

OBLICZENIA STATYCZNE

do projektu budowlanego budowy polegającej na przebudowie wraz z nadbudową i rozbudową budynku usługowo-handlowego użyteczności publicznej („Rewitalizacja zabytkowych Kramnic”) na działce nr ewid. 1702 położonej w Sochaczewie przy zbiegu ulic: Wąskiej, 1 Maja i Warszawskiej oraz budowie zjazdu publicznego z drogi gminnej ul. Wąskiej.

POZ.1.0 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

POZ.2.0 DACHY

POZ.3.0 STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

POZ.4.0 NADPROŻA I PODCIĄGI

POZ.5.0 RDZENIE I SŁUPY

POZ.6.0 KLATKI SCHODOWE I SZYBY WINDOWE

POZ.7.0 FUNDAMENTY

POZ.8.0 POMOST TECHNICZNY

POZ.9.0 ŚCIANA PIWNICY

POZ.1.0 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia

1. Dachy

Ściana zewnętrzna ociepl. gr.24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
2	Styropian	0.45	[kN/m ³]	0.15	0.07	1.20	0.08
3	Mur z Silka	18.00	[kN/m ³]	0.24	4.32	1.10	4.75
4	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
					$g^k_1=4.96$	1.12	$g^d_1=5.57$

Ściana zewnętrzna nieociepl. gr.47cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
2	Styropian	0.45	[kN/m ³]	0.15	0.07	1.20	0.08
3	Mur z cegły ceram.	19.00	[kN/m ³]	0.47	8.93	1.10	9.82

4	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
					$g_2^k=9.57$	1.11	$g_2^d=10.65$

2. Stropy

Strop filigran nad II piętrem (pozostałe pomieszczenia) gr.20cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wełna mineralna gr.30cm	1.20	[kN/m ³]	0.30	0.36	1.20	0.43
2	Strop filigran gr.20cm	25.00	[kN/m ³]	0.20	5.00	1.10	5.50
3	Sufity podwieszane/.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.20	0.34
4	Obciążenie użytkowe	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.30	3.90
					$q_1^k=8.64$	1.18	$q_1^d=10.17$

Strop nad I piętrem (pod salą konferencyjną) gr.24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Gres/wykładz. obiektowa	21.00	[kN/m ³]	0.01	0.21	1.20	0.25
2	Szlichta cementowa	21.00	[kN/m ³]	0.04	0.84	1.30	1.09
3	Styropian EPS 100	0.45	[kN/m ³]	0.05	0.02	1.20	0.03
4	Folia PCV	0.01	[kN/m ²]	1.00	0.01	1.20	0.01
5	Strop filigran gr.24cm	25.00	[kN/m ³]	0.24	6.00	1.10	6.60
6	Sufity podwieszane/.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.20	0.34
7	Użytkowe-sala konfer.	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.30	3.90
8	Zastępcze od ścian działowych	0.75	[kN/m ²]	1.00	0.75	1.20	0.90
					$q_2^k=11.12$	1.18	$q_2^d=13.13$

Strop filigran nad II piętrem (nad salą konferencyjną) gr.24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wełna mineralna gr.30cm	1.20	[kN/m ³]	0.30	0.36	1.20	0.43
2	Filigran gr.24cm	25.00	[kN/m ³]	0.24	6.00	1.10	6.60
3	Sufity podwieszane/.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.20	0.34

4	Obciążenie użytkowe	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.30	3.90
					$q^k_3=9.64$	1.17	$q^d_3=11.27$

Strop nad I piętrem (pod tarasem technicznym) gr.16 cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Gres/wykładz. obiektowa	21.00	[kN/m ³]	0.01	0.21	1.20	0.25
2	Szlichta cementowa	21.00	[kN/m ³]	0.04	0.84	1.30	1.09
3	Folia PE	0.01	[kN/m ²]	1.00	0.01	1.20	0.01
4	Styropian EPS 100	0.45	[kN/m ³]	0.10	0.05	1.20	0.05
5	Folia PCV	0.01	[kN/m ²]	1.00	0.01	1.20	0.01
6	Strop filigran gr.16cm	25.00	[kN/m ³]	0.16	4.00	1.10	4.40
7	Styropian EPS 100	0.45	[kN/m ³]	0.10	0.05	1.20	0.05
8	Sufity podwieszane/.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
9	Użytkowe-gal.	5.00	[kN/m ²]	1.00	5.00	1.30	6.50
					$q^k_4=10.45$	1.22	$q^d_4=12.75$

Strop nad I piętrem (pod pozostałymi pomieszczeniami) gr.22cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Gres/wykładz. obiektowa	21.00	[kN/m ³]	0.01	0.21	1.20	0.25
2	Szlichta cementowa	21.00	[kN/m ³]	0.04	0.84	1.30	1.09
3	Styropian EPS 100	0.45	[kN/m ³]	0.02	0.00	1.20	0.01
4	Folia PCV	0.01	[kN/m ²]	1.00	0.01	1.20	0.01
5	Strop filigran gr.22cm	25.00	[kN/m ³]	0.24	6.00	1.10	6.60
6	Sufity podwieszane/.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.20	0.34
7	Użytkowe	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.30	3.90
8	Zastępcze od ścian działowych	0.75	[kN/m ²]	1.00	0.75	1.20	0.90
					$g^k_5=11.10$	1.18	$g^d_5=13.11$

Strop WPS nad parterem (pod biblioteką) gr.30cm (łącznie z warstwami)

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Gres	21.00	[kN/m ³]	0.00	0.11	1.20	0.13
2	Szlichta cementowa	21.00	[kN/m ³]	0.03	0.63	1.30	0.82
3	Folia PCV	0.01	[kN/m ²]	1.00	0.01	1.20	0.01
4	Beton	24.00	[kN/m ³]	0.04	0.96	1.30	1.25

5	Zasyпка-kera.	7.00	[kN/m ³]	0.16	1.12	1.20	1.34
6	Obetonowanie belki	24.00	[kN/m ²]	0.02	0.48	1.30	0.62
7	Belka stalowa	0.40	[kN/m ²]	1.00	0.40	1.10	0.44
8	Płyta WPS	1.25	[kN/m ²]	1.00	1.25	1.10	1.38
9	Zastępcze od ścian działowych	0.75	[kN/m ²]	1.00	0.75	1.20	0.90
10	Użytkowe-bib.	5.00	[kN/m ²]	1.00	5.00	1.30	6.50
					$q_6^k=10.71$	1.25	$q_6^d=13.39$

3. Podciagi

PŻ-Poz.4.1.1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	15.00	[kN/m ²]	1.00	15.00	1.26	18.90
2	Reakcja ze stropu	8.64	[kN/m ²]	5.18	44.76	1.18	52.81
					$g_1^k=59.76$	1.20	$g_1^d=71.71$

PŻ-Poz.4.1.2

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	15.00	[kN/m ²]	1.00	15.00	1.26	18.90
2	Reakcja ze stropu	8.64	[kN/m ²]	4.94	42.68	1.18	50.36
					$g_2^k=57.68$	1.20	$g_2^d=69.26$

PŻ-Poz.4.2.1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja ze stropu	11.10	[kN/m ²]	5.18	57.50	1.18	67.85
					$g_3^k=57.50$	1.18	$g_3^d=67.85$

PŻ-Poz.4.2.2

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja ze stropu	11.10	[kN/m ²]	4.94	54.83	1.18	64.70
					$g_4^k=54.83$	1.18	$g_4^d=64.70$

PŻ-Poz.4.3.1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter.	współ. obc.	Obciążenie oblicz.
----	-------------------	---------	-----------	-------------	-----------------------	-------------	--------------------

					[kN/m]		[kN/m]
1	Reakcja ze stropu	10.71	[kN/m ²]	5.18	55.48	1.25	69.35
					$g^k_5=55.48$	1.25	$g^d_5=69.35$

PŻ-Poz.4.2.3

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 24x24cm	1.50	[kN/m ²]	1.00	1.50	1.10	1.65
2	Ciężar ściany	4.89	[kN/m ²]	0.72	3.52	1.12	3.94
3	Ze stropu	10.45	[kN/m ²]	1.50	15.67	1.22	19.12
4	Wieniec 30x16cm	1.25	[kN/m ²]	1.00	1.25	1.10	1.38
					$g^k_6=21.95$	1.19	$g^d_6=26.09$

PŻ-Poz.4.2.4

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.00	3.00
2	Wieniec 24x20cm	1.25	[kN/m ²]	1.00	1.25	1.10	1.38
3	Reakcja ze stropu IIp.	8.64	[kN/m ²]	1.40	12.10	1.18	14.27
4	Ciężar ściany	4.89	[kN/m ²]	3.80	18.58	1.12	20.81
5	Ze stropu Ip.	10.45	[kN/m ²]	1.40	14.63	1.22	17.85
6	Wieniec 24x20cm	1.25	[kN/m ²]	1.00	1.25	1.10	1.38
					$g^k_7=50.81$	1.16	$g^d_7=58.68$

PŻ-Poz.4.2.3

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Ze stropu	10.45	[kN/m ²]	2.00	20.90	1.22	25.50
2	Wieniec 30x16cm	1.25	[kN/m ²]	1.00	1.25	1.10	1.38
					$g^k_8=22.15$	1.21	$g^d_8=26.87$

PŻ-Poz.4.3.4

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	2.10	[kN/m ²]	1.00	2.10	1.00	2.10
2	Ciężar ściany	4.89	[kN/m ²]	0.30	1.47	1.00	1.47
3	Reakcja ze stropu	8.64	[kN/m ²]	4.80	41.47	1.00	41.47

4	Wieniec 24x16cm	1.00	[kN/m ²]	1.00	1.00	1.10	1.10
5	Ciężar ściany	4.89	[kN/m ²]	3.50	17.11	1.12	19.17
6	Reakcja ze stropu	1.50	[kN/m ²]	4.80	7.20	1.18	8.50
7	Wieniec 24x16cm	1.00	[kN/m ²]	1.00	1.00	1.10	1.10
8	Ciężar ściany	4.89	[kN/m ²]	3.63	17.75	1.00	17.75
9	Wieniec 64x25cm	4.00	[kN/m ²]	1.00	4.00	1.10	4.40
10	Reakcja ze stropu	10.71	[kN/m ²]	4.80	51.41	1.25	64.26
					$g^k_9=144.51$	1.12	$g^d_9=161.31$

PŻ-Poz.4.2.5 24x30cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	3.00	[kN/m ²]	1.00	3.00	1.35	4.05
2	Ściana zewnątrzna	4.67	[kN/m ²]	6.30	29.42	1.11	32.66
3	Reakcja ze stropu	8.64	[kN/m ²]	2.40	20.74	1.18	24.47
4	Reakcja ze stropu	11.10	[kN/m ²]	2.40	26.64	1.18	31.44
5	Wieniec 24x24cm	1.50	[kN/m ²]	1.00	1.50	1.10	1.65
6	Wieniec 24x24cm	1.50	[kN/m ²]	1.00	1.50	1.10	1.65
					$g^k_{10}=82.80$	1.16	$g^d_{10}=95.91$

4. Słupy

SŻ-Poz.5.2.2

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z poz.4.2.4	345.11	[kN/m ²]	1.00	345.11	1.00	345.11
					$g^k_1=345.11$	1.00	$g^d_1=345.11$

SŻ-Poz.5.1.1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z poz.5.1.1	456.73	[kN/m ²]	1.00	456.73	1.00	456.73
					$g^k_2=456.73$	1.00	$g^d_2=456.73$

SŻ-Poz.5.2.1

nr	Rodzaj	Wartość	Jednostka	Mnożnik	obciążenie	współ.	Obciążenie
----	--------	---------	-----------	---------	------------	--------	------------

	obciążenia			[m]	charakter. [kN/m]	obc.	oblicz. [kN/m]
1		459.18	[kN/m ²]	1.00	459.18	1.00	459.18
2	Reakcja z poz.4.2.1	440.67	[kN/m ²]	1.00	440.67	1.00	440.67
					$g^k_3=899.85$	1.00	$g^d_3=899.85$

SŻ-Poz.5.3.1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z poz.5.2.1	909.43	[kN/m ²]	1.00	909.43	1.00	909.43
2	Reakcja z poz.4.3.1	426.31	[kN/m ²]	1.00	426.31	1.00	426.31
					$g^k_4=1335.74$	1.00	$g^d_4=1335.74$

SŻ-Poz.5.3.2

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z poz.5.2.2	354.63	[kN/m ²]	1.00	354.63	1.00	354.63
2	Reakcja z poz.4.3.4	345.11	[kN/m ²]	1.00	345.11	1.00	345.11
					$g^k_5=699.74$	1.00	$g^d_5=699.74$

