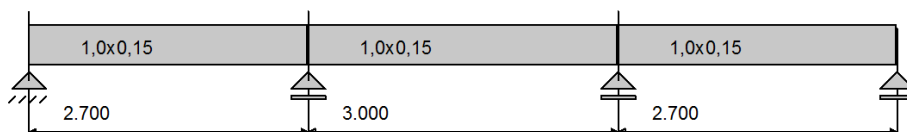


Płyta trzyprzęsłowa 2,7+3,0+2,7

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.70	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna
2	3.00	przegubowo przesuwna	przegubowo przesuwna
3	2.70	przegubowo przesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	2.70	1,0x0,15
2	2	3.00	1,0x0,15
3	3	2.70	1,0x0,15

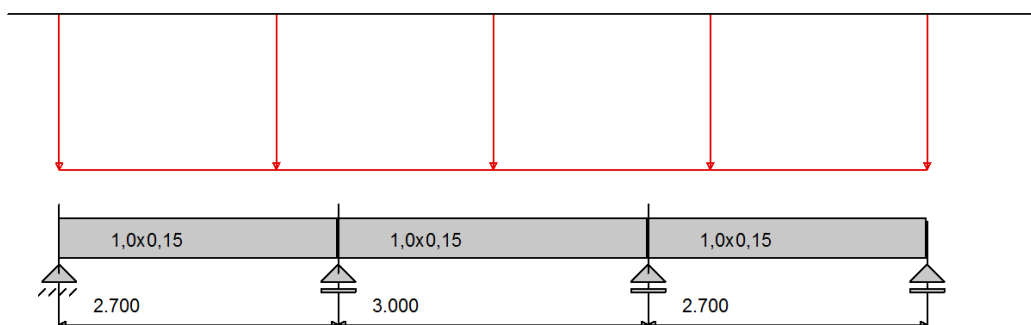
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]	a ₁ [m]	a ₂ [m]
1,0x0,15	0.15	1.00	-	-	-	-	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	-
4	4	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grup1

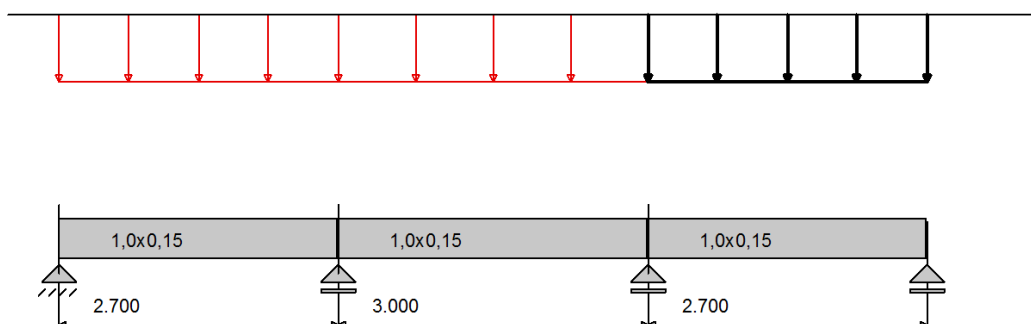


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
1		równomierne	4.84	-	0.00	8.40

