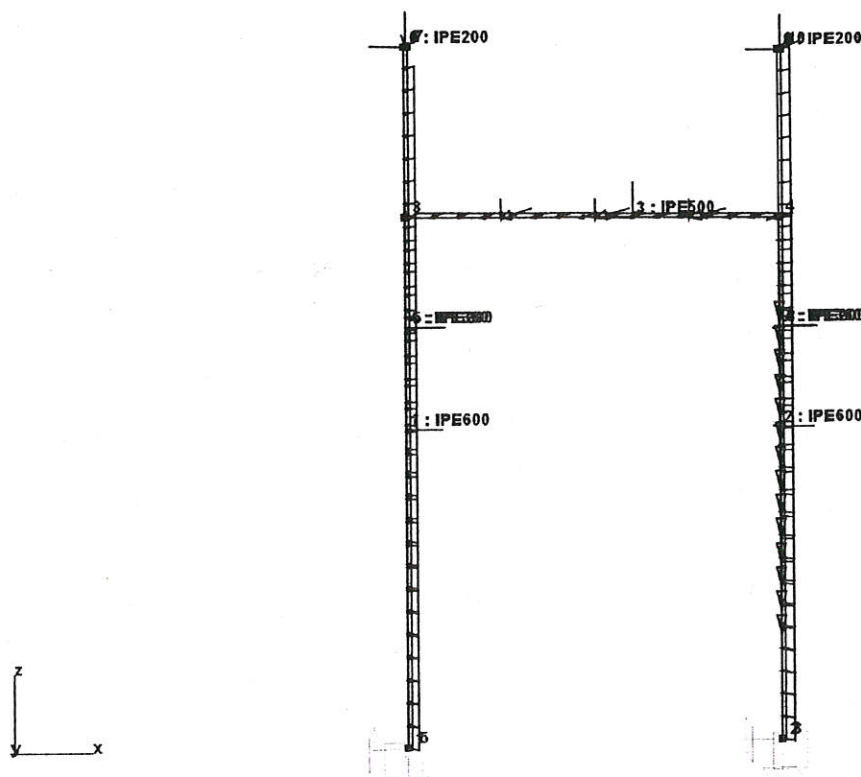


Geometria



Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	0,000	0,000	0,000	
2	10,000	0,000	0,000	
3	0,000	0,000	14,000	
4	10,000	0,000	14,000	
5	0,100	0,000	0,000	
6	0,000	0,000	18,500	
7	0,100	0,000	18,500	
8	10,100	0,000	0,000	
9	10,000	0,000	18,500	
10	10,100	0,000	18,500	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	W1	W2	W1	W2		
1: null	3 (S)	1 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE600	14,000
2: null	4 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE600	14,000
3: null	4 (S)	3 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE500	10,000
4: null	6 (S)	1 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE360	18,500
5: null	7 (S)	5 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE200	18,500
6: null	7 (S)	6 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE200	0,100
7: null	9 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE360	18,500
8: null	10 (S)	8 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE200	18,500
9: null	10 (S)	9 (S)	wszystkie	wszystkie	IPE200	0,100

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r_x	r_y	r_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z	Sprężystość [kN/m]	Sprężystość [kN/rad]

Projekt
Autor: Ryszard

							x	y	z	fx	fy	fz
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

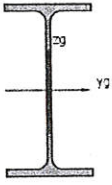
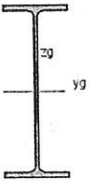
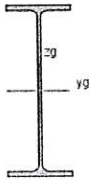
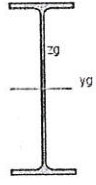
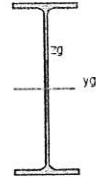

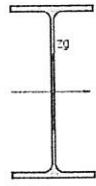
Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	min	max	Grupa aktywna
Stałe	1	Stałe	1,00	1,00	+
Ciężar własny	2	Stałe	1,00	1,00	+

Obciążenia układu:

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,00	14,00	329,0	0,0	+
	2	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,00	14,00	328,0	0,0	+
		Obciążenie ciągłe	1,00kN/m	1,00kN/m	2,80	11,20	0,0	0,0	
	3	Siła skupiona	9,43kN		2,50		90,0	29,0	+
		Siła skupiona	9,43kN		5,00		90,0	29,0	+
		Siła skupiona	9,43kN		7,50		90,0	29,0	+
		Siła skupiona	0,97kN		5,00		0,0	0,0	
		Siła skupiona	0,97kN		7,50		0,0	0,0	
		Siła skupiona	0,97kN		2,50		0,0	0,0	
		Siła skupiona	0,00kN		0,00		90,0	32,0	+
		Siła skupiona	0,62kN		10,00		0,0	0,0	
		Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,20	10,00	90,0	29,0	+
	4	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,56	18,50	328,0	0,0	+
	6	Siła skupiona	4,45kN		0,05		90,0	32,0	+
	7	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,00	18,50	328,0	0,0	+
9	Siła skupiona	4,45kN		0,10		90,0	33,0	+	

