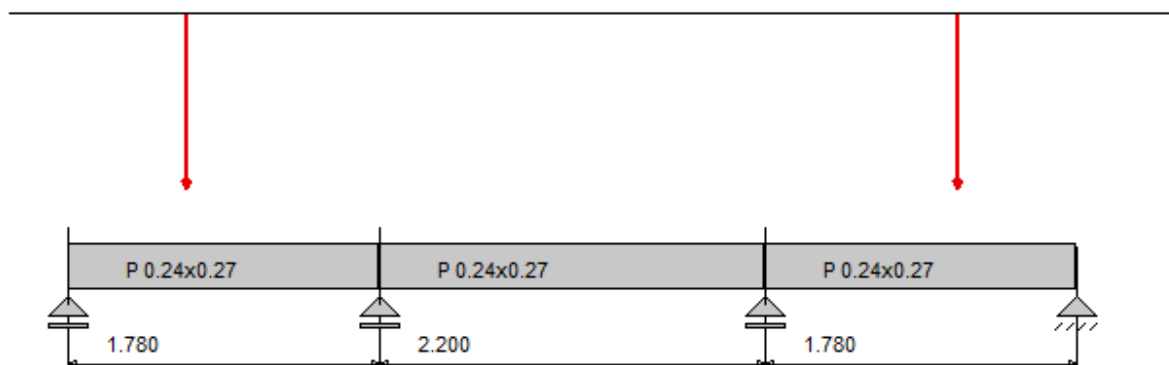
Lista typów przekrojów

| Nazwa | h [m] | b [m] | b _{eff1} [m] | b _{eff2} [m] | h _{f1} [m] | h _{f2} [m] | a ₁ [m] | a ₂ [m] |
|-------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| P 0.24x0.27 | 0.27 | 0.24 | - | - | - | - | 0.03 | 0.03 |

Lista podpór

| Nr podpory | Nr Węzła | Kier. X | Kier. Y | Obrót | Sprężystość (kier.X) [kN/m] | Sprężystość (kier.Y) [kN/m] | Sprężystość (obrót) [kNm/rad] |
|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 2 | 2 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 3 | 3 | - | szttywne | szttywne | - | 0.00 | - |
| 4 | 4 | szttywne | szttywne | - | 0.00 | 0.00 | - |

Lista obciążeń Grupa1

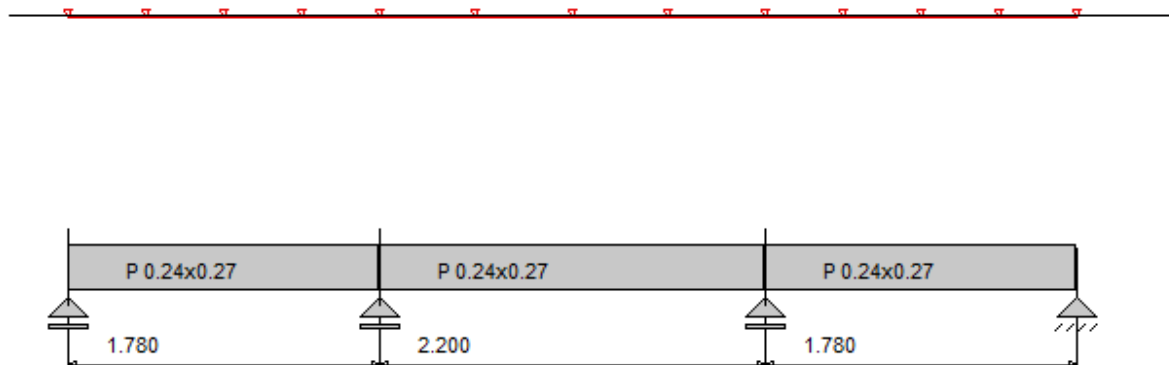


| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|--------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | | siła | 80.00 | - | 0.68 | 5.76 |
| 2 | | siła | 80.00 | - | 5.08 | 0.00 |

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Ciężar Własny



| Nr | Nr przęsła | Rodzaj | P ₁ | P ₂ | a [m] | b [m] |
|----|------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 2 | | równomierne | 1.62 | - | 0.00 | 1.78 |
| 3 | | równomierne | 1.62 | - | 1.78 | 3.98 |
| 4 | | równomierne | 1.62 | - | 3.98 | 5.76 |

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

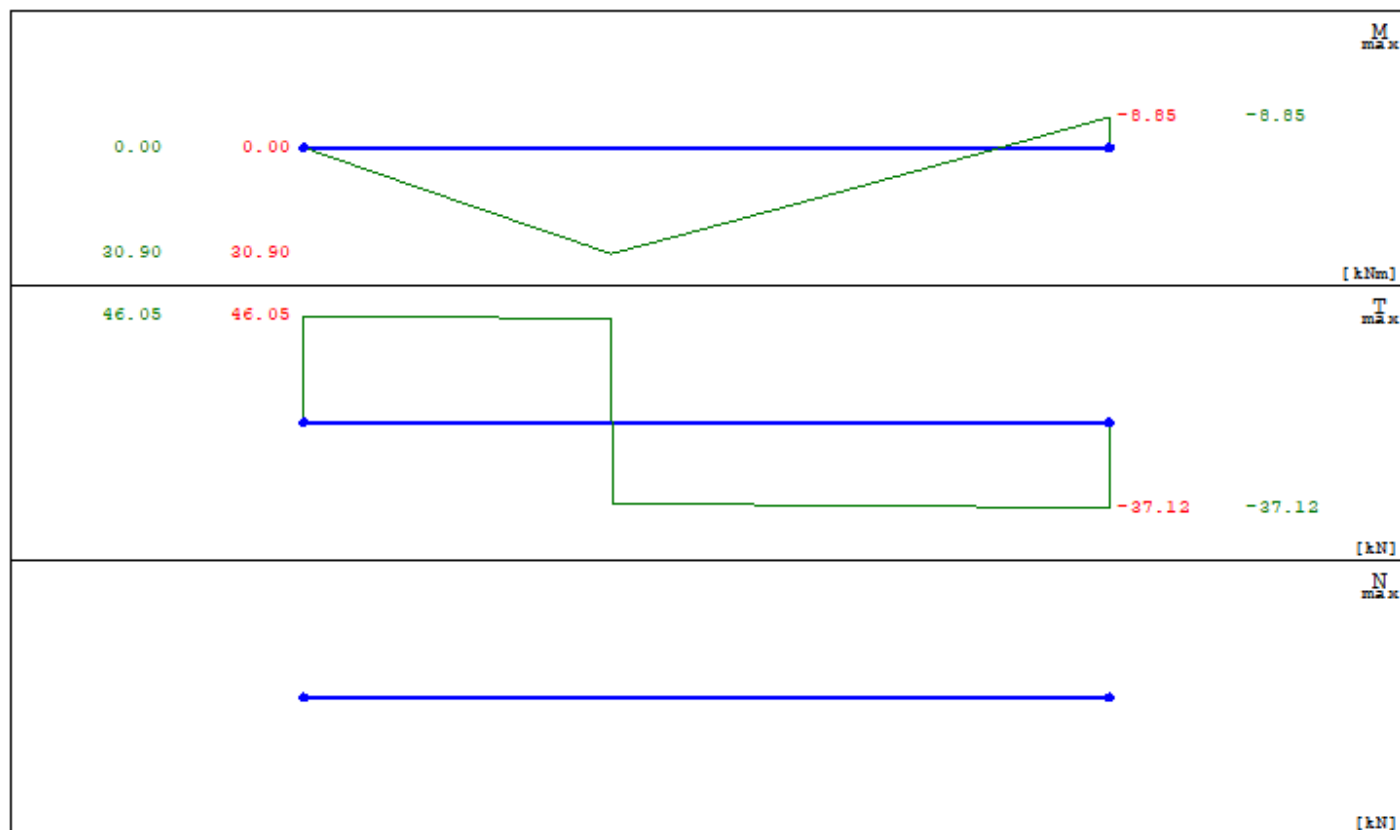
Reakcje - Grupa1

| Nr Podpory | R _x [kN] | R _y [kN] | M _z [kNm] |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0.00 | 44.87 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 35.13 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 35.13 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 44.87 | 0.00 |