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.200

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

Lista obciążeń Grupa2

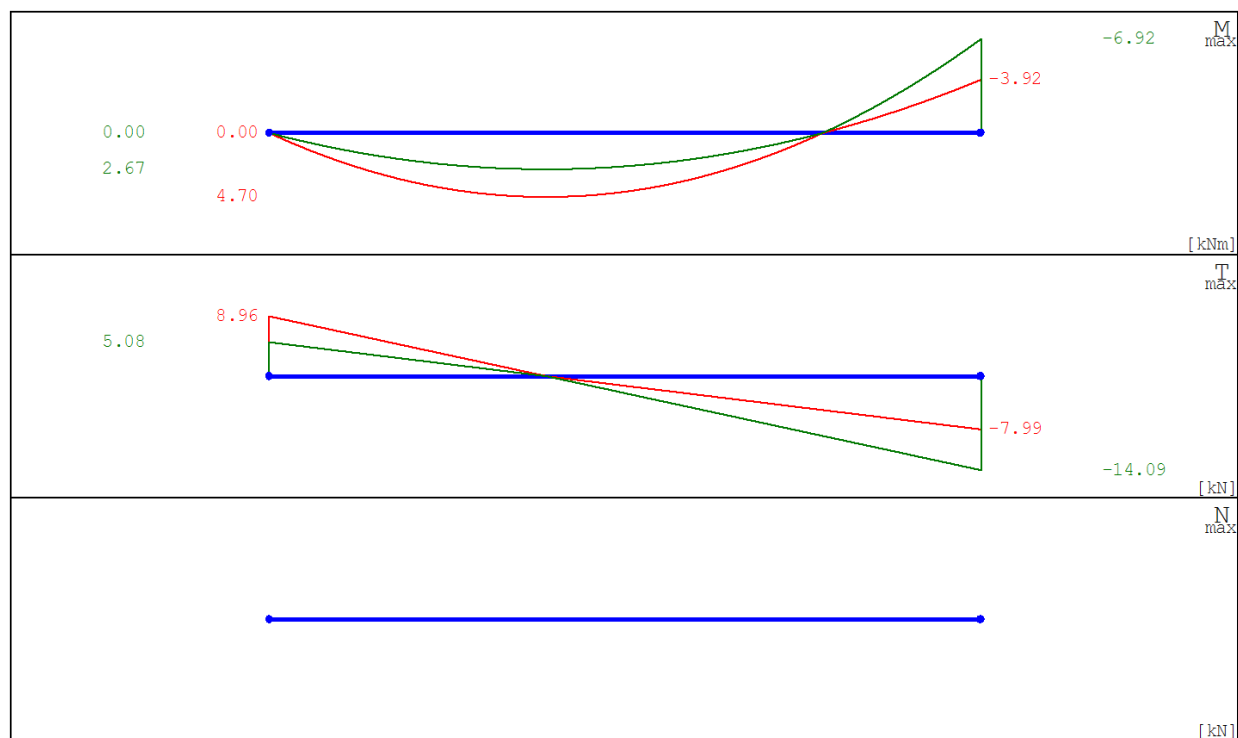


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
2		równomierne	2.10	-	0.00	2.70
3		równomierne	2.10	-	2.70	5.70

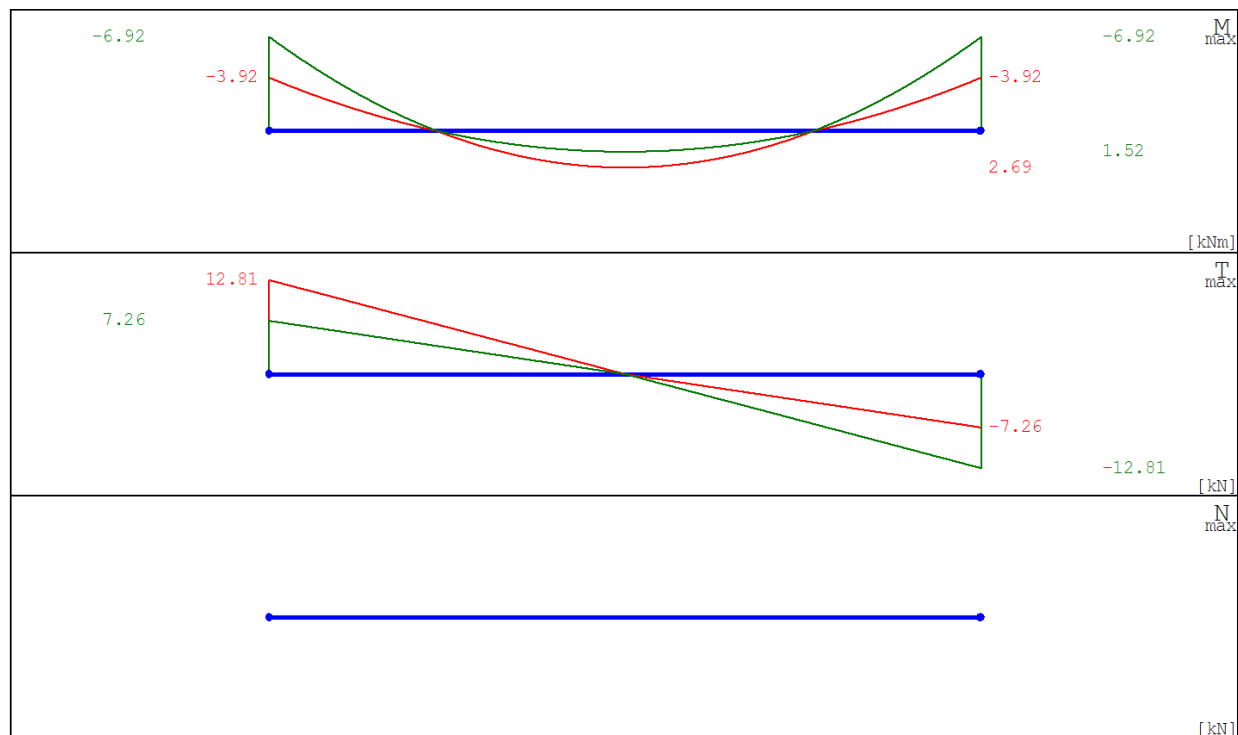
4		równomierne	2.10	-	5.70	8.40
---	--	-------------	------	---	------	------