5. Fundamenty

Ława istniejąca pomiędzy traktami części podpiwniczonej

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z Poz.8.1	7.50	[kN/m ²]	1.00	7.50	1.30	9.75
2	Reakcja z dachu	15.00	[kN/m ²]	1.00	15.00	1.26	18.90
3	Reakcja ze stropu	8.64	[kN/m ²]	5.18	44.76	1.18	52.81
4	Wieniec 30x20	1.50	[kN/m ²]	1.00	1.50	1.10	1.65
5	Podciąg 30x60cm	4.50	[kN/m ²]	1.00	4.50	1.10	4.95
6	Słup 30x30cm	1.68	[kN/m ²]	1.00	1.68	1.10	1.85
7	Reakcja za stropu	11.10	[kN/m ²]	5.18	57.50	1.18	67.85
8	Podciąg 30x60cm	4.50	[kN/m ²]	1.00	4.50	1.10	4.95
9	Wieniec 30x22cm	1.65	[kN/m ²]	1.00	1.65	1.10	1.81
10	Słup 30x30cm	1.43	[kN/m ²]	1.00	1.43	1.10	1.57
11	Reakcja ze stropu	10.71	[kN/m ²]	5.18	55.48	1.25	69.35
12	Podciąg	4.50	[kN/m ²]	1.00	4.50	1.10	4.95

	30x60cm						
13	Słup 30x30cm	1.71	[kN/m ²]	1.00	1.71	1.10	1.88
14	Reakcja ze stropu	10.71	[kN/m ²]	5.18	55.48	1.25	69.35
15	Wieniec 75x60cm	11.25	[kN/m ²]	1.00	11.25	1.10	12.38
16	Ściana wewn. piwnicy	15.39	[kN/m ²]	3.00	46.17	1.12	51.71
					$g^k_1=314.60$	1.19	$g^d_1=375.71$

ŁF-Poz.7.2

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Reakcja z dachu	14.65	[kN/m ²]	1.00	14.65	1.26	18.46
2	Ściana 24x24cm	4.70	[kN/m ²]	1.02	4.79	1.12	5.37
3	Reakcja ze stropu	4.99	[kN/m ²]	1.00	4.99	1.22	6.09
4	Wieniec 24x16cm	1.00	[kN/m ²]	1.00	1.00	1.10	1.10
5	Słup 30x30cm	1.54	[kN/m ²]	1.00	1.54	1.10	1.69
6	Ściana 24x24cm	4.70	[kN/m ²]	3.50	16.45	1.12	18.42
7	Reakcja ze stropu	10.45	[kN/m ²]	2.00	20.90	1.22	25.50
8	Wieniec 24x16cm	1.00	[kN/m ²]	1.00	1.00	1.10	1.10
9	Słup 30x30cm	1.52	[kN/m ²]	4.40	6.69	1.10	7.36
10	Ściana 24x24cm	4.70	[kN/m ²]	4.40	20.68	1.12	23.16
					$g^k_2=92.69$	1.17	$g^d_2=108.25$

6. Inne

Ściana wewnętrzna gr.64cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cem.- wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
2	Mur z cegły gr.64cm	18.00	[kN/m ³]	0.64	11.52	1.10	12.67
3	Tynk cem.- wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
					$g^k_1=12.09$	1.11	$g^d_1=13.41$

Ściana zewnętrzna gr.79cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
----	-------------------	---------	-----------	-------------	------------------------------	-------------	---------------------------

1	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
2	Styropian	0.45	[kN/m ³]	0.15	0.07	1.20	0.08
3	Mur z cegły gr.64cm	19.00	[kN/m ³]	0.64	12.16	1.10	13.38
4	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.00	0.10	1.30	0.12
					$g^k_2=12.61$	1.11	$g^d_2=13.95$

Wieniec 30x16cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 30x16cm	25.00	[kN/m ²]	0.05	1.25	1.10	1.38
					$g^k_3=1.25$	1.10	$g^d_3=1.38$

Wieniec 24x24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 24x24cm	25.00	[kN/m ²]	0.06	1.50	1.10	1.65
					$g^k_4=1.50$	1.10	$g^d_4=1.65$

Ściana zewnętrzna gr.24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Styropian	0.45	[kN/m ³]	0.15	0.07	1.20	0.08
2	Mur z Silka E24	18.00	[kN/m ³]	0.24	4.32	1.10	4.75
3	Tynk cem.-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.01	0.28	1.30	0.37
					$g^k_5=4.67$	1.11	$g^d_5=5.20$

Wieniec 30x16cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 20x24cm	25.00	[kN/m ²]	0.05	1.25	1.10	1.38
					$g^k_6=1.25$	1.10	$g^d_6=1.38$

Wieniec 24x16cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 24x16cm	25.00	[kN/m ²]	0.04	1.00	1.10	1.10
					$g^k_7=1.00$	1.10	$g^d_7=1.10$

Wieniec 64x25cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 64x25cm	25.00	[kN/m ²]	0.16	4.00	1.10	4.40
					$g^k_8=4.00$	1.10	$g^d_8=4.40$

Wieniec 30x20cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 30x20	25.00	[kN/m ²]	0.06	1.50	1.10	1.65
					$g^k_9=1.50$	1.10	$g^d_9=1.65$

Podciąg 30x60cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Podciąg 30x60cm	25.00	[kN/m ²]	0.18	4.50	1.10	4.95
					$g^k_{10}=4.50$	1.10	$g^d_{10}=4.95$

Wieniec 30x22cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 30x22cm	25.00	[kN/m ²]	0.07	1.65	1.10	1.82
					$g^k_{11}=1.65$	1.10	$g^d_{11}=1.82$

Wieniec 75x60cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wieniec 75x60cm	25.00	[kN/m ²]	0.45	11.25	1.10	12.38
					$g^k_{12}=11.25$	1.10	$g^d_{12}=12.38$

Ściana wewn. piwnicy

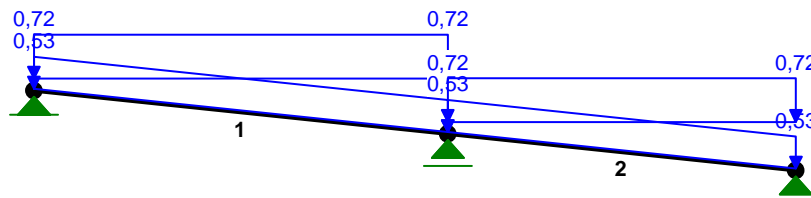
nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cem-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.03	0.57	1.30	0.74
2	Mur z cegły gr. 75cm	19.00	[kN/m ³]	0.75	14.25	1.10	15.68
3	Tynk cem-wap.	19.00	[kN/m ³]	0.03	0.57	1.30	0.74
					$g^k_{13}=15.39$	1.11	$g^d_{13}=17.16$

Ściana 24x24cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cementowo-wa. grubości 1.0cm	19.00	[kN/m ²]	0.01	0.19	1.30	0.25
2	Mur z cegły pełnej grubości 24cm	18.00	[kN/m ²]	0.24	4.32	1.10	4.75
3	Tynk cementowo-wa. grubości 1.0cm	19.00	[kN/m ²]	0.01	0.19	1.30	0.25
					$g_{14}=4.70$	1.12	$g_{14}^d=5.25$

POZ.2.0 DACHY

Poz.2.1 Dach od ulicy Wąskiej



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	A "Stałe"			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	0,53	0,53	0,00	5,71
1	Liniowe	-6,0	0,00	0,00	0,00	5,71
2	Liniowe	0,0	0,53	0,53	0,00	4,81
Grupa:	B "Śnieg L"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	5,71
Grupa:	C " Śnieg P"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00	4,81

=====

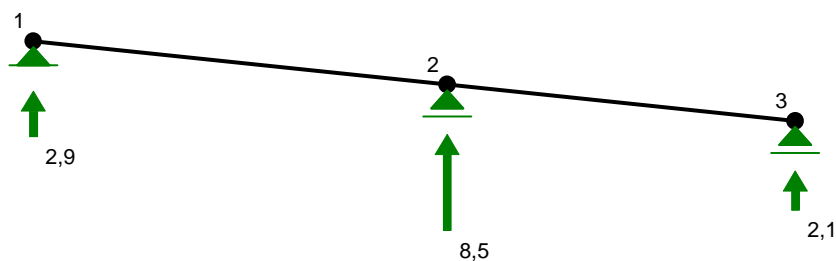
W Y N I K I
Teoria II-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "Stałe"	Stałe		1,20
B - "Śnieg L"	Zmienne	1 0,50	1,50
C - " Śnieg P"	Zmienne	1 0,50	1,50

REAKCJE PODPOROWE:

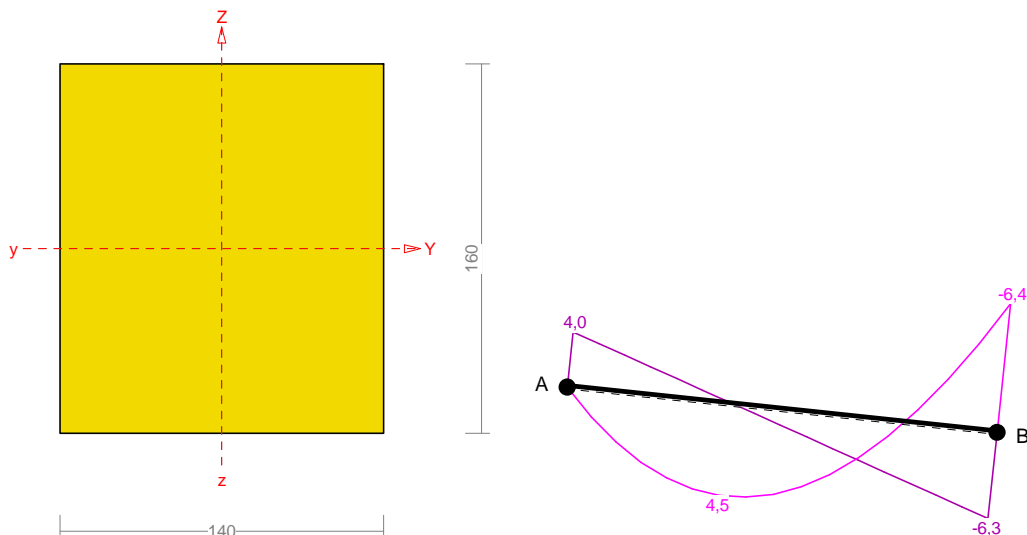


REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	2,9	2,9	
2	0,0	8,5	8,5	
3	0,0	2,1	2,1	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 2 2 Dach od ul Waskiej



Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=5,71$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „ABC”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,4 / 597,33 \times 10^3 = \mathbf{10,7} < \mathbf{12,5} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,14$ m; $x_b=3,57$ m, przy obciążeniach „ABC”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,0}{7,38} + \frac{7,6}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,0}{12,46} = \mathbf{0,6} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,0}{7,38} + 0,7 \times \frac{7,6}{12,46} + \frac{0,0}{12,46} = \mathbf{0,4} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=5,71$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „ABC”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,0^2}{10,15^2} + \frac{10,7}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,0}{12,46} = \mathbf{0,9} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,0^2}{10,15^2} + 0,7 \times \frac{10,7}{12,46} + \frac{0,0}{12,46} = \mathbf{0,6} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=5,71$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „ABC”.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,4^2 + 0,0^2} = \mathbf{0,4} < \mathbf{1,3} = 1,000 \times 1,29 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=2,50$ m; $x_b=3,21$ m, przy obciążeniach „ABC”.

$$u_{z,fin} = -12,4 + -14,1 = \mathbf{26,5} < \mathbf{38,1} = u_{net,fin}$$

Nazwa: Poz 2 2 Dach od ul Waskiej.rmt

OBCIĄŻENIA:

OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
1	Skupione	0,0	9,00		0,00	
1	Skupione	0,0	9,00		1,55	
2	Skupione	0,0	9,00		1,55	

=====

W Y N I K I

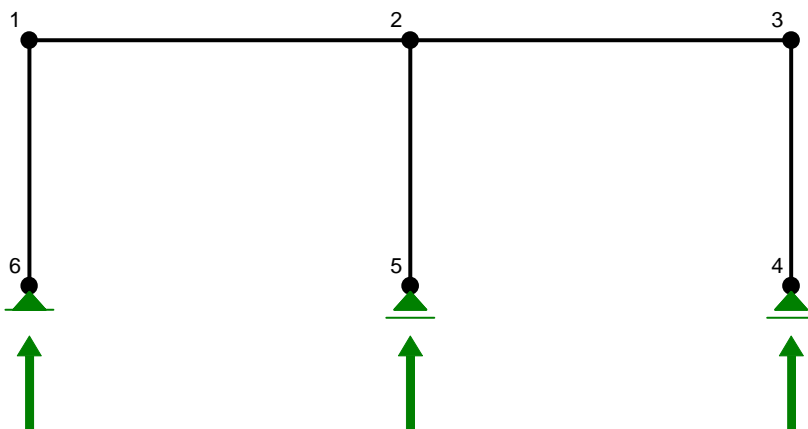
Teoria II-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - " "	Zmienne 1	1,00	1,00

REAKCJE PODPOROWE:

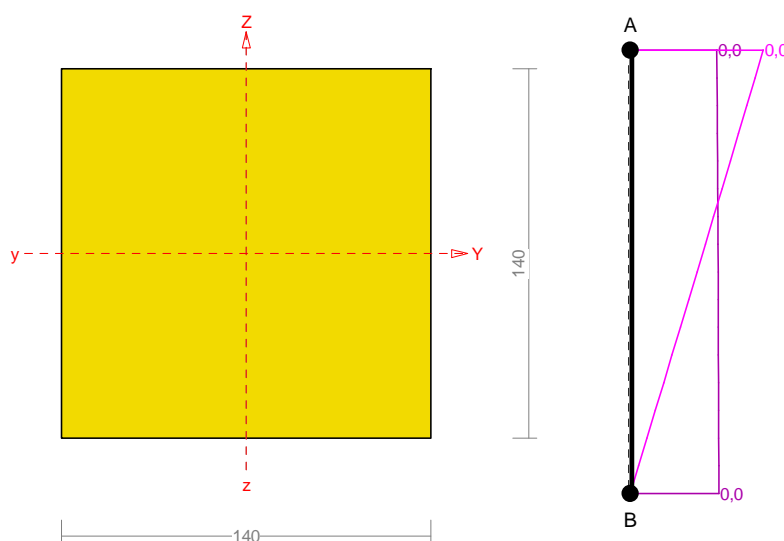


REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
4	0,0	9,1	9,1	
5	-0,0	9,3	9,3	
6	0,0	9,1	9,1	

Pręt nr 5

Zadanie: Obciążenie z dachu na słup



Sprawdzenie nośności pręta nr 5

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=1,00$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „A”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 9,1 / 196,00 \times 10 = \mathbf{0,5} < \mathbf{5,55} = 0,573 \times 9,69 = k_c f_{c,0,d}$$

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,0^2 + 0,0^2} = \mathbf{0,0} < \mathbf{1,2} = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,00$ m, przy obciążeniach „A”.

$$u_{z,fin} = 0,0 + 0,0 = \mathbf{0,0} < \mathbf{6,7} = u_{net,fin}$$

Poz.2.2 Dach od ulicy I maja

Obliczenia wg poz.2.1

Poz.2.3 Dach od ulicy Warszawskiej

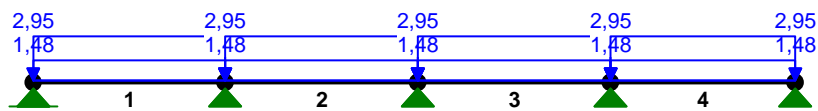
Obliczenia wg poz.2.1

Poz.2.4 Dach patio

Poz.2.4.1 Płatew stalowa

Nazwa: Poz 2 3 Płatew stalowa foyer.rmt

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

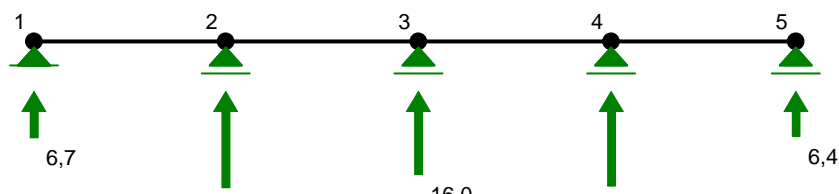
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A "Stałe"			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	1,48	1,48	0,00	4,08
2	Liniowe	0,0	1,48	1,48	0,00	4,10
3	Liniowe	0,0	1,48	1,48	0,00	4,10
4	Liniowe	0,0	1,48	1,48	0,00	3,93
Grupa:	B "Śnieg 1"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	2,95	2,95	0,00	4,08
Grupa:	C "Śnieg 2"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	0,0	2,95	2,95	0,00	4,10
Grupa:	D "Śnieg 3"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Liniowe	0,0	2,95	2,95	0,00	4,10
Grupa:	E "Śnieg 4"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
4	Liniowe	0,0	2,95	2,95	0,00	3,93

W Y N I K I **Teoria II-go rzędu**

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A -"Stałe"	Stałe		1,20
B -"Śnieg 1"	Zmienne	1	0,50
C -"Śnieg 2"	Zmienne	1	0,50
D -"Śnieg 3"	Zmienne	1	0,50
E -"Śnieg 4"	Zmienne	1	0,50

REAKCJE PODPOROWE:



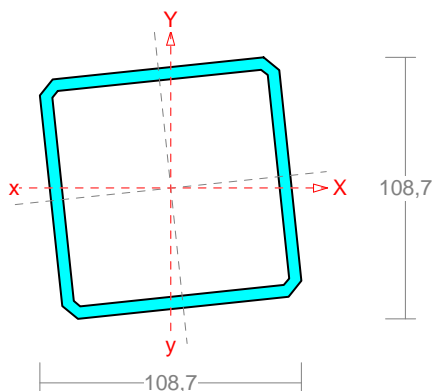
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+ABCDE

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	6,7	6,7	
2	0,0	19,4	19,4	
3	0,0	16,0	16,0	
4	0,0	18,9	18,9	
5	0,0	6,4	6,4	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 2 3 Platew stalowa foyer

Przekrój: H 100x100x 5.0



Wymiary przekroju:

H 100x100x 5.0 h=100,0 s=100,0 g=5,0
t=5,0 r=5,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=281,0 J_{yg}=281,0 A=18,80 i_x=3,9
i_y=3,9.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **f_d=215 MPa** dla **g=5,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Nośność przekroju na zginanie:

x_a = 4,080; x_b = 0,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W_{fd} = 1,111 \times 51,7 \times 215 \times 10^{-3} = 12,4 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{0,0}{404,2} + \frac{7,4}{1,000 \times 12,4} = 0,599 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 9,6 \text{ mm}$$

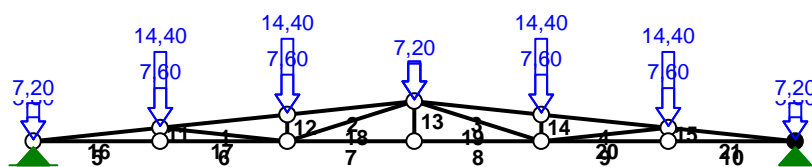
$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 4080 / 250 = 16,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 9,6 < 16,3 = a_{\text{gr}}$$

Poz.2.4.2 Kratownica stalowa

Nazwa: Poz 2 1 Kratownica stalowa foyer.rmt

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	A "Stałe"			Stałe	$\gamma_f = 1,18$	
1	Skupione	0,0	7,60		1,20	
1	Skupione	6,0	0,00		0,60	
2	Skupione	0,0	7,60		1,20	
3	Skupione	0,0	7,60		1,20	
4	Skupione	0,0	7,60		1,20	
16	Skupione	0,0	3,80		0,00	
16	Skupione	0,0	7,60		1,20	
21	Skupione	0,0	3,80		1,20	

Grupa:	B "Śnieg L"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Skupione	0,0	14,40		1,20	
2	Skupione	0,0	7,20		1,20	
16	Skupione	0,0	7,20		0,00	
16	Skupione	0,0	14,40		1,20	

Grupa:	C "Śnieg P"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Skupione	0,0	7,20		0,00	
3	Skupione	0,0	14,40		1,20	
4	Skupione	0,0	14,40		1,20	
21	Skupione	0,0	7,20		1,20	

=====

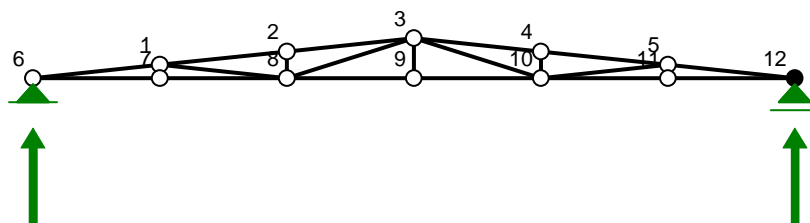
W Y N I K I
Teoria II-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "Stałe"	Stałe		1,18
B - "Śnieg L"	Zmienne 1	0,50	1,50
C - "Śnieg P"	Zmienne 1	0,50	1,50

REAKCJE PODPOROWE:



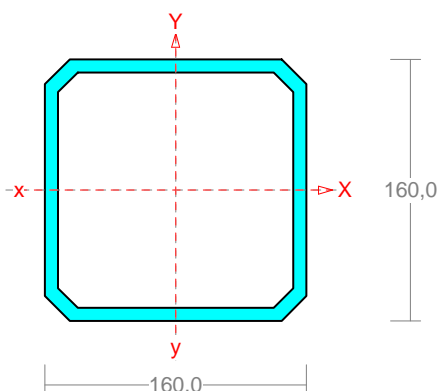
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
6	-0,0	62,8	62,8	
12	0,0	62,8	62,8	

Pręt nr 10

Zadanie: Poz 2 1 Kratownica stalowa foyer

Przekrój: H 160x160x 8.0



Wymiary przekroju:

H 160x160x 8.0 h=160,0 s=160,0 g=8,0
t=8,0 r=16,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=1780,0 J_{yg}=1780,0 A=47,00 i_x=6,2
i_y=6,2.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W.**
Wytrzymałość **f_d=215 MPa** dla **g=8,0.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 1,193$; $x_b = 0,000$.

Siała osiowa: $N = 501,4 \text{ kN}$.

Pole powierzchni przekroju: $A = 47,00 \text{ cm}^2$.

Nośność przekroju na rozciąganie: $N_{Rt} = A f_d = 47,00 \times 215 \times 10^{-1} = 1010,5 \text{ kN}$.

Warunek nośności (31):

$$N = 501,4 < 1010,5 = N_{Rt}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,193$; $x_b = 0,000$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,157 \times 222,5 \times 215 \times 10^{-3} = 55,4 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{501,4}{1010,5} + \frac{0,2}{1,000 \times 55,4} = 0,501 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 1,193$; $x_b = 0,000$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 24,3 \times 215 \times 10^{-1} = 303,3 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,3 V_R = 91,0 \text{ kN}$$

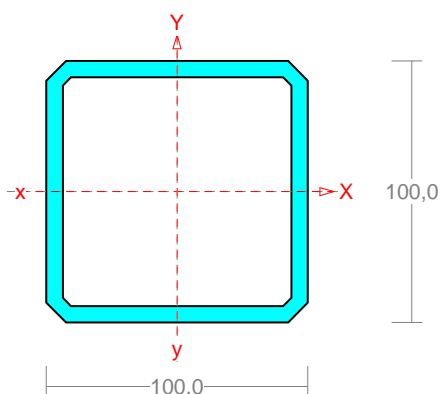
Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 0,5 < 303,3 = V_R$$

Pręt nr 14

Zadanie: Poz 2 1 Kratownica stalowa foyer

Przekrój: H 100x100x 6.3



Wymiary przekroju:

H 100x100x 6.3 $h=100,0$ $s=100,0$ $g=6,3$
 $t=6,3$ $r=6,3$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=339,0$ $J_{yg}=339,0$ $A=23,30$ $i_x=3,8$
 $i_y=3,8$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W**.

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa** dla **$g=6,3$** .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność przekroju na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 0,250$:

$$N_{RC} = A f_d = 23,3 \times 215 \times 10^{-1} = 501,0 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{501,0 / 109742,1} = 0,078 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 1,000$$

$$\text{- dla } N_y \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{501,0 / 109742,1} = 0,078 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 1,000$$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 1,000$

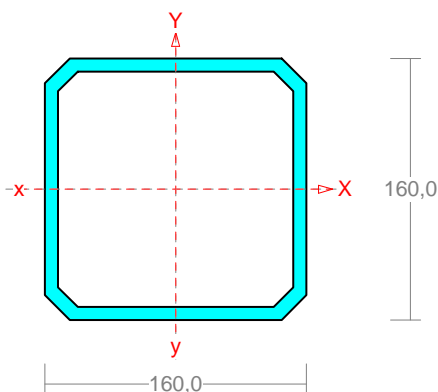
Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{22,4}{1,000 \times 501,0} = 0,045 < 1$$

Pręt nr 21

Zadanie: Poz 2 1 Kratownica stalowa foyer

Przekrój: H 160x160x 8.0



Wymiary przekroju:

H 160x160x 8.0 $h=160,0$ $s=160,0$ $g=8,0$
 $t=8,0$ $r=16,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1780,0$ $J_{yg}=1780,0$ $A=47,00$ $i_x=6,2$
 $i_y=6,2$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=8,0$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,050$; $x_b = 0,150$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,157 \times 222,5 \times 215 \times 10^{-3} = 55,4 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{RC}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{503,0}{1010,5} + \frac{0,2}{1,000 \times 55,4} = 0,502 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,050$; $x_b = 0,150$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,0 < 91,0 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 55,4 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{503,0}{1010,5} + \frac{0,2}{55,4} = 0,502 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 1,050$, $x_b = 0,150$.

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 0,0 < 263,0 = 303,3 \times \sqrt{1 - (503,0 / 1010,5)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

POZ.3.0 STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

Poz.3.1 Strop nad II piętrem

Poz.3.1.1 Strop filigran gr.24cm (nad salą konferencyjną)

Obliczenia, zbrojenie oraz rysunki wykonawcze wg opracowania wybranego dostawcy płyt.

Poz.3.1.2 Strop filigran gr.20cm (pod pozostałymi pomieszczeniami)

Obliczenia, zbrojenie oraz rysunki wykonawcze wg opracowania wybranego dostawcy płyt.

Poz.3.2 Strop nad I piętrem

Poz.3.2.1 Strop filigran gr.24cm (pod salą konferencyjną)

Obliczenia, zbrojenie oraz rysunki wykonawcze wg opracowania wybranego dostawcy płyt.