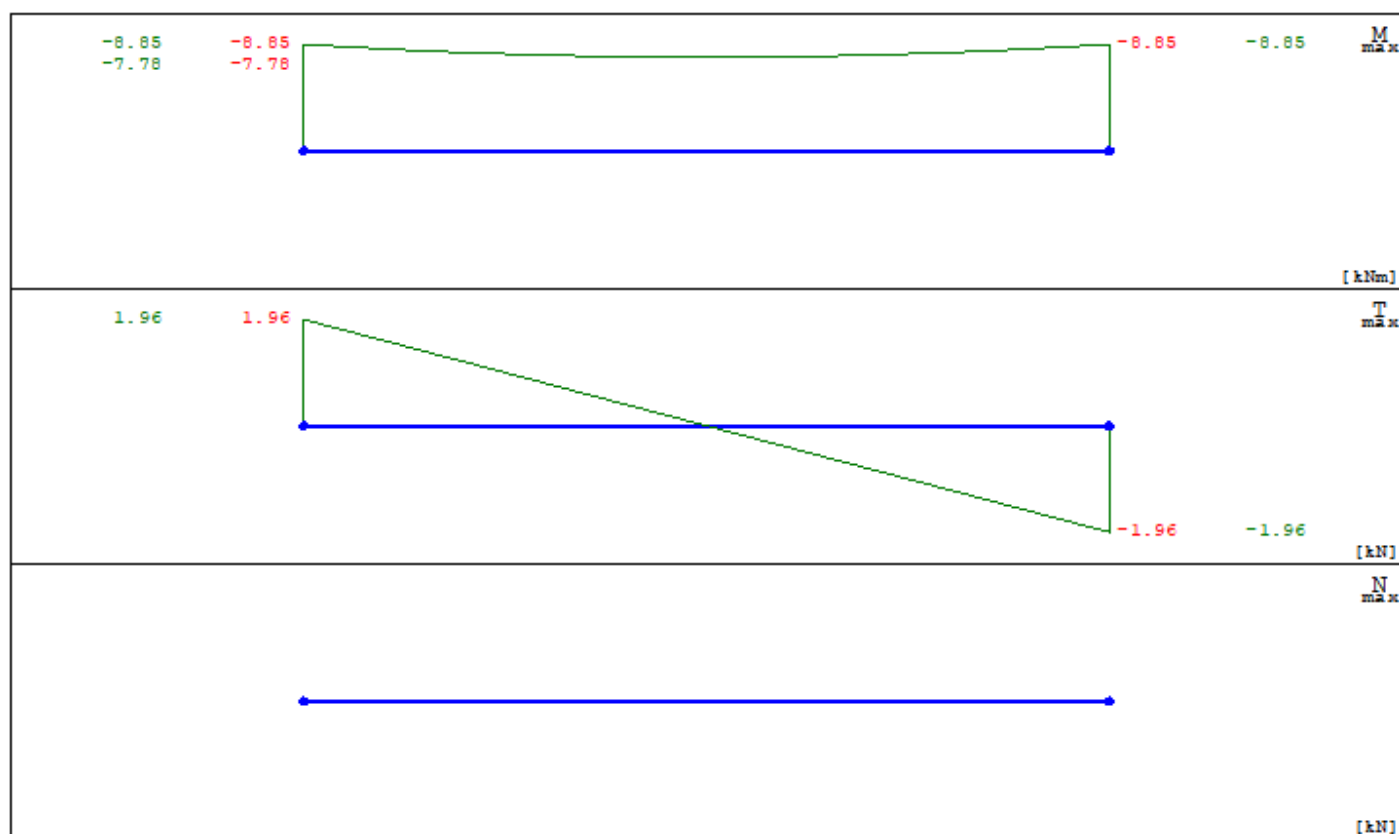
Reakcje - Ciężar Własny

| Nr Podpory | R_x [kN] | R_y [kN] | M_z [kNm] |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 0.00 | 1.08 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 3.59 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 3.59 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 1.08 | 0.00 |

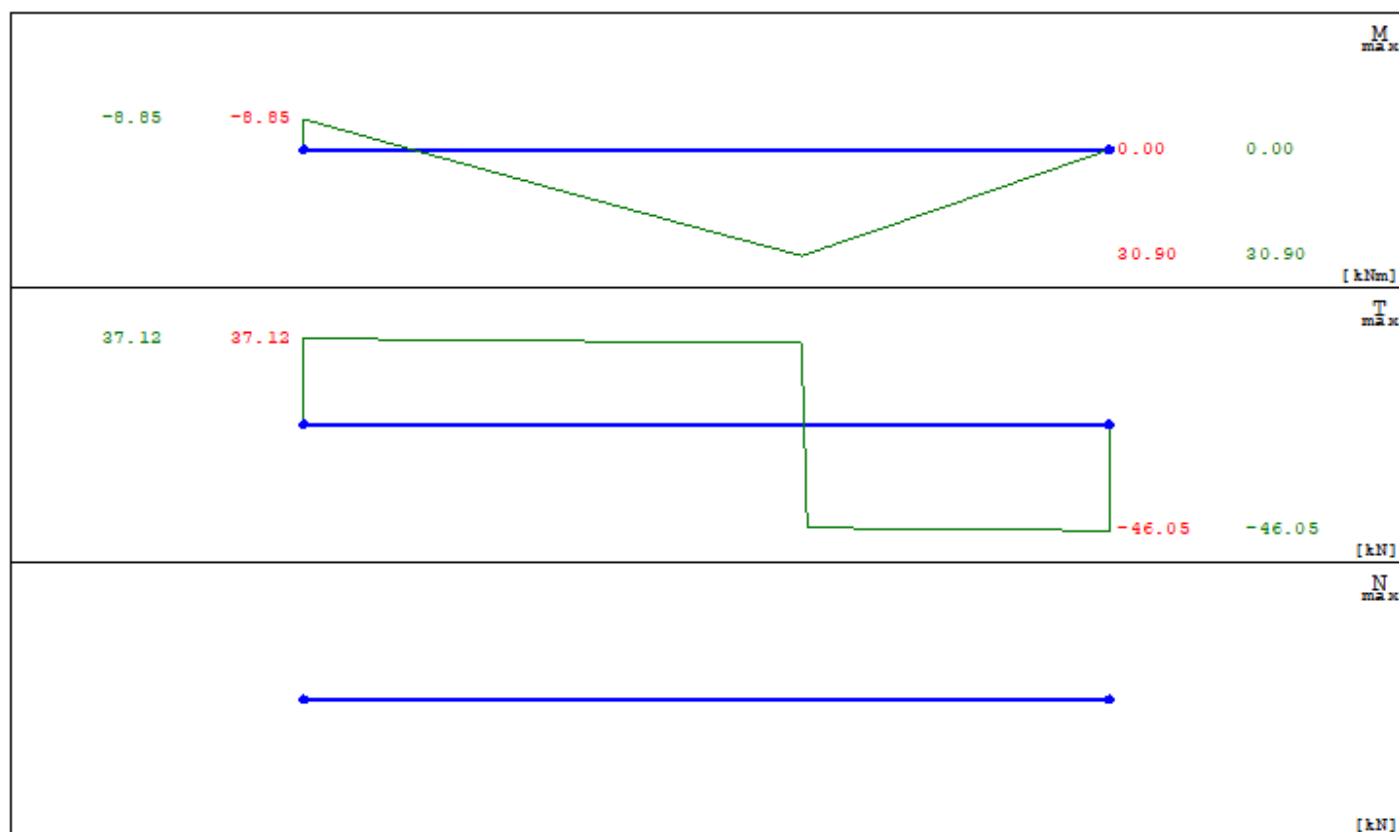
Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Wykresy MNT dla przęsła nr 3