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.300

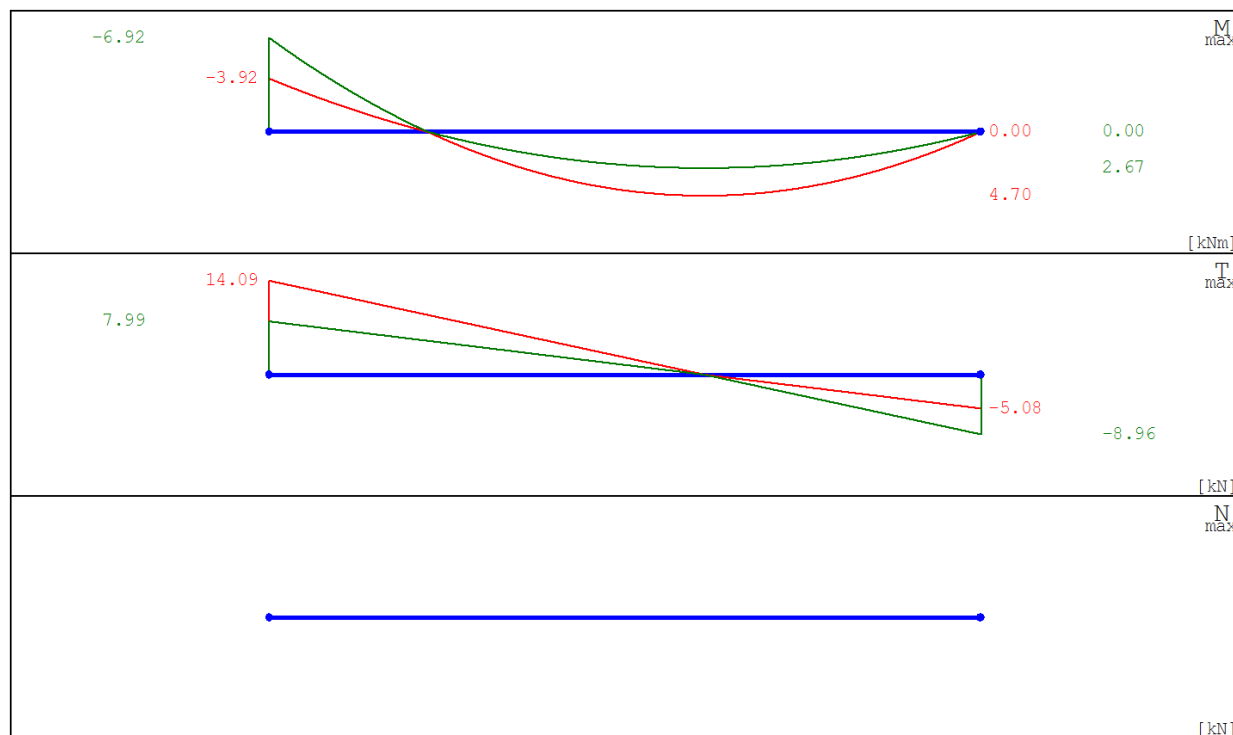
Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wykresy MNT dla przęsła nr 2