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	IPE200				
Parametry przekroju	A = 28,49cm ²				
	J _x = 6,98cm ⁴	J _y = 1 943,46cm ⁴	J _z = 142,37cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 1 943,46cm ⁴	J _{zg} = 142,37cm ⁴		
	W _{y max} = 194,35cm ³	W _{y min} = 194,35cm ³			
	W _{z max} = 28,47cm ³	W _{z min} = 28,47cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE600				
Parametry przekroju	A = 156cm ²				
	J _x = 165,42cm ⁴	J _y = 92 094,86cm ⁴	J _z = 3 387,38cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 92 094,86cm ⁴	J _{zg} = 3 387,38cm ⁴		
	W _{y max} = 3 069,83cm ³	W _{y min} = 3 069,83cm ³			
	W _{z max} = 307,94cm ³	W _{z min} = 307,94cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE600				
Parametry przekroju	A = 156cm ²				
	J _x = 165,42cm ⁴	J _y = 92 094,86cm ⁴	J _z = 3 387,38cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 92 094,86cm ⁴	J _{zg} = 3 387,38cm ⁴		
	W _{y max} = 3 069,83cm ³	W _{y min} = 3 069,83cm ³			
	W _{z max} = 307,94cm ³	W _{z min} = 307,94cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE600				
Parametry przekroju	A = 156cm ²				
	J _x = 165,42cm ⁴	J _y = 92 094,86cm ⁴	J _z = 3 387,38cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 92 094,86cm ⁴	J _{zg} = 3 387,38cm ⁴		
	W _{y max} = 3 069,83cm ³	W _{y min} = 3 069,83cm ³			
	W _{z max} = 307,94cm ³	W _{z min} = 307,94cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE600				
Parametry przekroju	A = 156cm ²				
	J _x = 165,42cm ⁴	J _y = 92 094,86cm ⁴	J _z = 3 387,38cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 92 094,86cm ⁴	J _{zg} = 3 387,38cm ⁴		
	W _{y max} = 3 069,83cm ³	W _{y min} = 3 069,83cm ³			
	W _{z max} = 307,94cm ³	W _{z min} = 307,94cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE360				
Parametry przekroju	A = 72,74cm ²				
	J _x = 37,32cm ⁴	J _y = 16 267,87cm ⁴	J _z = 1 043,46cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 16 267,87cm ⁴	J _{zg} = 1 043,46cm ⁴		
	W _{y max} = 903,77cm ³	W _{y min} = 903,77cm ³			
	W _{z max} = 122,76cm ³	W _{z min} = 122,76cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	
Nazwa	IPE360				
Parametry przekroju	A = 72,74cm ²				
	J _x = 37,32cm ⁴	J _y = 16 267,87cm ⁴	J _z = 1 043,46cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 16 267,87cm ⁴	J _{zg} = 1 043,46cm ⁴		
	W _{y max} = 903,77cm ³	W _{y min} = 903,77cm ³			
	W _{z max} = 122,76cm ³	W _{z min} = 122,76cm ³			
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cież. = 78,5kN	

Nazwa	IPE500				
Parametry przekroju	A = 115,53cm ²				
	J _x = 89,29cm ⁴	J _y = 48 204,57cm ⁴	J _z = 2 141,71cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 48 204,57cm ⁴	J _{zg} = 2 141,71cm ⁴		
	W _{y max} = 1 928,18cm ³	W _{y min} = 1 928,18cm ³		W _{z min} = 214,17cm ³	
Material	Stal	E = 205GPa	G = 80GPa	Cieź. = 78,5kN	

Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
1	0,00	-16,72	-14,56	-8,87	-0,31	-58,31	0,01	1, 2
	14,00	-33,87	-16,07	-11,39	-0,31	83,51	-214,37	1, 2
	0,00	-16,72	-14,56	-8,87	-0,31	-58,31	0,01	1, 2
	14,00	-33,87	-16,07	-11,39	-0,31	83,51	-214,37	1, 2
	0,00	-16,72	-14,56	-8,87	-0,31	-58,31	0,01	1, 2
	14,00	-33,87	-16,07	-11,39	-0,31	83,51	-214,37	1, 2
	14,00	-33,87	-16,07	-11,39	-0,31	83,51	-214,37	1, 2
	0,00	-16,72	-14,56	-8,87	-0,31	-58,31	0,01	1, 2
	0,00	-16,72	-14,56	-8,87	-0,31	-58,31	0,01	1, 2
	14,00	-33,87	-16,07	-11,39	-0,31	83,51	-214,37	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
2	0,00	4,12	-14,47	-7,22	0,32	-42,82	-0,01	1, 2
	14,00	-21,42	-16,03	-9,71	0,32	75,73	-213,54	1, 2
	0,00	4,12	-14,47	-7,22	0,32	-42,82	-0,01	1, 2
	14,00	-21,42	-16,03	-9,71	0,32	75,73	-213,54	1, 2
	0,00	4,12	-14,47	-7,22	0,32	-42,82	-0,01	1, 2
	14,00	-21,42	-16,03	-9,71	0,32	75,73	-213,54	1, 2
	14,00	-21,42	-16,03	-9,71	0,32	75,73	-213,54	1, 2
	0,00	4,12	-14,47	-7,22	0,32	-42,82	-0,01	1, 2
	0,00	4,12	-14,47	-7,22	0,32	-42,82	-0,01	1, 2
	14,00	-21,42	-16,03	-9,71	0,32	75,73	-213,54	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
3	0,00	7,22	-14,47	-4,12	-0,01	-42,82	0,32	1, 2
	10,00	-8,87	14,56	-16,10	-0,01	58,31	0,31	1, 2

Projekt:
Autor: Ryszard

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
	10,00	-8,87	14,56	-16,10	-0,01	58,31	0,31	1, 2
	0,00	7,22	-14,47	-4,12	-0,01	-42,82	0,32	1, 2
	0,00	7,22	-14,47	-4,12	-0,01	-42,82	0,32	1, 2
	10,00	-8,87	14,56	-16,10	-0,01	58,31	0,31	1, 2
	10,00	-8,87	14,56	-16,10	-0,01	58,31	0,31	1, 2
	0,00	7,22	-14,47	-4,12	-0,01	-42,82	0,32	1, 2
	0,00	7,22	-14,47	-4,12	-0,01	-42,82	0,32	1, 2
	5,00	-3,09	4,12	-10,60	-0,01	-8,44	-46,39	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
4	0,00	-4,16	-3,77	-2,36	-0,19	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,77	-5,55	-0,19	71,89	-87,73	1, 2
	0,00	-4,16	-3,77	-2,36	-0,19	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,77	-5,55	-0,19	71,89	-87,73	1, 2
	0,00	-4,16	-3,77	-2,36	-0,19	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,77	-5,55	-0,19	71,89	-87,73	1, 2
	18,50	-14,72	-5,77	-5,55	-0,19	71,89	-87,73	1, 2
	0,00	-4,16	-3,77	-2,36	-0,19	-0,41	-0,00	1, 2
	0,00	-4,16	-3,77	-2,36	-0,19	-0,41	-0,00	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
5	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
3	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,05	-2,36	3,77	-4,15	-0,00	0,21	0,00	1, 2
	0,10	-2,36	3,77	-4,16	-0,00	0,41	0,19	1, 2
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2

Projekt:
Autor: Ryszard

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,10	-2,36	3,77	-4,16	-0,00	0,41	0,19	1, 2
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,10	-2,36	3,77	-4,16	-0,00	0,41	0,19	1, 2
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,10	-2,36	3,77	-4,16	-0,00	0,41	0,19	1, 2
	0,00	-0,00	-0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
7	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,79	-5,72	0,00	74,90	-88,09	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,79	-5,72	0,00	74,90	-88,09	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,79	-5,72	0,00	74,90	-88,09	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,01	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,79	-5,72	0,00	74,90	-88,09	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	0,00	-4,16	-3,73	-2,42	0,00	-0,41	-0,00	1, 2
	18,50	-14,72	-5,79	-5,72	0,00	74,90	-88,09	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
8	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,00	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
9	0,00	-0,00	0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,10	-0,00	0,00	-4,16	-0,00	0,41	0,00	1, 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
	0,00	-0,00	0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,00	-0,00	0,00	-4,14	-0,00	0,00	0,00	1, 2
	0,10	-0,00	0,00	-4,16	-0,00	0,41	0,00	1, 2
	0,00	-0,00	0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2
	0,10	-0,00	0,00	-4,16	-0,00	0,41	0,00	1, 2
	0,00	-0,00	0,00	-4,14	-0,00	-0,00	0,00	1, 2

Obwiednia reakcji:

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup
1	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
	16,94	-21,84	48,59	302,10	155,39	-0,49	1, 2
2	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2
	15,43	-21,82	36,14	301,62	150,62	0,32	1, 2

mgr inż. Ryszard Mendrek
Upraw. Budowl. Nr 92/KW/72 z art. 17
19,20 Prawa Bud. oraz § 5 ust. 1 p 1/2 § 2
Konstrukcyjne bez ograniczeń
Architektura i instalacje z ograniczeniami

mgr inż. Tomasz Grabowski
uprawnienia budowlane nr ewid. 17/85
projektowanie, kier. budowlami i robotami