Poz.3.2.2 Strop filigran gr.22cm (pod pozostałymi pomieszczeniami)

Obliczenia, zbrojenie oraz rysunki wykonawcze wg opracowania wybranego dostawcy płyt.

Poz.3.2.3 Strop filigran gr.16cm (pod tarasem technicznym)

Obliczenia, zbrojenie oraz rysunki wykonawcze wg opracowania wybranego dostawcy płyt.

Poz.3.3 Strop nad parterem

Poz.3.3.1 Belka stropu WPS $L_o=3,94\text{m}$

Jako wypełnienie przestrzeni międzybelkowych zastosowano prefabrykowane płyty WPS 100x40cm oraz 90x40cm o maksymalnej nośności obliczeniowej $17,62\text{kN/m}^2$



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,25$	
1	Liniowe	0,0	10,71	10,71	0,00	3,94

W Y N I K I
Teoria II-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A - " "	Zmienne	1	1,00
			1,25

REAKCJE PODPOROWE:



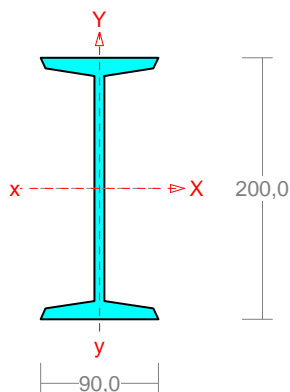
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	26,4	26,4	
2	0,0	26,4	26,4	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 3 3 1 Belka stropu WPS

Przekrój: I 200



Wymiary przekroju:

I 200 $h=200,0$ $g=7,5$ $s=90,0$ $t=11,3$ $r=7,5$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=2140,0$ $J_{yg}=117,0$ $A=33,50$ $i_x=8,0$

$i_y=1,9$ $J_w=10437,8$ $J_t=12,9$ $i_s=8,2$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=11,3$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,970$; $x_b = 1,970$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,077 \times 214,0 \times 215 \times 10^{-3} = 49,6 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwirzenia dla $\bar{\lambda}_L = 1,167$ wynosi $\varphi_L = 0,631$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{26,0}{0,631 \times 49,6} = 0,831 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,940$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 15,0 \times 215 \times 10^{-1} = 187,0 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 112,2 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 26,4 < 187,0 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,970$; $x_b = 1,970$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,0 < 112,2 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 49,6 \text{ kNm}$$

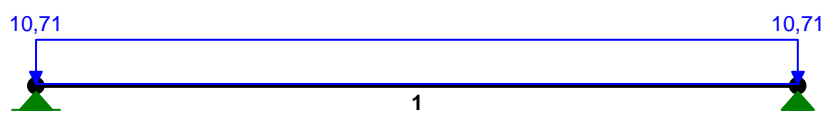
Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{26,0}{49,6} = 0,524 < 1$$

Poz.3.3.2 Belka stropu WPS $L_o=4,90\text{m}$

Jako wypełnienie przestrzeni międzybelkowych zastosowano prefabrykowane płyty WPS 100x40cm oraz 90x40cm o maksymalnej nośności obliczeniowej $17,62\text{kN/m}^2$

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,25$	
1	Linowe	0,0	10,71	10,71	0,00	4,90

=====

W Y N I K I

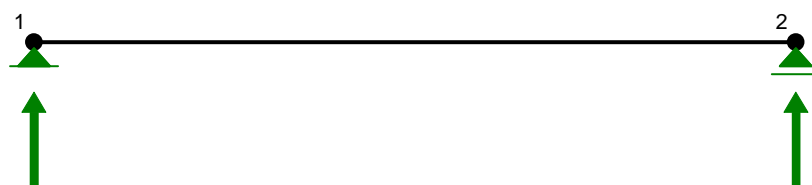
Teoria II-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A - " "	Zmienne 1	1,00	1,25

REAKCJE PODPOROWE:



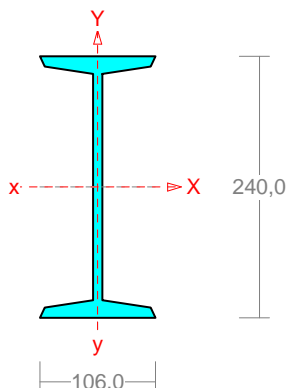
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	32,8	32,8	
2	0,0	32,8	32,8	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 3 3 2 Belka stropu WPS

Przekrój: I 240



Wymiary przekroju:

I 240 $h=240,0$ $g=8,7$ $s=106,0$ $t=13,1$
 $r=8,7$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=4250,0$ $J_{yg}=221,0$ $A=46,10$ $i_x=9,6$
 $i_y=2,2$ $J_w=28434,5$ $J_t=23,8$ $i_s=9,8$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa** dla **$g=13,1$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 2,450$; $x_b = 2,450$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,076 \times 354,2 \times 215 \times 10^{-3} = 81,9 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 1,144$ wynosi $\varphi_L = 0,648$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{40,2}{0,648 \times 81,9} = 0,757 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 2,450$; $x_b = 2,450$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,0 < 156,2 = V_0$

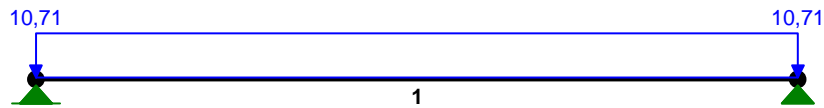
$$M_{R,V} = M_R = 81,9 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{40,2}{81,9} = 0,491 < 1$$

Poz.3.3.3 Belka stropu WPS $L_0=5,21\text{m}$

Jako wypełnienie przestrzeni międzybelkowych zastosowano prefabrykowane płyty WPS 100x40cm oraz 90x40cm o maksymalnej nośności obliczeniowej 17,62kN/m²



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,25$	
1	Liniowe	0,0	10,71	10,71	0,00	5,21

=====

W Y N I K I

Teoria II-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A - " "	Zmienne	1	1,00
			1,25

REAKCJE PODPOROWE:



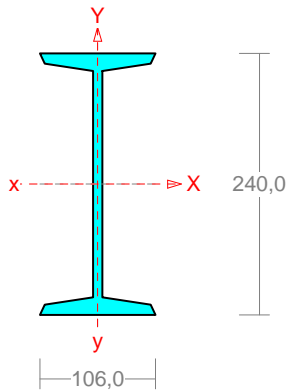
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	34,9	34,9	
2	0,0	34,9	34,9	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 3 3 3 Belka stropu WPS

Przekrój: I 240



Wymiary przekroju:

I 240 h=240,0 g=8,7 s=106,0 t=13,1
r=8,7.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=4250,0$ $J_{yg}=221,0$ $A=46,10$ $i_x=9,6$
 $i_y=2,2$ $J_w=28434,5$ $J_t=23,8$ $i_s=9,8$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=13,1$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 2,605$; $x_b = 2,605$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,076 \times 354,2 \times 215 \times 10^{-3} = 81,9 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwirzenia dla $\bar{\lambda}_L = 1,269$ wynosi $\varphi_L = 0,558$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{45,4}{0,558 \times 81,9} = 0,994 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 2,605$; $x_b = 2,605$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,0 < 156,2 = V_o$

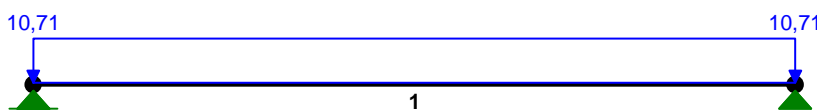
$$M_{R,V} = M_R = 81,9 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{45,4}{81,9} = 0,555 < 1$$

Poz.3.3.4 Belka stropu WPS $L_o=6,98\text{m}$

Jako wypełnienie przestrzeni międzybelkowych zastosowano prefabrykowane płyty WPS 100x40cm oraz 90x40cm o maksymalnej nośności obliczeniowej $17,62\text{kN/m}^2$



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

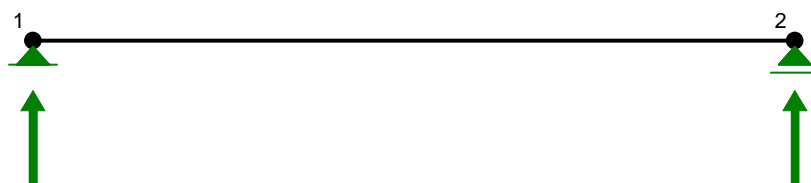
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,25$	
1	Liniowe	0,0	10,71	10,71	0,00	6,98

W Y N I K I
Teoria II-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A - " "	Zmienne 1	1,00	1,25

REAKCJE PODPOROWE:



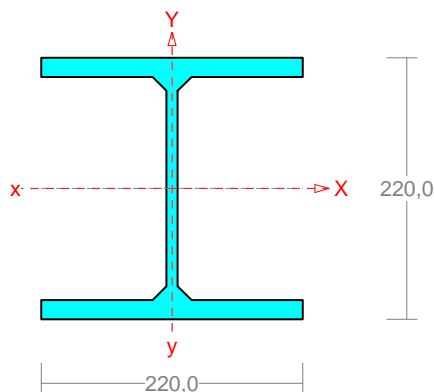
REAKCJE PODPOROWE: T.II rzędu bez imperf.
Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	46,7	46,7	
2	0,0	46,7	46,7	

Pręt nr 1

Zadanie: Poz 3 3 4 Belka stropu WPS

Przekrój: I 220 HEB



Wymiary przekroju:

I 220 HEB $h=220,0$ $g=9,5$ $s=220,0$ $t=16,0$
 $r=18,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=8090,0$ $J_{yg}=2840,0$ $A=91,00$ $i_x=9,4$
 $i_y=5,6$ $J_w=295418,1$ $J_t=79,1$ $i_s=11,0$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W**.
 Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa** dla **$g=16,0$** .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 3,490$; $x_b = 3,490$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,062 \times 735,5 \times 215 \times 10^{-3} = 167,9 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,808$ wynosi $\varphi_L = 0,888$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{81,5}{0,888 \times 167,9} = 0,547 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 3,490$; $x_b = 3,490$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,0 < 156,4 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 167,9 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{81,5}{167,9} = 0,486 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 20,0 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 6980 / 250 = 27,9 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 20,0 < 27,9 = a_{\text{gr}}$$

Poz.3.4 Strop nad piwnicą

Poz.3.4.1 Belka stropu WPS $L_o=3,82\text{m}$

Jako wypełnienie przestrzeni międzybelkowych zastosowano prefabrykowane płyty WPS 100x40cm o maksymalnej nośności obliczeniowej $17,62\text{kN/m}^2$

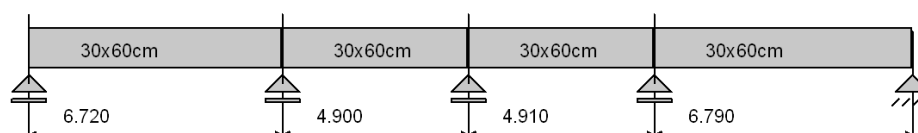
Obliczenia wg poz.3.4.1

POZ.4.0 NADPROŻA I PODCIĄGI

Poz.4.1 Nadproża i podciąg II piętra

Poz.4.1.1 Podciąg żelbetowy 30x60cm (podciąg główny-strona lewa)

Geometria układu



Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	6.72	30x60cm
2	2	4.90	30x60cm
3	3	4.91	30x60cm
4	4	6.79	30x60cm

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=408.15$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	3.74	15.70	5	0
0.45	85.42	72.10	3.75	15.70	5	0
0.90	155.46	131.22	6.99	15.70	5	0
1.34	210.11	177.35	9.65	15.70	5	0
1.79	249.37	210.49	11.64	15.70	5	0
2.24	273.25	230.65	12.89	15.70	5	0
2.69	281.74	237.82	13.34	15.70	5	0
3.14	274.84	231.99	12.98	15.70	5	0
3.58	252.56	213.19	11.81	15.70	5	0
4.03	214.89	181.39	9.89	15.70	5	0
4.48	161.84	136.61	7.30	15.70	5	0
4.93	93.40	78.84	4.11	15.70	5	0
5.38	9.57	8.08	3.74	15.70	5	0
5.82	-75.67	-89.64	3.74	15.70	5	0
6.27	-172.40	-204.24	3.74	15.70	5	0
6.72	-282.12	-334.23	3.74	15.70	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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	3.74	6.53	1	3
0.45	85.42	72.10	3.74	6.53	1	3
0.90	155.46	131.22	3.74	6.53	1	3
1.34	210.11	177.35	3.74	6.53	1	3
1.79	249.37	210.49	3.74	6.53	1	3
2.24	273.25	230.65	3.74	6.53	1	3
2.69	281.74	237.82	3.74	6.53	1	3
3.14	274.84	231.99	3.74	6.53	1	3
3.58	252.56	213.19	3.74	6.53	1	3
4.03	214.89	181.39	3.74	6.53	1	3
4.48	161.84	136.61	3.74	6.53	1	3
4.93	93.40	78.84	3.74	6.53	1	3
5.38	9.57	8.08	3.74	18.84	6	0
5.82	-75.67	-89.64	3.94	18.84	6	0
6.27	-172.40	-204.24	9.36	18.84	6	0
6.72	-282.12	-334.23	16.22	18.84	6	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) G=408.15 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-282.12	-334.23	3.74	8.54	2	2
0.41	-203.62	-241.23	3.74	8.54	2	2
0.82	-135.92	-161.02	3.74	8.54	2	2
1.23	-79.00	-93.59	3.74	8.54	2	2
1.63	-32.87	-38.94	3.74	8.54	2	2
2.04	2.93	2.47	3.74	8.54	2	2
2.45	32.01	27.02	3.74	8.54	2	2
2.86	48.32	40.78	3.74	8.54	2	2
3.27	51.84	43.76	3.74	8.54	2	2
3.68	42.58	35.94	3.74	8.54	2	2
4.08	20.53	17.33	3.74	8.54	2	2
4.49	-12.07	-14.29	3.74	8.54	2	2
4.90	-52.25	-61.90	3.74	8.54	2	2