Dane do wymiarowania

| | | |
|---|-------|---------------|
| Materiały | | |
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd} | [MPa] | 13.30 |
| Klasa stali na ścinanie | | St3S |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 210.00 |
| Klasa stali na zginanie | | RB 500 W |
| Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd} | [MPa] | 420.00 |
| Zbrojenie na zginanie | | |
| Średnica zbrojenia dolnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia górnego | [mm] | 12 |
| Średnica zbrojenia konstrukcyjnego | [mm] | 12 |
| Zbrojenie na ścinanie : strzemiona | | |
| Kąt nachylenia strzemion | ° | 90.00 |
| Średnica strzemion | [mm] | 6 |
| Liczba cięć | | 2 |
| Element | | wewnętrzny |
| Ugięcie od obciążenia | | długotrwałego |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | | 28 dni |
| Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu | | TAK |
| Dopuszczalne rozwarście rys | [mm] | 0.3 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=26.75$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.40 | 18.30 | 18.30 | 1.92 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.80 | 26.63 | 26.63 | 2.87 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.20 | 12.32 | 12.32 | 1.27 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.60 | -2.27 | -2.27 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.78 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

PRZĘSŁO NR 1

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.40 | 18.30 | 18.30 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.80 | 26.63 | 26.63 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.20 | 12.32 | 12.32 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.60 | -2.27 | -2.27 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.78 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 1**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.40 | 15.51 | 15.51 | 0.134 | 0.000 |
| 0.80 | 22.57 | 22.57 | 0.200 | 0.000 |
| 0.82 | 22.13 | 22.13 | 0.196 | 0.000 |
| 1.22 | 9.99 | 9.99 | 0.079 | 0.000 |
| 1.62 | -2.39 | -2.39 | 0.000 | 0.000 |
| 1.78 | -7.50 | -7.50 | 0.000 | 0.151 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=26.75$ kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|---|--|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 0.40 | -8.21 | -8.21 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 0.81 | -7.85 | -7.85 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 1.21 | -7.79 | -7.79 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 1.61 | -8.01 | -8.01 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 2.02 | -8.52 | -8.52 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |
| 2.20 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 1 | 1 |

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZĘSŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|---|--|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.40 | -8.21 | -8.21 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.81 | -7.85 | -7.85 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.21 | -7.79 | -7.79 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.61 | -8.01 | -8.01 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 2.02 | -8.52 | -8.52 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 2.20 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZĘSŁO NR 2**

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy górą [mm] |
|-----------------|--|---|-----------------|----------------|
| 0.00 | -7.50 | -7.50 | 0.000 | 0.151 |
| 0.40 | -6.96 | -6.96 | 0.000 | 0.133 |
| 0.81 | -6.65 | -6.65 | 0.000 | 0.123 |
| 1.21 | -6.60 | -6.60 | 0.000 | 0.121 |
| 1.61 | -6.79 | -6.79 | 0.000 | 0.127 |
| 2.02 | -7.22 | -7.22 | 0.000 | 0.142 |
| 2.20 | -7.50 | -7.50 | 0.000 | 0.151 |

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=26.75$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 3

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.40 | 5.87 | 5.87 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 0.80 | 20.31 | 20.31 | 2.14 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.20 | 26.34 | 26.34 | 2.83 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.60 | 8.17 | 8.17 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |
| 1.78 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 4.52 | 4 | 0 |

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZĘSŁO NR 3

| Położenie x [m] | Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm] | Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm] | Zbrojenie wyliczone A_{s2} [cm ²] | Zbrojenie przyjęte A_{u2} [cm ²] | Ilość sztuk: Ø 12 | Ilość sztuk: Ø 12 |
|-----------------|--|---|---|--|-------------------|-------------------|
| 0.00 | -8.85 | -8.85 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.40 | 5.87 | 5.87 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 0.80 | 20.31 | 20.31 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.20 | 26.34 | 26.34 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.60 | 8.17 | 8.17 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |
| 1.78 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 2.26 | 0 | 2 |

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZĘSŁO NR 3

| Położenie x [m] | Moment maksymalny charakterystyczny M_{skmax} [kNm] | Moment minimalny charakterystyczny M_{skmin} [kNm] | Rysy dołem [mm] | Rysy góra [mm] |
|-----------------|---|--|-----------------|----------------|
| 0.00 | -7.50 | -7.50 | 0.000 | 0.151 |
| 0.40 | 4.97 | 4.97 | 0.000 | 0.000 |
| 0.80 | 17.21 | 17.21 | 0.150 | 0.000 |
| 0.98 | 22.57 | 22.57 | 0.200 | 0.000 |
| 1.22 | 21.76 | 21.76 | 0.193 | 0.000 |
| 1.62 | 6.35 | 6.35 | 0.039 | 0.000 |
| 1.78 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=6.65$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.682$ m podział na 2 części;

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=41.51$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.098$ m;

strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion Ø 6 | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość) | Nośność krzyżulca | Ilość prętów odgiętych w |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|

| 2-cięte s [cm] | | bezwzględna) V [kN] | ściskanego V_{rd2} [kN] | przekroju $\varnothing 16$ |
|----------------|------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 11.0 | 0.48 | 46.05 | 152.24 | 0 |
| 11.2 | 0.20 | 45.20 | 152.24 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=41.51$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.098$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 18.0 | 0.00 | 37.12 | 190.29 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=6.65$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=37.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.200$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 18.0 | 0.00 | 1.96 | 190.29 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=37.20$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.200$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|------------------------------|---|--|---|
| 18.0 | 0.00 | 1.96 | 190.29 | 0 |

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=6.65$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=41.51$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.100$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co $s=18.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 18.0 | 0.00 | 37.12 | 190.29 | 0 |

PODPORA PRAWA PRZĘŚŁA NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.680$ m podział na 2 części;

Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=41.51$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=1.100$ m;

strzemiona $\varnothing 6$ mm 2-cięte co s=18.0 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=24.0$ cm

| Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 2-cięte s [cm] | Długość odcinka L_s [m] | Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN] | Nośność krzyżulca ściskanego V_{rd2} [kN] | Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$ |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 11.0 | 0.48 | 46.05 | 152.24 | 0 |
| 11.2 | 0.20 | 45.23 | 152.24 | 0 |

| |
|--|
| Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia: |
| CiężarWłasny |
| Grupal |

Ugięcie w stanie sprężystym

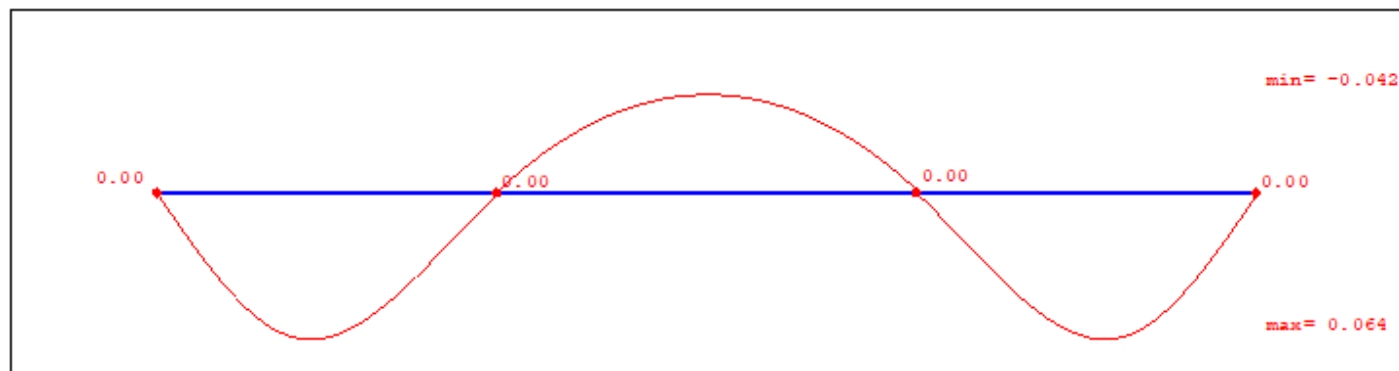


Tabela ugięć sprężystych belki

| Nr podpory | Przem. podpory y_{max} [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max y_{max} [cm] |
|--------------|-------------------------------|--------------|-----------------|----------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 0.80 | 0.064 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 1.10 | -0.042 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | Przęsło nr 3 | 0.98 | 0.064 |
| Podpora nr 4 | -0.000 | - | - | - |

Ugięcie w stanie zarysowanym

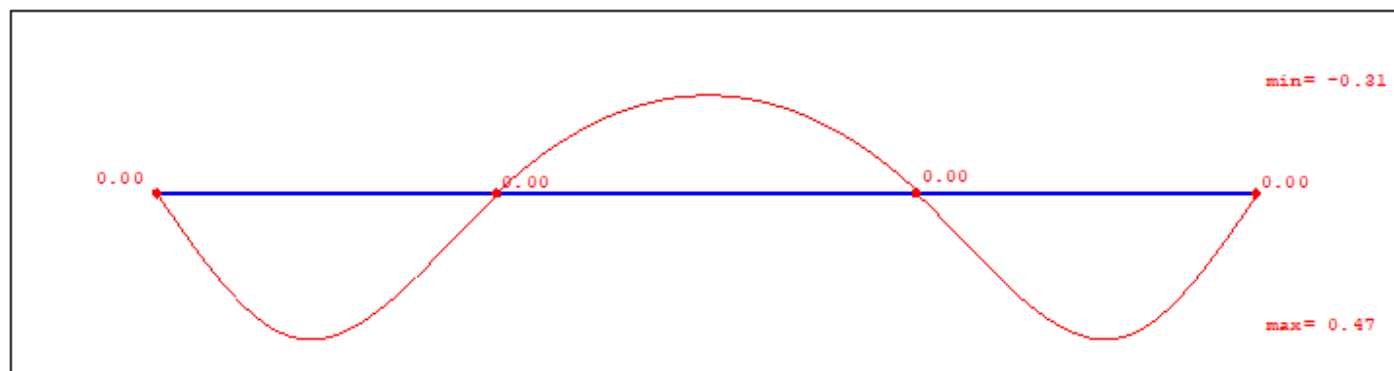


Tabela ugięć rzeczywistych belki

| Nr podpory | Przem. podpory ymax [cm] | Nr przęsła | Odległość x [m] | Ugięcie max ymax [cm] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| Podpora nr 1 | 0.000 | Przęsło nr 1 | 0.80 | 0.469 |
| Podpora nr 2 | 0.000 | Przęsło nr 2 | 1.10 | -0.313 |
| Podpora nr 3 | 0.000 | Przęsło nr 3 | 0.98 | 0.469 |
| Podpora nr 4 | -0.000 | - | - | - |

V. SCHODY ŻELBETOWE

Sch 1 1 Bieg dolny

Geometria

| Typ obiektu | | Budynek użyteczności publicznej |
|--|--------|---------------------------------|
| Długość schodów w świetle podpór l | [m] | 4.12 |
| Szerokość spocznika dolnego l ₁ | [m] | 0.00 |
| Szerokość spocznika górnego l ₂ | [m] | 1.60 |
| Różnica wysokości do pokonania h | [m] | 1.67 |
| Grubość płyty schodów d | [m] | 0.18 |
| Głębokość oparcia płyty schodów d _p | [m] | 0.24 |
| Szerokość biegu b | [m] | 1.40 |
| Liczba stopni | [szt.] | 10.00 |
| Wysokość stopnia h _s | [cm] | 16.60 |
| Szerokość stopnia l _s | [cm] | 28.00 |
| Długość biegu l _b | [m] | 2.52 |

Obciążenia

| Typ obiektu | | Bud. użyteczności publicznej |
|--|----------------------|------------------------------|
| Obciążenie charakterystyczne użytkowe p | [kN/m ²] | 4.00 |
| Współczynnik części długotrwałej obciążenia zmiennego | | 0.35 |
| Nazwa okładziny | | lastrico |
| Ciężar własny okładziny | [kN/m ³] | 22.00 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pozioła t ₁ | [m] | 0.015 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t ₂ | [m] | 0.015 |
| Grubość tynku | [m] | 0.015 |

Wymiarowanie

| | | |
|--|------|------------|
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Klasa stali | | RB 500 W |
| Średnica zbrojenia na zginanie ϕ | [mm] | 12.0 |
| Otulinie prętów a | [m] | 0.030 |
| Dobór zbrojenia ze względu na rysy | | TAK |
| Dopuszczalna max. szerokość rozwarcia rysy | [mm] | 0.3 |
| Dobór zbrojenia ze względu na ugięcie | | TAK |
| Lokalizacja schodów | | wewnętrzne |