Wykresy MNT dla przęsła nr 3



Dane do wymiarowania

Materialy		
Klasa betonu		B25
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie f_{cd}	[MPa]	13.30
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		RB 500 W
Obliczeniowa granica plastyczności stali f_{yd}	[MPa]	420.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	8
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	8
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	8
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) $G=28.61$ 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: 1 8	Ilość sztuk: 1 8
0.00	0.00	0.00	1.83	2.00	4	0
0.41	2.93	1.66	1.83	2.00	4	0
0.81	4.46	2.53	1.83	2.00	4	0
1.22	4.59	2.60	1.83	2.00	4	0
1.62	3.32	1.88	1.83	2.00	4	0
2.03	0.65	0.37	1.83	2.00	4	0
2.43	-1.94	-3.43	1.83	2.00	4	0
2.70	-3.92	-6.92	1.83	2.00	4	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:
PRZESŁO 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: 1 8	Ilość sztuk: 1 8
0.00	0.00	0.00	1.83	2.00	4	0
0.41	2.93	1.66	1.83	2.00	4	0
0.81	4.46	2.53	1.83	2.00	4	0
1.22	4.59	2.60	1.83	2.00	4	0
1.62	3.32	1.88	1.83	2.00	4	0
2.03	0.65	0.37	1.83	2.00	4	0
2.43	-1.94	-3.43	1.83	3.00	6	0
2.70	-3.92	-6.92	2.63	3.00	6	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZESŁO 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	2.48	1.41	0.000	0.000
0.81	3.78	2.14	0.000	0.000
1.17	3.94	2.23	0.000	0.000
1.24	3.86	2.19	0.000	0.000
1.64	2.72	1.54	0.000	0.000
2.05	0.39	0.22	0.000	0.000
2.45	-1.77	-3.13	0.000	0.000
2.70	-3.32	-5.86	0.000	0.229

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=28.61$ 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: 1 8	Ilość sztuk: 1 8
0.00	-3.92	-6.92	1.83	2.00	4	0
0.40	-1.41	-2.48	1.83	2.00	4	0
0.80	0.59	0.34	1.83	2.00	4	0
1.23	2.36	1.34	1.83	2.00	4	0
1.65	2.59	1.47	1.83	2.00	4	0

2.08	1.27	0.72	1.83	2.00	4	0
2.50	-0.90	-1.58	1.83	2.00	4	0
2.92	-3.39	-5.98	1.83	2.00	4	0
3.00	-3.92	-6.92	1.83	2.00	4	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: 1/8	Ilość sztuk: 1/8
0.00	-3.92	-6.92	2.55	3.00	6	0
0.40	-1.41	-2.48	1.83	3.00	6	0
0.80	0.59	0.34	1.83	2.00	4	0
1.23	2.36	1.34	1.83	2.00	4	0
1.65	2.59	1.47	1.83	2.00	4	0
2.08	1.27	0.72	1.83	2.00	4	0
2.50	-0.90	-1.58	1.83	3.00	6	0
2.92	-3.39	-5.98	1.83	3.00	6	0
3.00	-3.92	-6.92	2.63	3.00	6	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:
PRZESŁO 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	-3.32	-5.86	0.000	0.229
0.40	-1.19	-2.10	0.000	0.000
0.80	0.50	0.29	0.000	0.000
1.23	2.00	1.14	0.000	0.000
1.50	2.28	1.29	0.000	0.000
1.68	2.17	1.23	0.000	0.000
2.10	0.97	0.55	0.000	0.000
2.52	-0.86	-1.53	0.000	0.000
2.95	-3.02	-5.33	0.000	0.179
3.00	-3.32	-5.86	0.000	0.229

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=28.61$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZESŁO 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: 1/8	Ilość sztuk: 1/8
0.00	-3.92	-6.92	1.83	2.00	4	0
0.41	-1.08	-1.91	1.83	2.00	4	0
0.81	1.69	0.96	1.83	2.00	4	0
1.22	3.90	2.21	1.83	2.00	4	0
1.62	4.70	2.66	1.83	2.00	4	0
2.03	4.11	2.33	1.83	2.00	4	0
2.43	2.11	1.20	1.83	2.00	4	0
2.70	0.00	0.00	1.83	2.00	4	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:
PRZESŁO 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: \uparrow 8	Ilość sztuk: \downarrow 8
0.00	-3.92	-6.92	2.55	3.00	6	0
0.41	-1.08	-1.91	1.83	3.00	6	0
0.81	1.69	0.96	1.83	2.00	4	0
1.22	3.90	2.21	1.83	2.00	4	0
1.62	4.70	2.66	1.83	2.00	4	0
2.03	4.11	2.33	1.83	2.00	4	0
2.43	2.11	1.20	1.83	2.00	4	0
2.70	0.00	0.00	1.83	2.00	4	0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: **PRZESŁO 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	-3.32	-5.86	0.000	0.229
0.41	-0.92	-1.62	0.000	0.000
0.81	1.43	0.81	0.000	0.000
1.22	3.30	1.87	0.000	0.000
1.53	3.94	2.23	0.000	0.000
1.64	3.99	2.26	0.000	0.000
2.05	3.42	1.94	0.000	0.000
2.45	1.66	0.94	0.000	0.000
2.70	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) $G_s=43.00$ kG.

PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=78.74$ kN
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	8.96	396.45	0

PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=80.81$ kN
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	14.09	396.45	0

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=43.00$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=80.81$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.000$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	12.81	396.45	0

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 2

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=80.81$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=3.000$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	12.81	396.45	0

Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów) $G_s=43.00$ kG.

PODPORA LEWA PRZĘŚLĄ NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=80.81$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	14.09	396.45	0

PODPORA PRAWA PRZĘŚLĄ NR 3

Odcinek ścinania $L_c=0.000$ m Nośność przekroju betonowego $V_{rd1}=78.74$ kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie $L_k=2.700$ m; strzemiona \uparrow 6 mm 2-cięte co $s=9.0$ cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi $s_z=12.0$ cm

Rozstaw strzemion \uparrow 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 \uparrow 16
9.0	0.00	14.09	396.45	0

9.0	0.00	8.96	396.45	0
-----	------	------	--------	---

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Grupa2

Ugięcie w stanie sprężystym

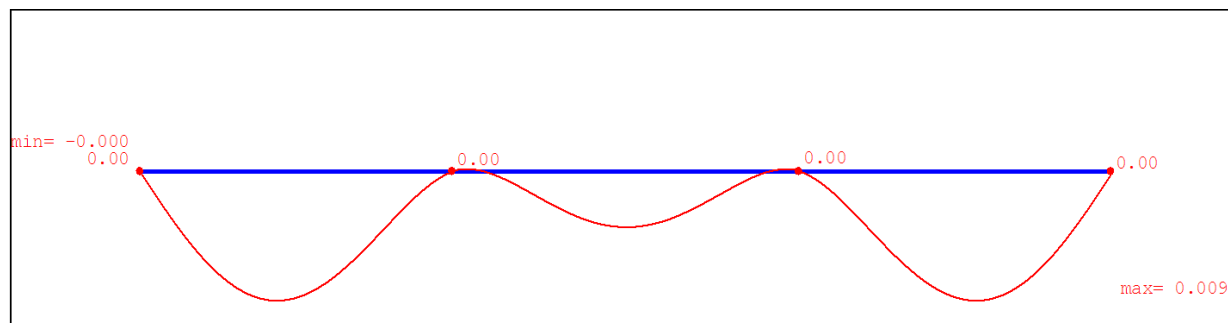


Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.17	0.009
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.50	0.004
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	1.53	0.009
Podpora nr 4	0.000	-	-	-

Ugięcie w stanie zarysowanym

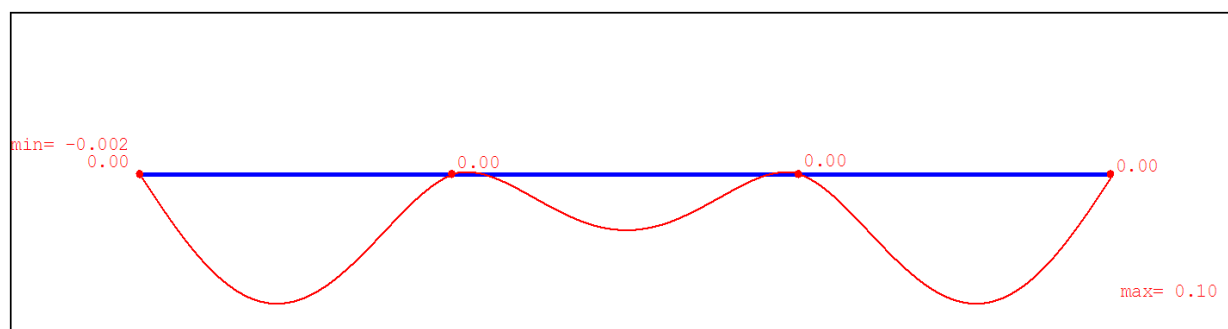


Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.17	0.103
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.50	0.045
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	1.53	0.103
Podpora nr 4	0.000	-	-	-