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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-282.12	-334.23	16.22	18.84	6	0
0.41	-203.62	-241.23	11.23	18.84	6	0
0.82	-135.92	-161.02	7.26	18.84	6	0

1.23	-79.00	-93.59	4.12	18.84	6	0
1.63	-32.87	-38.94	3.74	6.53	1	3
2.04	2.93	2.47	3.74	6.53	1	3
2.45	32.01	27.02	3.74	6.53	1	3
2.86	48.32	40.78	3.74	6.53	1	3
3.27	51.84	43.76	3.74	6.53	1	3
3.68	42.58	35.94	3.74	6.53	1	3
4.08	20.53	17.33	3.74	6.53	1	3
4.49	-12.07	-14.29	3.74	6.53	1	3
4.90	-52.25	-61.90	3.74	6.53	1	3

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=408.15$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-52.25	-61.90	3.74	8.54	2	2
0.41	-12.25	-14.52	3.74	8.54	2	2
0.82	20.03	16.91	3.74	8.54	2	2
1.23	41.75	35.24	3.74	8.54	2	2
1.64	50.63	42.74	3.74	8.54	2	2
2.05	46.68	39.40	3.74	8.54	2	2
2.46	29.89	25.23	3.74	8.54	2	2
2.86	0.27	0.23	3.74	8.54	2	2
3.27	-35.61	-42.19	3.74	8.54	2	2
3.68	-82.28	-97.48	3.74	8.54	2	2
4.09	-139.79	-165.60	3.74	8.54	2	2
4.50	-208.12	-246.56	3.74	8.54	2	2
4.91	-287.29	-340.36	3.74	8.54	2	2

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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-52.25	-61.90	3.74	6.53	1	3
0.41	-12.25	-14.52	3.74	6.53	1	3
0.82	20.03	16.91	3.74	6.53	1	3
1.23	41.75	35.24	3.74	6.53	1	3
1.64	50.63	42.74	3.74	6.53	1	3
2.05	46.68	39.40	3.74	6.53	1	3
2.46	29.89	25.23	3.74	6.53	1	3
2.86	0.27	0.23	3.74	6.53	1	3
3.27	-35.61	-42.19	3.74	6.53	1	3
3.68	-82.28	-97.48	4.29	6.53	1	3
4.09	-139.79	-165.60	7.48	18.84	6	0
4.50	-208.12	-246.56	11.50	18.84	6	0
4.91	-287.29	-340.36	16.56	18.84	6	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=408.15$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:
PRZĘSŁO NR 4

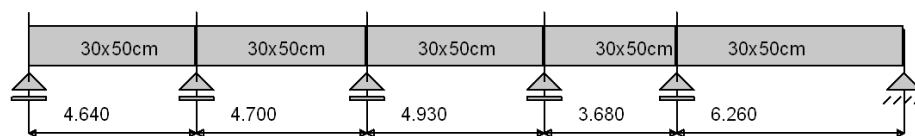
Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-287.29	-340.36	3.74	15.70	5	0
0.45	-175.33	-207.71	3.74	15.70	5	0
0.91	-76.61	-90.77	3.74	15.70	5	0
1.36	10.47	8.84	3.74	15.70	5	0
1.81	95.99	81.03	4.22	15.70	5	0
2.26	165.81	139.96	7.49	15.70	5	0
2.72	219.92	185.63	10.14	15.70	5	0
3.17	258.32	218.04	12.11	15.70	5	0
3.62	281.01	237.20	13.30	15.70	5	0
4.07	287.99	243.09	13.68	15.70	5	0
4.53	279.26	235.72	13.21	15.70	5	0
4.98	254.83	215.10	11.93	15.70	5	0
5.43	214.68	181.21	9.88	15.70	5	0
5.88	158.83	134.07	7.15	15.70	5	0
6.34	87.27	73.66	3.83	15.70	5	0
6.79	0.00	0.00	3.74	15.70	5	0

ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:
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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-287.29	-340.36	16.56	18.84	6	0
0.45	-175.33	-207.71	9.53	18.84	6	0
0.91	-76.61	-90.77	3.99	18.84	6	0
1.36	10.47	8.84	3.74	18.84	6	0
1.81	95.99	81.03	3.74	6.53	1	3
2.26	165.81	139.96	3.74	6.53	1	3
2.72	219.92	185.63	3.74	6.53	1	3
3.17	258.32	218.04	3.74	6.53	1	3
3.62	281.01	237.20	3.74	6.53	1	3
4.07	287.99	243.09	3.74	6.53	1	3
4.53	279.26	235.72	3.74	6.53	1	3
4.98	254.83	215.10	3.74	6.53	1	3
5.43	214.68	181.21	3.74	6.53	1	3
5.88	158.83	134.07	3.74	6.53	1	3
6.34	87.27	73.66	3.74	6.53	1	3
6.79	0.00	0.00	3.74	6.53	1	3

Poz.4.1.2 Podciąg żelbetowy 30x50cm (podciąg główny-strona prawa)

Geometria układu



Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=341.02$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	3.12	10.55	3	1
0.43	50.92	42.91	3.12	10.55	3	1
0.85	88.58	74.65	4.83	10.55	3	1
1.28	112.97	95.20	6.24	10.55	3	1
1.70	124.09	104.57	6.90	10.55	3	1
2.13	121.94	102.76	6.77	10.55	3	1
2.55	106.52	89.77	5.87	10.55	3	1
2.98	77.84	65.59	4.22	10.55	3	1
3.40	35.89	30.24	3.12	10.55	3	1
3.83	-16.29	-19.34	3.12	10.55	3	1
4.25	-74.01	-87.82	3.12	10.55	3	1
4.64	-136.18	-161.60	3.12	10.55	3	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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	3.12	4.52	0	4
0.43	50.92	42.91	3.12	4.52	0	4
0.85	88.58	74.65	3.12	4.52	0	4
1.28	112.97	95.20	3.12	4.52	0	4
1.70	124.09	104.57	3.12	4.52	0	4
2.13	121.94	102.76	3.12	4.52	0	4
2.55	106.52	89.77	3.12	4.52	0	4
2.98	77.84	65.59	3.12	4.52	0	4
3.40	35.89	30.24	3.12	4.52	0	4
3.83	-16.29	-19.34	3.12	12.56	4	0
4.25	-74.01	-87.82	4.79	12.56	4	0
4.64	-136.18	-161.60	11.08	12.56	4	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki

wynosi (bez haków i zakładów) $G=341.02$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-136.18	-161.60	3.12	6.53	1	3
0.43	-78.64	-93.31	3.12	6.53	1	3
0.86	-32.56	-38.64	3.12	6.53	1	3
1.29	2.42	2.04	3.12	6.53	1	3
1.72	29.86	25.16	3.12	6.53	1	3
2.15	43.69	36.82	3.12	6.53	1	3
2.59	43.91	37.00	3.12	6.53	1	3
3.02	30.52	25.72	3.12	6.53	1	3
3.45	3.51	2.96	3.12	6.53	1	3
3.88	-31.28	-37.11	3.12	6.53	1	3
4.31	-76.98	-91.35	3.12	6.53	1	3
4.70	-128.48	-152.47	3.12	6.53	1	3

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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-136.18	-161.60	11.08	12.56	4	0
0.43	-78.64	-93.31	5.10	12.56	4	0
0.86	-32.56	-38.64	3.12	12.56	4	0
1.29	2.42	2.04	3.12	4.52	0	4
1.72	29.86	25.16	3.12	4.52	0	4
2.15	43.69	36.82	3.12	4.52	0	4
2.59	43.91	37.00	3.12	4.52	0	4
3.02	30.52	25.72	3.12	4.52	0	4
3.45	3.51	2.96	3.12	4.52	0	4
3.88	-31.28	-37.11	3.12	10.55	3	1
4.31	-76.98	-91.35	4.99	10.55	3	1
4.70	-128.48	-152.47	8.63	10.55	3	1

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=341.02$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-128.48	-152.47	3.12	8.54	2	2
0.41	-66.17	-78.52	3.12	8.54	2	2
0.82	-14.28	-16.95	3.12	8.54	2	2
1.23	32.25	27.17	3.12	8.54	2	2
1.64	69.06	58.20	3.73	8.54	2	2
2.05	93.49	78.79	5.11	8.54	2	2
2.46	105.55	88.95	5.81	8.54	2	2

2.88	105.23	88.68	5.79	8.54	2	2
3.29	92.53	77.97	5.05	8.54	2	2
3.70	67.45	56.84	3.64	8.54	2	2
4.11	29.99	25.27	3.12	8.54	2	2
4.52	-16.73	-19.85	3.12	8.54	2	2
4.93	-69.16	-82.07	3.12	8.54	2	2

**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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-128.48	-152.47	8.63	10.55	3	1
0.41	-66.17	-78.52	4.26	10.55	3	1
0.82	-14.28	-16.95	3.12	10.55	3	1
1.23	32.25	27.17	3.12	10.55	3	1
1.64	69.06	58.20	3.12	4.52	0	4
2.05	93.49	78.79	3.12	4.52	0	4
2.46	105.55	88.95	3.12	4.52	0	4
2.88	105.23	88.68	3.12	4.52	0	4
3.29	92.53	77.97	3.12	4.52	0	4
3.70	67.45	56.84	3.12	4.52	0	4
4.11	29.99	25.27	3.12	8.54	2	2
4.52	-16.73	-19.85	3.12	8.54	2	2
4.93	-69.16	-82.07	6.86	8.54	2	2

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=341.02$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-69.16	-82.07	3.12	6.53	1	3
0.43	-43.23	-51.30	3.12	6.53	1	3
0.86	-28.70	-34.05	3.12	6.53	1	3
1.29	-25.56	-30.33	3.12	6.53	1	3
1.72	-33.81	-40.12	3.12	6.53	1	3
2.15	-53.45	-63.42	3.12	6.53	1	3
2.58	-84.48	-100.25	3.12	6.53	1	3
3.01	-126.91	-150.60	3.12	6.53	1	3
3.43	-180.73	-214.46	3.12	6.53	1	3
3.68	-216.60	-257.02	3.12	6.53	1	3

**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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-69.16	-82.07	6.86	8.54	2	2
0.43	-43.23	-51.30	3.12	8.54	2	2
0.86	-28.70	-34.05	3.12	8.54	2	2

1.29	-25.56	-30.33	3.12	10.55	3	1
1.72	-33.81	-40.12	3.12	10.55	3	1
2.15	-53.45	-63.42	3.41	10.55	3	1
2.58	-84.48	-100.25	5.50	10.55	3	1
3.01	-126.91	-150.60	8.51	15.70	5	0
3.43	-180.73	-214.46	12.64	15.70	5	0
3.68	-216.60	-257.02	15.63	15.70	5	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=341.02$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZĘSŁO NR 5

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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-216.60	-257.02	3.12	15.70	5	0
0.42	-126.81	-150.47	3.12	15.70	5	0
0.83	-47.78	-56.70	3.12	15.70	5	0
1.25	24.31	20.48	3.12	15.70	5	0
1.67	92.53	77.98	5.06	15.70	5	0
2.09	147.99	124.71	8.35	15.70	5	0
2.50	190.67	160.68	11.05	15.70	5	0
2.92	220.58	185.89	13.06	15.70	5	0
3.34	237.72	200.32	14.25	15.70	5	0
3.76	242.08	204.00	14.56	15.70	5	0
4.17	233.67	196.91	13.96	15.70	5	0
4.59	212.48	179.06	12.50	15.70	5	0
5.01	178.52	150.44	10.27	15.70	5	0
5.43	131.79	111.06	7.36	15.70	5	0
5.84	72.28	60.91	3.91	15.70	5	0
6.26	0.00	0.00	3.12	15.70	5	0

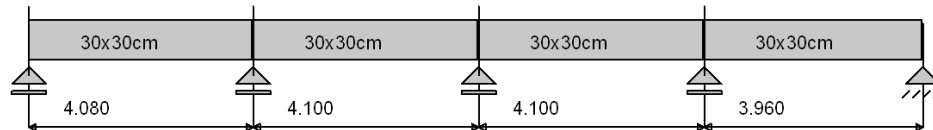
ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZĘSŁO NR 5