Wyniki

| | | charakterys. | obliczeniowe |
|---|--------|--------------|--------------|
| Obciążenie spoczników | [kN/m] | 12.76 | 15.28 |
| Obciążenie biegu | [kN/m] | 16.68 | 19.63 |
| Reakcja R_A | [kN] | 34.37 | 40.57 |
| Reakcja R_B | [kN] | 30.71 | 36.51 |
| Moment max. M_{max} | [kNm] | 36.22 | 42.82 |
| Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M_{dmax} | [kNm] | 27.71 | |

| | | |
|--|--------------------|---------------|
| Potrzebne pole przekroju zbrojenia | [cm ²] | $A_z = 7.18$ |
| Na szerokości $b=1.40$ m przyjęto dołem 9 prętów ϕ 12.0 mm co 16.8 cm | [cm ²] | $A_c = 10.17$ |

| | |
|----------------------------------|--|
| Rysa prostopadła OK: | $w_k=0.3 \text{ mm} \leq w_{lim}=0.3 \text{ mm}$ |
| Ugięcie w stanie zarysowanym OK: | $y=1.98 \text{ cm} \leq y_{dop}=2.16 \text{ cm}$ |

Sch 1 2 Bieg górny

Geometria

| | | |
|---------------------------------------|--------|---------------------------------|
| Typ obiektu | | Budynek użyteczności publicznej |
| Długość schodów w świetle podpór l | [m] | 4.12 |
| Szerokość spocznika dolnego l_1 | [m] | 1.60 |
| Szerokość spocznika górnego l_2 | [m] | 0.00 |
| Różnica wysokości do pokonania h | [m] | 1.67 |
| Grubość płyty schodów d | [m] | 0.18 |
| Głębokość oparcia płyty schodów d_p | [m] | 0.24 |
| Szerokość biegu b | [m] | 1.40 |
| Liczba stopni | [szt.] | 10.00 |
| Wysokość stopnia h_s | [cm] | 16.65 |
| Szerokość stopnia l_s | [cm] | 28.00 |
| Długość biegu l_b | [m] | 2.52 |

Obciążenia

| | | |
|---|----------------------|------------------------------|
| Typ obiektu | | Bud. użyteczności publicznej |
| Obciążenie charakterystyczne użytkowe p | [kN/m ²] | 4.00 |
| Współczynnik części długotrwałej obciążenia zmiennego | | 0.35 |
| Nazwa okładziny | | lastrico |
| Ciężar własny okładziny | [kN/m ³] | 22.00 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pozioła t_1 | [m] | 0.015 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t_2 | [m] | 0.015 |
| Grubość tynku | [m] | 0.015 |

Wymiarowanie

| | | |
|--|------|------------|
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Klasa stali | | RB 500 W |
| Średnica zbrojenia na zginanie ϕ | [mm] | 12.0 |
| Otulinie prętów a | [m] | 0.030 |
| Dobór zbrojenia ze względu na rysy | | TAK |
| Dopuszczalna max. szerokość rozwarcia rysy | [mm] | 0.3 |
| Dobór zbrojenia ze względu na ugięcie | | TAK |
| Lokalizacja schodów | | wewnętrzne |

Wyniki

| | | charakterys. | obliczeniowe |
|---|--------|--------------|--------------|
| Obciążenie spoczników | [kN/m] | 12.76 | 15.28 |
| Obciążenie biegu | [kN/m] | 16.69 | 19.65 |
| Reakcja R_A | [kN] | 30.73 | 36.53 |
| Reakcja R_B | [kN] | 34.39 | 40.60 |
| Moment max. M_{max} | [kNm] | 36.24 | 42.84 |
| Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M_{dmax} | [kNm] | 27.74 | |

| | | |
|--|--------------------|---------------|
| Potrzebne pole przekroju zbrojenia | [cm ²] | $A_z = 7.19$ |
| Na szerokości $b=1.40$ m przyjęto dołem 9 prętów ϕ 12.0 mm co 16.8 cm | [cm ²] | $A_c = 10.17$ |

| | |
|----------------------------------|--|
| Rysa prostopadła OK: | $w_k=0.3 \text{ mm} \leq w_{lim}=0.3 \text{ mm}$ |
| Ugięcie w stanie zarysowanym OK: | $y=1.99 \text{ cm} \leq y_{dop}=2.16 \text{ cm}$ |

Geometria

| | | |
|---------------------------------------|--------|---------------------------------|
| Typ obiektu | | Budynek użyteczności publicznej |
| Długość schodów w świetle podpór l | [m] | 4.12 |
| Szerokość spocznika dolnego l_1 | [m] | 0.00 |
| Szerokość spocznika górnego l_2 | [m] | 1.60 |
| Różnica wysokości do pokonania h | [m] | 1.67 |
| Grubość płyty schodów d | [m] | 0.18 |
| Głębokość oparcia płyty schodów d_p | [m] | 0.24 |
| Szerokość biegu b | [m] | 1.40 |
| Liczba stopni | [szt.] | 10.00 |
| Wysokość stopnia h_s | [cm] | 16.60 |
| Szerokość stopnia l_s | [cm] | 28.00 |
| Długość biegu l_b | [m] | 2.52 |

Obciążenia

| | | |
|---|----------------------|------------------------------|
| Typ obiektu | | Bud. użyteczności publicznej |
| Obciążenie charakterystyczne użytkowe p | [kN/m ²] | 4.00 |
| Współczynnik części długotrwałej obciążenia zmiennego | | 0.35 |
| Nazwa okładziny | | lastrico |
| Ciężar własny okładziny | [kN/m ³] | 22.00 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pozioła t_1 | [m] | 0.015 |
| Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t_2 | [m] | 0.015 |
| Grubość tynku | [m] | 0.015 |

Wymiarowanie

| | | |
|--|------|------------|
| Klasa betonu | | C20/25 |
| Klasa stali | | RB 500 W |
| Średnica zbrojenia na zginanie ϕ | [mm] | 12.0 |
| Otulinie prętów a | [m] | 0.030 |
| Dobór zbrojenia ze względu na rysy | | TAK |
| Dopuszczalna max. szerokość rozwarcia rysy | [mm] | 0.3 |
| Dobór zbrojenia ze względu na ugięcie | | TAK |
| Lokalizacja schodów | | wewnętrzne |

Wyniki

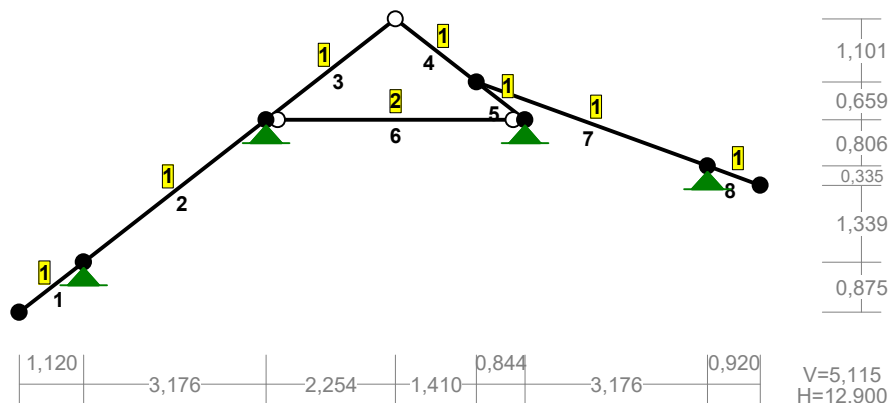
| | | charakteryz. | obliczeniowe |
|---|--------|--------------|--------------|
| Obciążenie spoczników | [kN/m] | 12.76 | 15.28 |
| Obciążenie biegu | [kN/m] | 16.68 | 19.63 |
| Reakcja R_A | [kN] | 34.37 | 40.57 |
| Reakcja R_B | [kN] | 30.71 | 36.51 |
| Moment max. M_{max} | [kNm] | 36.22 | 42.82 |
| Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M_{dmax} | [kNm] | 27.71 | |

| | | |
|--|--------------------|---------------|
| Potrzebne pole przekroju zbrojenia | [cm ²] | $A_z = 7.18$ |
| Na szerokości $b=1.40$ m przyjęto dołem 9 prętów ϕ 12.0 mm co 16.8 cm | [cm ²] | $A_c = 10.17$ |

| | |
|----------------------------------|--|
| Rysa prostopadła OK: | $w_k=0.3 \text{ mm} \leq w_{lim}=0.3 \text{ mm}$ |
| Ugięcie w stanie zarysowanym OK: | $y=1.98 \text{ cm} \leq y_{dop}=2.16 \text{ cm}$ |