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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-216.60	-257.02	15.63	15.70	5	0
0.42	-126.81	-150.47	8.50	15.70	5	0
0.83	-47.78	-56.70	3.12	15.70	5	0
1.25	24.31	20.48	3.12	15.70	5	0
1.67	92.53	77.98	3.12	4.52	0	4
2.09	147.99	124.71	3.12	4.52	0	4
2.50	190.67	160.68	3.12	4.52	0	4
2.92	220.58	185.89	3.12	4.52	0	4
3.34	237.72	200.32	3.12	4.52	0	4
3.76	242.08	204.00	3.12	4.52	0	4
4.17	233.67	196.91	3.12	4.52	0	4
4.59	212.48	179.06	3.12	4.52	0	4
5.01	178.52	150.44	3.12	4.52	0	4
5.43	131.79	111.06	3.12	4.52	0	4
5.84	72.28	60.91	3.12	4.52	0	4
6.26	0.00	0.00	3.12	4.52	0	4

Poz.4.2 Nadproża i podciągi I piętra

Poz.4.2.3 Podciąg żelbetowy 30x30cm

Geometria układu



Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=111.57$ 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 12
0.00	0.00	0.00	1.56	6.03	3	0
0.41	16.32	13.94	1.56	6.03	3	0
0.82	27.88	23.81	2.66	6.03	3	0
1.22	34.68	29.62	3.34	6.03	3	0
1.63	36.72	31.36	3.55	6.03	3	0
2.04	33.99	29.04	3.27	6.03	3	0
2.45	26.51	22.65	2.52	6.03	3	0
2.86	14.27	12.19	1.56	6.03	3	0
3.26	-2.33	-2.73	1.56	6.03	3	0
3.67	-20.92	-24.49	1.56	6.03	3	0
4.08	-43.57	-51.01	1.56	6.03	3	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 12
0.00	0.00	0.00	1.56	2.26	0	2
0.41	16.32	13.94	1.56	2.26	0	2
0.82	27.88	23.81	1.56	2.26	0	2
1.22	34.68	29.62	1.56	2.26	0	2
1.63	36.72	31.36	1.56	2.26	0	2
2.04	33.99	29.04	1.56	2.26	0	2
2.45	26.51	22.65	1.56	2.26	0	2
2.86	14.27	12.19	1.56	2.26	0	2
3.26	-2.33	-2.73	1.56	8.04	4	0
3.67	-20.92	-24.49	2.32	8.04	4	0
4.08	-43.57	-51.01	5.07	8.04	4	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=111.57$ 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 12
0.00	-43.57	-51.01	1.56	3.14	1	1
0.41	-23.73	-27.79	1.56	3.14	1	1
0.82	-8.00	-9.36	1.56	3.14	1	1
1.23	4.25	3.63	1.56	3.14	1	1
1.64	13.06	11.16	1.56	3.14	1	1
2.05	17.06	14.57	1.60	3.14	1	1
2.46	16.26	13.89	1.56	3.14	1	1
2.87	10.64	9.09	1.56	3.14	1	1
3.28	0.22	0.19	1.56	3.14	1	1
3.69	-12.81	-15.00	1.56	3.14	1	1
4.10	-29.92	-35.03	1.56	3.14	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 16	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-43.57	-51.01	6.33	8.04	4	0
0.41	-23.73	-27.79	2.65	8.04	4	0
0.82	-8.00	-9.36	1.56	8.04	4	0
1.23	4.25	3.63	1.56	2.26	0	2
1.64	13.06	11.16	1.56	2.26	0	2
2.05	17.06	14.57	1.56	2.26	0	2
2.46	16.26	13.89	1.56	2.26	0	2
2.87	10.64	9.09	1.56	2.26	0	2
3.28	0.22	0.19	1.56	6.03	3	0
3.69	-12.81	-15.00	1.56	6.03	3	0
4.10	-29.92	-35.03	3.38	6.03	3	0

3.72	-11.93	-13.97	0.000	0.089
4.10	-25.36	-29.69	0.000	0.227

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=111.57$ 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 12
0.00	-29.92	-35.03	1.56	3.14	1	1
0.41	-12.66	-14.82	1.56	3.14	1	1

0.82	0.59	0.50	1.56	3.14	1	1
1.23	11.19	9.56	1.56	3.14	1	1
1.64	16.98	14.51	1.59	3.14	1	1
2.05	17.97	15.35	1.69	3.14	1	1
2.46	14.15	12.09	1.56	3.14	1	1
2.87	5.53	4.72	1.56	3.14	1	1
3.28	-6.75	-7.91	1.56	3.14	1	1
3.69	-22.33	-26.15	1.56	3.14	1	1
4.10	-42.02	-49.19	1.56	3.14	1	1

**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 16	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-29.92	-35.03	4.22	6.03	3	0
0.41	-12.66	-14.82	1.56	6.03	3	0
0.82	0.59	0.50	1.56	6.03	3	0
1.23	11.19	9.56	1.56	2.26	0	2
1.64	16.98	14.51	1.56	2.26	0	2
2.05	17.97	15.35	1.56	2.26	0	2
2.46	14.15	12.09	1.56	2.26	0	2
2.87	5.53	4.72	1.56	2.26	0	2
3.28	-6.75	-7.91	1.56	8.04	4	0
3.69	-22.33	-26.15	2.48	8.04	4	0
4.10	-42.02	-49.19	4.87	8.04	4	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) G=111.57 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 12
0.00	-42.02	-49.19	1.56	6.03	3	0
0.43	-18.97	-22.21	1.56	6.03	3	0
0.86	-0.41	-0.48	1.56	6.03	3	0
1.29	15.98	13.65	1.56	6.03	3	0
1.72	27.18	23.22	2.59	6.03	3	0
2.15	33.12	28.29	3.18	6.03	3	0
2.57	33.79	28.86	3.25	6.03	3	0
3.00	29.20	24.94	2.79	6.03	3	0
3.43	19.35	16.53	1.82	6.03	3	0
3.86	4.24	3.62	1.56	6.03	3	0
3.96	0.00	0.00	1.56	6.03	3	0

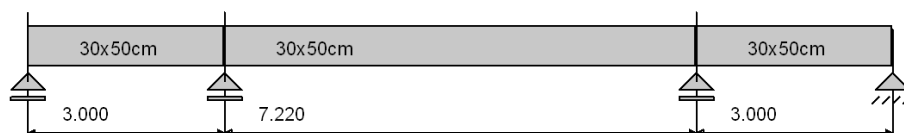
**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:
PRZĘSŁO NR 4**

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 12
0.00	-42.02	-49.19	6.33	8.04	4	0

0.43	-18.97	-22.21	2.10	8.04	4	0
0.86	-0.41	-0.48	1.56	8.04	4	0
1.29	15.98	13.65	1.56	2.26	0	2
1.72	27.18	23.22	1.56	2.26	0	2
2.15	33.12	28.29	1.56	2.26	0	2
2.57	33.79	28.86	1.56	2.26	0	2
3.00	29.20	24.94	1.56	2.26	0	2
3.43	19.35	16.53	1.56	2.26	0	2
3.86	4.24	3.62	1.56	2.26	0	2
3.96	0.00	0.00	1.56	2.26	0	2

Poz.4.2.4 Podciąg żelbetowy 30x50cm (galeria)

Geometria układu



Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=194.97$ kG.

ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: **PRZESŁO 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	2.60	6.28	2	2
0.40	2.14	1.86	2.60	6.28	2	2
0.80	-5.07	-5.81	2.60	6.28	2	2
1.23	-22.06	-25.32	2.60	6.28	2	2
1.65	-48.97	-56.22	2.60	6.28	2	2
2.08	-85.81	-98.50	2.60	6.28	2	2
2.50	-132.57	-152.18	2.60	6.28	2	2
2.92	-189.25	-217.25	2.60	6.28	2	2
3.00	-200.28	-229.92	2.60	6.28	2	2

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: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	2.60	5.40	1	3
0.40	2.14	1.86	2.60	5.40	1	3
0.80	-5.07	-5.81	2.60	8.04	4	0
1.23	-22.06	-25.32	2.60	8.04	4	0

1.65	-48.97	-56.22	2.98	8.04	4	0
2.08	-85.81	-98.50	5.35	8.04	4	0
2.50	-132.57	-152.18	8.52	14.07	7	0
2.92	-189.25	-217.25	12.68	14.07	7	0
3.00	-200.28	-229.92	13.54	14.07	7	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=194.97$ 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 12
0.00	-200.28	-229.92	2.60	12.06	6	0
0.42	-121.63	-139.63	2.60	12.06	6	0
0.84	-52.72	-60.52	2.60	12.06	6	0
1.26	7.39	6.44	2.60	12.06	6	0
1.68	64.13	55.86	3.42	12.06	6	0
2.11	109.67	95.53	5.99	12.06	6	0
2.53	144.03	125.46	8.02	12.06	6	0
2.95	167.20	145.65	9.45	12.06	6	0
3.37	179.19	156.09	10.20	12.06	6	0
3.79	179.99	156.78	10.25	12.06	6	0
4.21	169.60	147.74	9.60	12.06	6	0
4.63	148.03	128.94	8.27	12.06	6	0
5.05	115.26	100.41	6.32	12.06	6	0
5.48	71.32	62.12	3.82	12.06	6	0
5.90	16.18	14.10	2.60	12.06	6	0
6.32	-43.67	-50.14	2.60	12.06	6	0
6.74	-111.19	-127.64	2.60	12.06	6	0
7.16	-188.45	-216.33	2.60	12.06	6	0
7.22	-200.28	-229.92	2.60	12.06	6	0

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 16	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-200.28	-229.92	13.54	14.07	7	0
0.42	-121.63	-139.63	7.76	14.07	7	0
0.84	-52.72	-60.52	3.22	14.07	7	0
1.26	7.39	6.44	2.60	14.07	7	0
1.68	64.13	55.86	2.60	14.07	7	0
2.11	109.67	95.53	2.60	5.40	1	3
2.53	144.03	125.46	2.60	5.40	1	3
2.95	167.20	145.65	2.60	5.40	1	3
3.37	179.19	156.09	2.60	5.40	1	3
3.79	179.99	156.78	2.60	5.40	1	3
4.21	169.60	147.74	2.60	5.40	1	3
4.63	148.03	128.94	2.60	5.40	1	3
5.05	115.26	100.41	2.60	5.40	1	3
5.48	71.32	62.12	2.60	14.07	7	0
5.90	16.18	14.10	2.60	14.07	7	0
6.32	-43.67	-50.14	2.65	14.07	7	0
6.74	-111.19	-127.64	7.04	14.07	7	0

7.16	-188.45	-216.33	12.62	14.07	7	0
7.22	-200.28	-229.92	13.54	14.07	7	0

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=194.97$ kG.

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

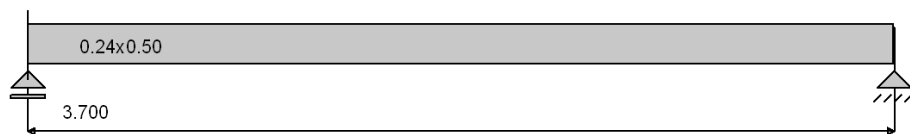
Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M_{sdmax} [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M_{sdmin} [kNm]	Zbrojenie wyliczone A_{s1} [cm ²]	Zbrojenie przyjęte A_{u1} [cm ²]	Ilość sztuk: Ø 16	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-200.28	-229.92	2.60	6.28	2	2
0.40	-145.01	-166.47	2.60	6.28	2	2
0.80	-98.53	-113.11	2.60	6.28	2	2
1.23	-58.78	-67.47	2.60	6.28	2	2
1.65	-28.94	-33.23	2.60	6.28	2	2
2.08	-9.03	-10.37	2.60	6.28	2	2
2.50	1.09	0.95	2.60	6.28	2	2
2.92	1.17	1.02	2.60	6.28	2	2
3.00	0.00	0.00	2.60	6.28	2	2

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 12
0.00	-200.28	-229.92	13.54	14.07	7	0
0.40	-145.01	-166.47	9.40	14.07	7	0
0.80	-98.53	-113.11	6.19	8.04	4	0
1.23	-58.78	-67.47	3.60	8.04	4	0
1.65	-28.94	-33.23	2.60	8.04	4	0
2.08	-9.03	-10.37	2.60	8.04	4	0
2.50	1.09	0.95	2.60	5.40	1	3
2.92	1.17	1.02	2.60	5.40	1	3
3.00	0.00	0.00	2.60	5.40	1	3

Poz.4.2.5 Podciąg żelbetowy 24x50cm

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.70	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) $G=46.33$ 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 20	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	2.50	12.56	4	0
0.40	67.20	58.23	3.62	12.56	4	0
0.80	118.43	102.63	6.61	12.56	4	0
1.20	153.71	133.19	8.82	12.56	4	0
1.60	173.02	149.92	10.09	12.56	4	0
2.00	176.37	152.82	10.32	12.56	4	0
2.41	163.76	141.88	9.48	12.56	4	0
2.81	135.18	117.11	7.65	12.56	4	0
3.21	85.31	73.90	4.65	12.56	4	0
3.61	17.84	15.45	2.50	12.56	4	0
3.70	0.00	0.00	2.50	12.56	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	2.50	3.39	3	0
0.40	67.20	58.23	2.50	3.39	3	0
0.80	118.43	102.63	2.50	3.39	3	0
1.20	153.71	133.19	2.50	3.39	3	0
1.60	173.02	149.92	2.50	3.39	3	0
2.00	176.37	152.82	2.50	3.39	3	0
2.41	163.76	141.88	2.50	3.39	3	0
2.81	135.18	117.11	2.50	3.39	3	0
3.21	85.31	73.90	2.50	3.39	3	0
3.61	17.84	15.45	2.50	3.39	3	0
3.70	0.00	0.00	2.50	3.39	3	0

Poz.4.3 Nadproża i podciąg parteru

Poz.4.3.2 Podciąg żelbetowy 30x30cm (galeria)

Obliczenia i wymiarowanie wg poz. 4.2.3

Poz.4.3.3 Podciąg żelbetowy 30x30cm (galeria)

Obliczenia i wymiarowanie wg poz. 4.2.5

POZ.5.0 RDZENIE I SŁUPY

Poz.5.1 Rdzenie i słupy II piętra

Poz.5.1.1 Słup 30x30cm (główny w budynku)

Poz.5.1.2 Słup 30x30cm (galeria)

Obliczenia i wymiarowanie wg poz.5.2.2

Poz.5.1.3 Rdzeń ściany wieży 24x24cm

Poz.5.2 Rdzenie i słupy I piętra

Poz.5.2.1 Słup 30x30cm (główny w budynku)

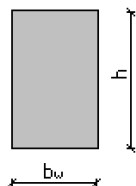
Poz.5.2.2 Słup 30x30cm (galeria)

Poz.5.3 Rdzenie i słupy parteru

Poz.5.3.1 Słup 30x30cm (główny w budynku)

Dane geometryczne

Wymiary przekroju



h	[m]	0.30
b _w	[m]	0.30

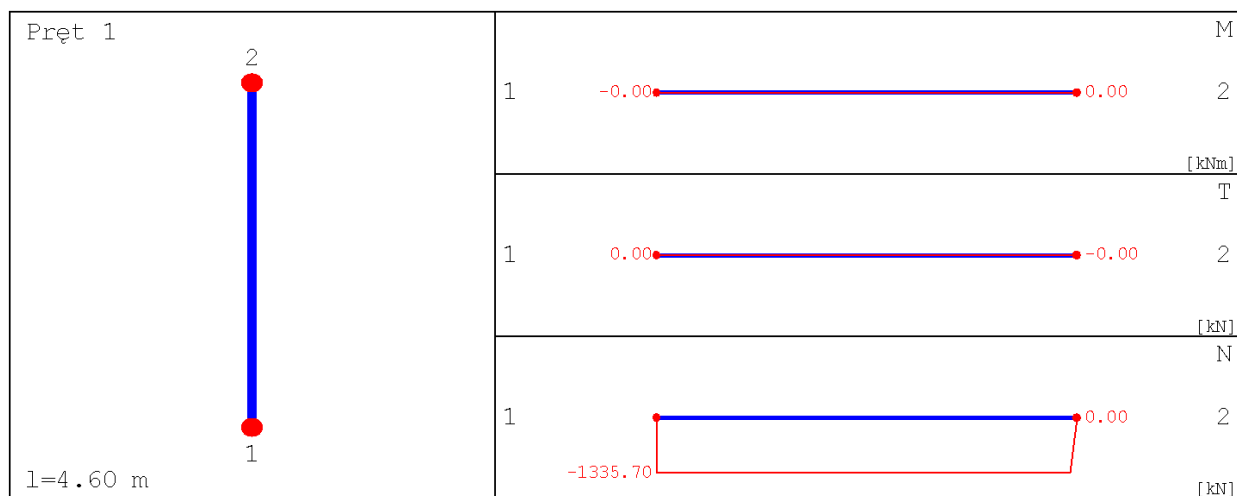
Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A _c	[m ²]	0.09
Promień bezwładności		
i[x]	[m]	0.0866
i[z]	[m]	0.0866
Momenty bezwładności		
J[x]	[m ⁴]	0.0007
J[z]	[m ⁴]	0.0007
Wysokość słupa		
L _{col}	[m]	4.60
Długość wyboczeniowa - dana		
l _{oz}	[m]	4.6000

l_{ox}	[m]	4.6000
----------	-----	--------

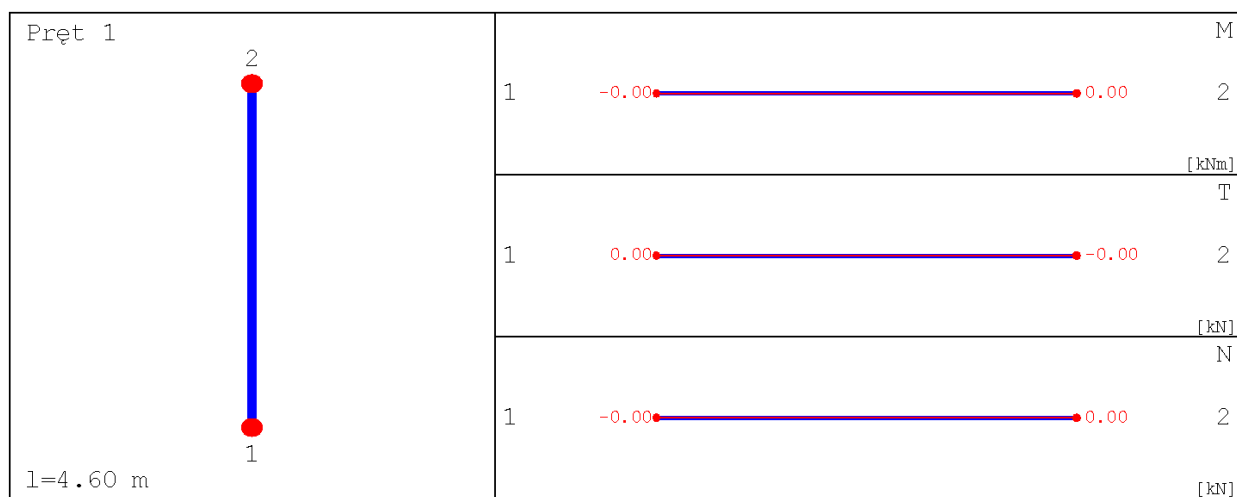
Siły wewnętrzne bez uwzględnienia wpływu smukłości słupa

Płaszczyzna YoZ



x [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
0.000	-1335.700	0.000	-0.000
2.300	-1335.700	0.000	0.000
4.600	0.000	-0.000	0.000

Płaszczyzna YoX



Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa

Przekrój 1. podpora górna

siła ściskająca	[kN]	1346.05
moment zginający M_z	[kNm]	37.35
moment zginający M_x	[kNm]	30.40

Przekrój 2. podpora dolna

siła ściskająca	[kN]	1346.05
moment zginający M_z	[kNm]	37.35
moment zginający M_x	[kNm]	30.40

Przekrój 3. układ sił, gdzie M_z osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	1346.05
moment zginający M_z	[kNm]	37.35
moment zginający M_x	[kNm]	30.40

Przekrój 4. układ sił, gdzie M_x osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	1346.05
moment zginający M_z	[kNm]	37.35
moment zginający M_x	[kNm]	30.40

Wyniki obliczeń

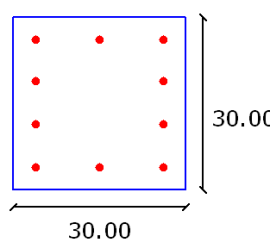
Zbrojenia:

Przekrój 1. podpora górna

Nośność 1: 0.9244

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	3.70	16.00
3	-11.10	-3.70	16.00
4	-11.10	-11.10	16.00
5	11.10	11.10	16.00
6	11.10	3.70	16.00
7	11.10	-3.70	16.00
8	11.10	-11.10	16.00
9	0.00	11.10	16.00
10	0.00	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie



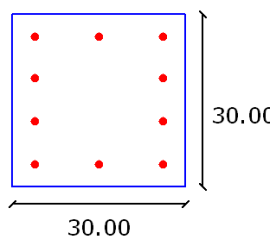
Przekrój 2. podpora dolna

Nośność 2: 0.9244

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	3.70	16.00
3	-11.10	-3.70	16.00
4	-11.10	-11.10	16.00
5	11.10	11.10	16.00
6	11.10	3.70	16.00
7	11.10	-3.70	16.00
8	11.10	-11.10	16.00

9	0.00	11.10	16.00
10	0.00	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie

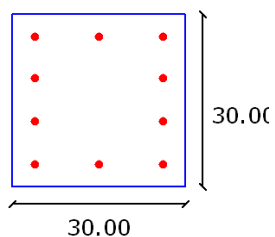


Przekrój 3. układ sił, gdzie M_z osiąga maximum

Nośność 3: 0.9244

Nr	Współrzędna r[cm]	Współrzędna s[cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	3.70	16.00
3	-11.10	-3.70	16.00
4	-11.10	-11.10	16.00
5	11.10	11.10	16.00
6	11.10	3.70	16.00
7	11.10	-3.70	16.00
8	11.10	-11.10	16.00
9	0.00	11.10	16.00
10	0.00	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie

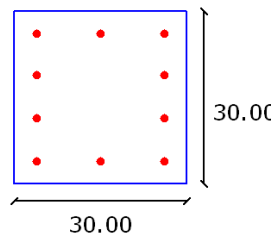


Przekrój 4. układ sił, gdzie M_x osiąga maximum

Nośność 4: 0.9244

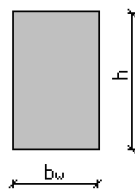
Nr	Współrzędna r[cm]	Współrzędna s[cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	3.70	16.00
3	-11.10	-3.70	16.00
4	-11.10	-11.10	16.00
5	11.10	11.10	16.00
6	11.10	3.70	16.00
7	11.10	-3.70	16.00
8	11.10	-11.10	16.00
9	0.00	11.10	16.00
10	0.00	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie



Poz.5.3.2 Słup 30x30cm (galeria)

Wymiary przekroju



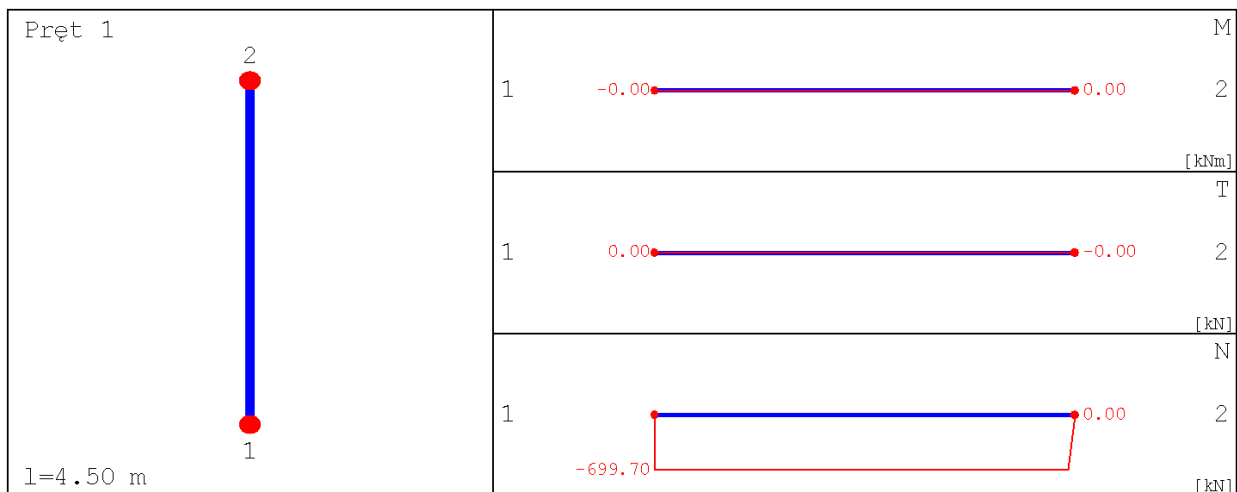
h	[m]	0.30
b _w	[m]	0.30

Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A _c	[m ²]	0.09
Promień bezwładności		
i[x]	[m]	0.0866
i[z]	[m]	0.0866
Momenty bezwładności		
J[x]	[m ⁴]	0.0007
J[z]	[m ⁴]	0.0007
Wysokość słupa		
L _{col}	[m]	4.50
Długość wyboczeniowa - dana		
l _{oz}	[m]	4.5000
l _{ox}	[m]	4.5000