VI. WIĘŻBA DACHOWA

Schemat statyczny:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|-----------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 1,120 | 0,875 | 1,421 | 1,000 | 1 Krokwie |
| 2 | 00 | 2 | 3 | 3,176 | 2,480 | 4,030 | 1,000 | 1 Krokwie |
| 3 | 01 | 3 | 4 | 2,254 | 1,760 | 2,860 | 1,000 | 1 Krokwie |
| 4 | 10 | 4 | 6 | 1,410 | -1,101 | 1,789 | 1,000 | 1 Krokwie |
| 5 | 00 | 6 | 5 | 0,844 | -0,659 | 1,071 | 1,000 | 1 Krokwie |

| | | | | | | | | |
|---|----|---|---|-------|--------|-------|-------|--------------|
| 6 | 11 | 3 | 5 | 4,508 | 0,000 | 4,508 | 1,000 | 2 IIIa 20x20 |
| 7 | 00 | 6 | 8 | 4,020 | -1,465 | 4,279 | 1,000 | 1 Krokwie |
| 8 | 00 | 8 | 7 | 0,920 | -0,335 | 0,979 | 1,000 | 1 Krokwie |

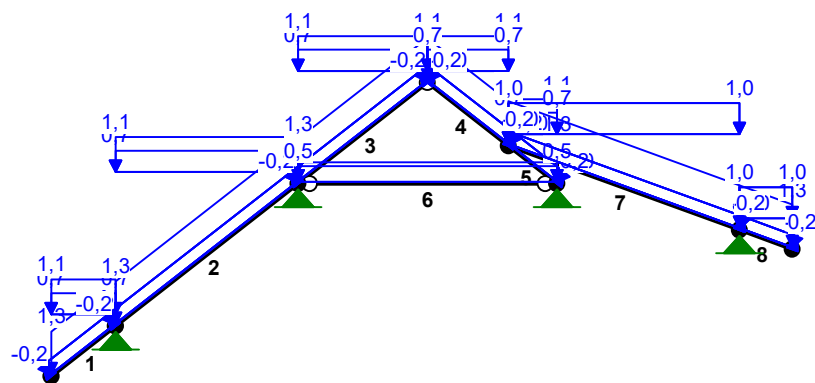
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | I _x [cm ⁴] | I _y [cm ⁴] | W _g [cm ³] | W _d [cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------|
| 1 | 160,0 | 5333 | 853 | 533 | 533 | 20,0 | 45 Drewno C24 |
| 2 | 240,0 | 12480 | 8000 | 800 | 800 | 20,0 | 45 Drewno C24 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 45 Drewno C24 | 11000 | 24,000 | 5,00E-06 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1 (Tg): | P2 (Td): | a[m]: | b[m]: |
|--------|--|--------------------------|----------|----------|-------|-----------|
| ----- | | | | | | |
| Grupa: | A | "c.w. dachu" | | Stałe | γf= | 1,19/0,90 |
| 1 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 1,42 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 2 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 4,03 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 3 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 2,86 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 4 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 1,79 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 5 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 1,07 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 7 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 4,28 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| 8 | Liniowe | 0,0 | 1,30 | 1,30 | 0,00 | 0,98 |
| | 1.1. ciężar przekrycia dachu stromego p=1,30×1,000 | | | | | |
| | | | | | | |
| Grupa: | B | "c.w. stropu na jetkach" | | Stałe | γf= | 1,18/0,90 |
| 6 | Liniowe | 0,0 | 0,62 | 0,62 | 0,00 | 4,51 |
| | 1.3. ciężar własny stropu na jętkach p=0,62×1,000 | | | | | |
| | | | | | | |
| Grupa: | C | "uzytkowe na jętkach" | | Zmienne | γf= | 1,40 |
| 6 | Liniowe | 0,0 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 4,51 |

2.4. obciążenie użytkowe stropu na jętkach $p=0,50 \times 1,000$

| Grupa: D "śnieg 1" | | | Zmienne | | $\gamma_f = 1,50$ | |
|--------------------|--|-----|---------|------|-------------------|------|
| 1 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,70 | 0,70 | 0,00 | 1,42 |
| | 3.1. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C1 $p=0,70 \times 1,000$ | | | | | |
| 2 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,70 | 0,70 | 0,00 | 4,03 |
| | 3.1. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C1 $p=0,70 \times 1,000$ | | | | | |
| 3 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,70 | 0,70 | 0,00 | 2,86 |
| | 3.1. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C1 $p=0,70 \times 1,000$ | | | | | |
| 4 | Liniowe-Y | 0,0 | 1,06 | 1,06 | 0,00 | 1,79 |
| | 3.2. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C2 $p=1,06 \times 1,000$ | | | | | |
| 5 | Liniowe-Y | 0,0 | 1,06 | 1,06 | 0,00 | 1,07 |
| | 3.2. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C2 $p=1,06 \times 1,000$ | | | | | |
| 7 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,96 | 0,96 | 0,00 | 4,28 |
| | 3.3. obciążenie śniegiem dachu wybudówek - współczynnik C3 $p=0,96 \times 1,000$ | | | | | |
| 8 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,96 | 0,96 | 0,00 | 0,98 |
| | 3.3. obciążenie śniegiem dachu wybudówek - współczynnik C3 $p=0,96 \times 1,000$ | | | | | |

| Grupa: E "śnieg 2" | | | Zmienne | | $\gamma_f = 1,50$ | |
|--------------------|--|-----|---------|------|-------------------|------|
| 1 | Liniowe-Y | 0,0 | 1,06 | 1,06 | 0,00 | 1,42 |
| | 3.2. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C2 $p=1,06 \times 1,000$ | | | | | |
| 2 | Liniowe-Y | 0,0 | 1,06 | 1,06 | 0,00 | 4,03 |
| | 3.2. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C2 $p=1,06 \times 1,000$ | | | | | |
| 3 | Liniowe-Y | 0,0 | 1,06 | 1,06 | 0,00 | 2,86 |
| | 3.2. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C2 $p=1,06 \times 1,000$ | | | | | |
| 4 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,70 | 0,70 | 0,00 | 1,79 |
| | 3.1. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C1 $p=0,70 \times 1,000$ | | | | | |
| 5 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,70 | 0,70 | 0,00 | 1,07 |
| | 3.1. obciążenie śniegiem dachu stromego - współczynnik C1 $p=0,70 \times 1,000$ | | | | | |
| 7 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,96 | 0,96 | 0,00 | 4,28 |
| | 3.3. obciążenie śniegiem dachu wybudówek - współczynnik C3 $p=0,96 \times 1,000$ | | | | | |
| 8 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,96 | 0,96 | 0,00 | 0,98 |
| | 3.3. obciążenie śniegiem dachu wybudówek - współczynnik C3 $p=0,96 \times 1,000$ | | | | | |