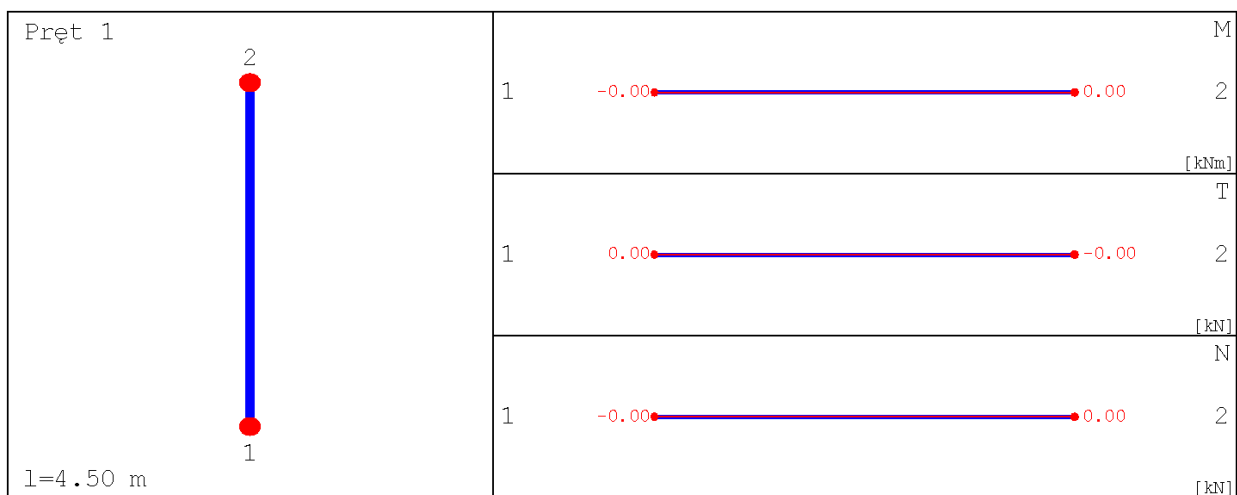
Sily wewnętrzne bez uwzględnienia wpływu smukłości słupa

Płaszczyzna YoZ



x [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
0.000	-699.700	0.000	-0.000
2.250	-699.700	0.000	0.000
4.500	0.000	-0.000	0.000

Płaszczyzna YoX



Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa

Przekrój 1. podpora górna

siła ściskająca	[kN]	709.83
moment zginający M_z	[kNm]	12.30
moment zginający M_x	[kNm]	12.30

Przekrój 2. podpora dolna

siła ściskająca	[kN]	709.83
moment zginający M_z	[kNm]	12.30
moment zginający M_x	[kNm]	12.30

Przekrój 3. układ sił, gdzie M_z osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	709.83
-----------------	------	--------

moment zginający M_z	[kNm]	12.30
moment zginający M_x	[kNm]	12.30

Przekrój 4. układ sił, gdzie M_x osiąga maximum

siła ściskająca	[kN]	709.83
moment zginający M_z	[kNm]	12.30
moment zginający M_x	[kNm]	12.30

Wyniki obliczeń

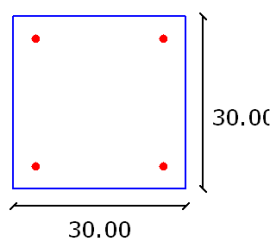
Zbrojenia:

Przekrój 1. podpora górna

Nośność 1: 0.3184

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	-11.10	16.00
3	11.10	11.10	16.00
4	11.10	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie

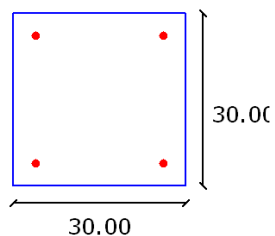


Przekrój 2. podpora dolna

Nośność 2: 0.3184

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	-11.10	16.00
3	11.10	11.10	16.00
4	11.10	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie



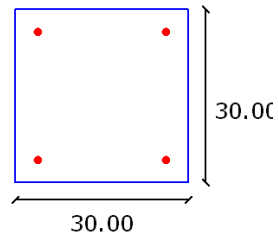
Przekrój 3. układ sił, gdzie M_z osiąga maximum

Nośność 3: 0.3184

Nr	Współrzędna	Współrzędna	Średnica [mm]
----	-------------	-------------	---------------

	r[cm]	s[cm]	
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	-11.10	16.00
3	11.10	11.10	16.00
4	11.10	-11.10	16.00

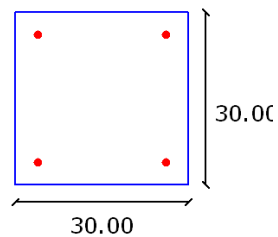
Rozłożenie prętów w słupie



Przekrój 4. układ sił, gdzie M_x osiąga maximum
 Nośność 4: 0.3184

Nr	Współrzędna r[cm]	Współrzędna s[cm]	Średnica [mm]
1	-11.10	11.10	16.00
2	-11.10	-11.10	16.00
3	11.10	11.10	16.00
4	11.10	-11.10	16.00

Rozłożenie prętów w słupie



POZ.6.0 KLATKI SCHODOWE I SZYBY WINDOWE

Poz.6.1 Schody łamane powrotne

Poz.6.1.1 Płyta biegowa gr.16cm

Geometria

Typ obiektu		Budynek użyteczności publicznej
Długość schodów w świetle podpór l	[m]	4.75
Szerokość spocznika dolnego l_1	[m]	0.00
Szerokość spocznika górnego l_2	[m]	1.45
Różnica wysokości do pokonania h	[m]	1.92
Grubość płyty schodów d	[m]	0.16
Głębokość oparcia płyty schodów d_p	[m]	0.25
Szerokość biegu b	[m]	1.40
Liczba stopni	[szt.]	12.00
Wysokość stopnia h_s	[cm]	16.00
Szerokość stopnia l_s	[cm]	30.00
Długość biegu l_b	[m]	3.30

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]	0.020
Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t ₂	[m]	0.020
Grubość tynku	[m]	0.015

Wymiarowanie

Klasa betonu		B30
Klasa stali		RB 500 W
Średnica zbrojenia na zginanie ϕ	[mm]	16.0
Otulenie prętów a	[m]	0.033
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]	11.99	14.45
Obciążenie biegu	[kN/m]	15.55	18.41
Reakcja R _A	[kN]	37.49	44.48
Reakcja R _B	[kN]	34.07	40.68
Moment max. M _{max}	[kNm]	46.18	54.83
Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M _{dmax}	[kNm]	34.87	

Potrzebne pole przekroju zbrojenia	[cm ²]	A _s = 11.16
Na szerokości b=1.40 m przyjęto dołem 15 prętów ϕ 16.0 mm co 9.5 cm	[cm ²]	A _c = 30.15

Rysa prostopadła OK:	$w_k=0.1 \text{ mm} \leq w_{lim}=0.3 \text{ mm}$
Ugięcie w stanie zarysowanym OK:	$y=2.41 \text{ cm} \leq y_{dop}=2.49 \text{ cm}$

Poz.6.1.2 Płyta biegowa gr.16cm

Geometria

Typ obiektu		Budynek użyteczności publicznej
Długość schodów w świetle podpór l	[m]	4.50
Szerokość spocznika dolnego l_1	[m]	1.65
Szerokość spocznika górnego l_2	[m]	1.65
Różnica wysokości do pokonania h	[m]	0.80
Grubość płyty schodów d	[m]	0.16
Głębokość oparcia płyty schodów d_p	[m]	0.25
Szerokość biegu b	[m]	1.76
Liczba stopni	[szt.]	5.00
Wysokość stopnia h_s	[cm]	16.00
Szerokość stopnia l_s	[cm]	30.00
Długość biegu l_b	[m]	1.20

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]	0.020
Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa t_2	[m]	0.020
Grubość tynku	[m]	0.015

Wymiarowanie

Klasa betonu		B30
Klasa stali		RB 500 W
Średnica zbrojenia na zginanie ϕ	[mm]	16.0
Otulenie prętów a	[m]	0.033
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]	15.07	18.17
Obciążenie biegu	[kN/m]	19.55	23.15
Reakcja R_A	[kN]	38.30	45.91
Reakcja R_B	[kN]	38.30	45.91
Moment max. M_{max}	[kNm]	47.61	56.86
Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego M_{dmax}	[kNm]	34.84	

Potrzebne pole przekroju zbrojenia	[cm ²]	$A_z = 11.39$
Na szerokości $b=1.76$ m przyjęto dołem 11 prętów ϕ 16.0 mm co 16.9 cm	[cm ²]	$A_c = 22.11$

Rysa prostopadła OK:	$w_k = 0.2 \text{ mm} \leq w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$
Ugięcie w stanie zarysowanym OK:	$y = 2.36 \text{ cm} \leq y_{dop} = 2.36 \text{ cm}$

Poz.6.1.3 Płyta biegowa gr.16cm

Poz.6.1.4 Belka spocznikowa 25x40cm

Poz.6.1.5 Belka spocznikowa 25x40cm

Poz.6.1.6 Płyta biegowa gr.10cm

Poz.6.1.7 Płyta biegowa gr.16cm

Poz.6.1.8 Płyta biegowa gr.16cm

Poz.6.1.9 Płyta biegowa gr.16cm

Poz.6.1.10 Belka spocznikowa 25x40cm

Poz.6.1.11 Belka spocznikowa 25x40cm

Poz.6.1.12 Płyta biegowa gr.10cm

Poz.6.2 Schody jednobiegowe gr.16cm (do piwnicy)

Poz.6.3 Schody jednobiegowe gr.16cm

POZ.7.0 FUNDAMENTY

Poz.7.1 Ława fundamentowa 50x40cm (przy schodach z piwnicy)

Przyjęto zbrojenie konstrukcyjne 4#12, strzemiona $\varnothing 6$ co 25cm. Zbrojenie główne ze stali A-IIIN (BSt500S), rozdzielcze ze stali A-0 (S235JR). Beton C25/30.

Poz.7.2 Ława fundamentowa 50x40cm (patio)

Przyjęto zbrojenie konstrukcyjne 4#12, strzemiona $\varnothing 6$ co 25cm. Zbrojenie główne ze stali A-IIIN (BSt500S), rozdzielcze ze stali A-0 (S235JR). Beton C25/30.

Poz.8.0 POMOST TECHNICZNY

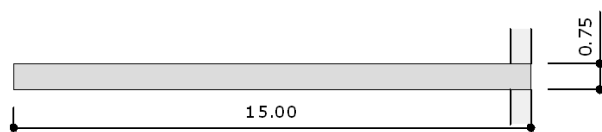
Poz.8.1 Pomost techniczny(ul. Wąska i Warszawska)

Poz.8.2 Pomost techniczny (ul. I Maja)

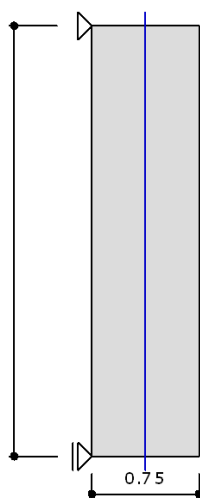
POZ.9.0 ŚCIANA PIWNICY

POZ.9.1 Ściana piwnicy gr. 74cm pomiędzy traktami

Przekrój poziomy ściany



Przekrój pionowy ściany



Element murowy:

Rodzaj elementu murowego:	Ceramika
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie :	$f_b = 6.00$ [MPa]
Grupa elementu murowego :	2

Zaprawa:

Zaprawa murarska :	Projektowana PN-EN 998-2
Rodzaj :	Zwykła
Wytrzymałość zaprawy na ściskanie :	$f_m = 2.50$ [MPa]

Mur - materiałowy współczynnik bezpieczeństwa:

Sposób zadawania :	według PN-B-03002:2007
Sytuacja obliczeniowa :	normalna
Kategoria produkcji elementów murowych :	I
Kategoria wykonywania robót :	B
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa :	2.00
Obecność spoiny podłużnej :	Tak

Wytrzymałości charakterystyczne:

$f_k = 1.48$ [MPa] - wytrzymałość na ściskanie

$f_{vk} = 0.24$ [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych
 $f_{vvk} = 0.00$ [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych
 $f_{xk1} = 0.10$ [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

Wytrzymałości obliczeniowe:

$f_d = 0.74$ [MPa] - wytrzymałość na ściskanie
 $f_{vd} = 0.12$ [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych
 $f_{vvd} = 0.00$ [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych
 $f_{xd1} = 0.05$ [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju górnego 1-1: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sd1}}{\phi_1 \cdot A} = \frac{375.71}{0.90 \cdot 0.75} = 556.61 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 738.26 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju pośredniego: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sdm}}{\phi_m \cdot A} = \frac{375.71}{0.88 \cdot 0.75} = 569.26 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 738.26 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju dolnego 2-2: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sd2}}{\phi_2 \cdot A} = \frac{375.71}{0.90 \cdot 0.75} = 556.61 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 738.26 \text{ kN/m}^2$$

Sprawdzenie naprężeń rozciągających:

Dla przekroju pośredniego: brak naprężeń rozciągających - warunek spełniony

$$\frac{N_{sdm}}{A} - \frac{M_{sdmx}}{W_y} = \frac{375.71}{0.75} - \frac{2.82}{9.38 \cdot 10^{-2}} = 500.95 - 30.06 = 470.89 > 0$$

Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju pośredniego: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sdm}}{A} + \frac{M_{sdmx}}{W_y} = \frac{375.71}{0.75} + \frac{2.82}{9.38 \cdot 10^{-2}} = 500.95 + 30.06 = 531.00 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 738.26 \text{ kN/m}^2$$

DATA:	maj 2010 r.	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Leon Smol upr.bud.nr 115/82/OL	
SPRAWDZIŁ:	inż. Lech Wróblewski upr.bud.nr 181/68	