| Grupa: F "wiatr z lewej 1" | | | Zmienne | | $\gamma_f = 1,50$ | |
|----------------------------|--|-------|---------|-------|-------------------|------|
| 1 | Liniowe | 38,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 | 1,42 |
| | 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac nawietrzną) $p=-0,04 \times 1,000$ | | | | | |
| 2 | Liniowe | 38,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 | 4,03 |
| | 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac nawietrzną) $p=-0,04 \times 1,000$ | | | | | |
| 3 | Liniowe | 38,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 | 2,86 |
| | 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac nawietrzną) $p=-0,04 \times 1,000$ | | | | | |
| 4 | Liniowe | -38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 | 1,79 |
| | 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac zawietrzną) $p=-0,16 \times 1,000$ | | | | | |
| 5 | Liniowe | -38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 | 1,07 |
| | 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac zawietrzną) $p=-0,16 \times 1,000$ | | | | | |
| 7 | Liniowe | -20,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 | 4,28 |
| | 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac zawietrzną) $p=-0,16 \times 1,000$ | | | | | |
| 8 | Liniowe | -20,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 | 0,98 |
| | 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połac zawietrzną) $p=-0,16 \times 1,000$ | | | | | |

| Grupa: G "wiatr z lewej 2" | | | Zmienne | | $\gamma_f = 1,50$ | |
|----------------------------|--|-------|---------|-------|-------------------|------|
| 1 | Liniowe | 38,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 1,42 |
| | 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połac nawietrzną) $p=0,15 \times 1,000$ | | | | | |
| 2 | Liniowe | 38,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 4,03 |
| | 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połac nawietrzną) $p=0,15 \times 1,000$ | | | | | |
| 3 | Liniowe | 38,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 | 2,86 |
| | 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połac nawietrzną) $p=0,15 \times 1,000$ | | | | | |
| 4 | Liniowe | -38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 | 1,79 |

| | | | | | | |
|---|---|--------|-------|-------|-------|-----------|
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 5 | Linowe | -38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 1,07 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 7 | Linowe | -20,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 4,28 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 8 | Linowe | -20,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 0,98 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | | | | | | |
| Grupa: H "wiatr z prawej 1" Zmienne $\gamma_f = 1,50$ | | | | | | |
| | 1 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 1,42 |
| 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 2 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 4,03 |
| 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 3 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 2,86 |
| 4.2. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 4 | Linowe | -38,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 1,79 |
| 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz nawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,04x1,000 | 5 | Linowe | -38,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 1,07 |
| 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz nawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,04x1,000 | 7 | Linowe | -20,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 4,28 |
| 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz nawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,04x1,000 | 8 | Linowe | -20,0 | -0,04 | -0,04 | 0,00 0,98 |
| 4.1. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant I (ssanie na połącz nawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,04x1,000 | | | | | | |
| Grupa: I "wiatr z prawej 2" Zmienne $\gamma_f = 1,50$ | | | | | | |
| | 1 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 1,42 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 2 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 4,03 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 3 | Linowe | 38,0 | -0,16 | -0,16 | 0,00 2,86 |
| 4.4. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (ssanie na połącz zawietrzną) p=- | | | | | | |
| 0,16x1,000 | 4 | Linowe | -38,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 1,79 |
| 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połącz nawietrzną) | | | | | | |
| p=0,15x1,000 | 5 | Linowe | -38,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 1,07 |
| 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połącz nawietrzną) | | | | | | |
| p=0,15x1,000 | 7 | Linowe | -20,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 4,28 |
| 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połącz nawietrzną) | | | | | | |
| p=0,15x1,000 | 8 | Linowe | -20,0 | 0,15 | 0,15 | 0,00 0,98 |
| 4.3. obciążenie wiatrem dachu stromego - wariant II (parcie na połącz nawietrzną) | | | | | | |
| p=0,15x1,000 | | | | | | |

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
|-----------------------------|------------|------------|--------------|
| A -"c.w. dachu" | Stałe | | 1,19/0,90 |
| B -"c.w. stropu na jetkach" | Stałe | | 1,18/0,90 |
| C -"uzytkowe na jetkach" | Zmienne | 1 0,50 | 1,40 |
| D -"śnieg 1" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |
| E -"śnieg 2" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |
| F -"wiatr z lewej 1" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |
| G -"wiatr z lewej 2" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |
| H -"wiatr z prawej 1" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |
| I -"wiatr z prawej 2" | Zmienne | 1 0,00 | 1,50 |

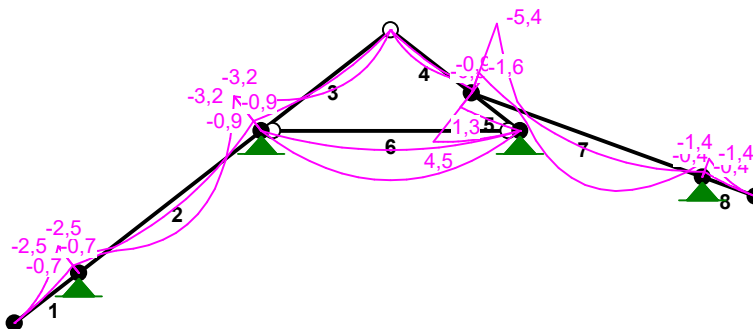
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

| Grupa obc.: | Relacje: |
|-----------------------------|-------------|
| A -"c.w. dachu" | EWENTUALNIE |
| B -"c.w. stropu na jetkach" | EWENTUALNIE |
| C -"uzytkowe na jetkach" | EWENTUALNIE |
| D -"śnieg 1" | EWENTUALNIE |
| E -"śnieg 2" | EWENTUALNIE |
| F -"wiatr z lewej 1" | EWENTUALNIE |
| G -"wiatr z lewej 2" | EWENTUALNIE |
| H -"wiatr z prawej 1" | EWENTUALNIE |
| I -"wiatr z prawej 2" | EWENTUALNIE |

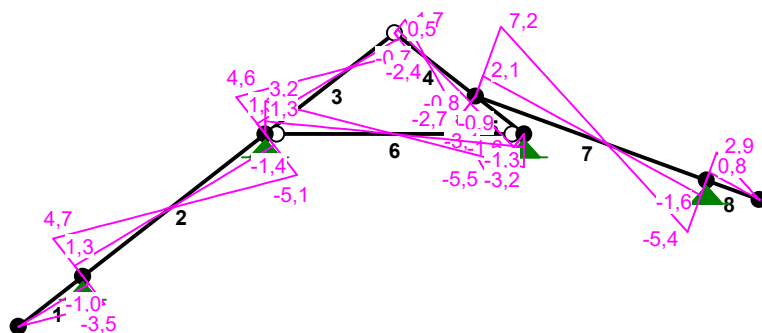
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

| Nr: | Specyfikacja: |
|-----|--|
| 1 | ZAWSZE : A+B EWENTUALNIE: C+D/E+F/G/H/I |

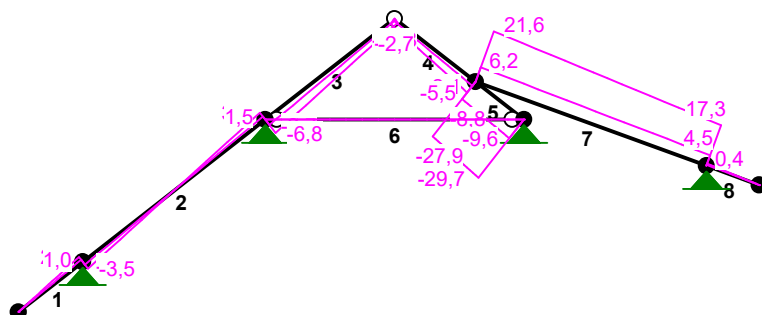
MOMENTY-OBWIEDNIE:



TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

| Pręt: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: | Kombinacja obciążeń: |
|-------|-------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
| 1 | 0,000 | 0,0* | -0,0 | -0,0 | aBEF |
| | 1,421 | -2,5* | -3,5 | 2,5 | ABEG |
| | 1,421 | -2,5 | -3,5* | 2,5 | ABEG |
| | 1,421 | -2,5 | -3,5 | 2,5* | ABEG |
| | 0,000 | -0,0 | 0,0 | -0,0* | ABEF |
| 2 | 2,015 | 2,1* | -0,2 | -0,0 | ABCEG |
| | 4,030 | -3,2* | -5,1 | 3,5 | ABEG |
| | 4,030 | -3,2 | -5,1* | 3,5 | ABEG |
| | 4,030 | -3,2 | -5,1 | 3,5* | ABEG |
| | 0,000 | -2,5 | 4,7 | -3,5* | ABEG |
| 3 | 1,966 | 1,1* | -0,2 | -3,2 | ABCEG |
| | 0,000 | -3,2* | 4,6 | -6,6 | ABCEG |
| | 0,000 | -3,2 | 4,6* | -6,6 | ABCEG |
| | 2,860 | 0,0 | -0,8 | -0,7* | aBF |
| | 0,000 | -2,6 | 3,7 | -6,8* | ABEI |
| 4 | 0,671 | 0,6* | 0,0 | -3,2 | ABCDI |
| | 1,789 | -0,9* | -2,4 | -4,9 | ABEI |
| | 1,789 | -0,9 | -2,7* | -5,1 | ABCDI |
| | 0,000 | 0,0 | 0,6 | -0,8* | aBH |
| | 1,789 | -0,8 | -2,2 | -5,5* | ABDG |
| 5 | 0,000 | 4,5* | -2,9 | -27,9 | ABDI |
| | 1,071 | -0,0* | -5,5 | -29,7 | ABDI |
| | 1,071 | -0,0 | -5,5* | -29,7 | ABDI |
| | 0,000 | 1,3 | -0,9 | -8,8* | aBF |
| | 1,071 | -0,0 | -5,5 | -29,7* | ABCDI |

| | | | | | |
|---|-------|--------------|-------------|--------------|-------|
| 6 | 2,254 | 3,6* | 0,0 | 0,0 | ABCDI |
| | 0,000 | 0,0* | 3,2 | 0,0 | ABCDI |
| | 0,000 | 0,0 | 3,2* | 0,0 | ABCDI |
| | 4,508 | 0,0 | -3,2 | 0,0* | ABC |
| | 2,254 | 3,6 | 0,0 | 0,0* | ABC |
| | 0,000 | 0,0 | 1,6 | 0,0* | AB |
| | 4,508 | 0,0 | -3,2 | 0,0* | ABC |
| | 2,254 | 3,6 | 0,0 | 0,0* | ABC |
| | 0,000 | 0,0 | 1,6 | 0,0* | AB |
| 7 | 2,407 | 3,5* | 0,1 | 17,8 | ABEI |
| | 0,000 | -5,4* | 7,2 | 21,6 | ABDI |
| | 0,000 | -5,4 | 7,2* | 21,6 | ABDI |
| | 0,000 | -5,4 | 7,2 | 21,6* | ABDI |
| | 4,279 | -0,4 | -1,6 | 4,5* | aBCG |
| 8 | 0,979 | -0,0* | 0,0 | 0,0 | ABDI |
| | 0,000 | -1,4* | 2,9 | 1,0 | ABDI |
| | 0,000 | -1,4 | 2,9* | 1,0 | ABDI |
| | 0,000 | -1,4 | 2,9 | 1,0* | AbEI |
| | 0,979 | 0,0 | 0,0 | -0,0* | ABDF |

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | R[kN]: | M[kNm]: | Kombinacja obciążeń: |
|--------|---------------|--------------|--------------|---------|----------------------|
| 2 | 0,6* | 8,8 | 8,9 | | ABEI |
| | -0,4* | 4,6 | 4,6 | | aBG |
| | -0,4 | 10,1* | 10,1 | | ABEG |
| | 0,5 | 3,3* | 3,4 | | aBI |
| | -0,4 | 10,1 | 10,1* | | ABEG |
| 3 | 3,3* | 14,0 | 14,4 | | ABCDI |
| | 3,3* | 12,1 | 12,5 | | AbDI |
| | 3,3* | 12,5 | 12,9 | | ABDI |
| | 0,5* | 9,5 | 9,5 | | aBCG |
| | 0,5* | 7,5 | 7,5 | | abG |
| | 0,5* | 7,9 | 7,9 | | aBG |
| | 1,9 | 17,0* | 17,2 | | ABCEG |
| | 1,7 | 6,0* | 6,3 | | abH |
| | 1,9 | 17,0 | 17,2* | | ABCEG |
| 5 | -6,6* | 10,4 | 12,3 | | aBCF |
| | -6,6* | 8,4 | 10,7 | | abF |
| | -6,6* | 8,8 | 11,0 | | aBF |
| | -20,0* | 25,9 | 32,7 | | ABCDI |
| | -20,0* | 23,9 | 31,2 | | AbDI |
| | -20,0* | 24,3 | 31,5 | | ABDI |
| | -20,0 | 25,9* | 32,7 | | ABCDI |
| | -6,6 | 8,4* | 10,7 | | abF |
| | -20,0 | 25,9 | 32,7* | | ABCDI |
| 8 | 18,2* | 2,2 | 18,3 | | ABDI |
| | 4,7* | 0,9 | 4,7 | | aBG |
| | 12,9 | 2,7* | 13,2 | | ABEG |
| | 8,6 | 0,8* | 8,6 | | aBI |
| | 18,2 | 2,2 | 18,3* | | ABDI |

* = Max/Min

DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

| Pręt: | L/f: | Kombinacja obciążeń: |
|-------|---------|----------------------|
| 1 | 4269,6 | ABEG |
| 2 | 912,9 | ABEG |
| 3 | 3069,3 | ABEG |
| 4 | 7127,4 | ABCDI |
| 5 | 1684,1 | ABDI |
| 6 | 515,3 | ABC |
| 7 | 488,8 | ABEI |
| 8 | 10764,1 | ABDI |

OPRACOWAŁ:

Polnica, 31.05.2021r.