

OBLICZENIA STATYCZNE BUDYNKU
W MICHAŁOWIE

Poz. 1 Płyta stropowa o średnicy d=5,00m

Poz. 1,1 Płyta dachowa o średnicy d=5,00m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. 2 kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. 2 kN/m
1.	papa	0,30	1,20	--	0,36
2.	beton 0,05x23	1,15	1,30	--	1,50
3.	keramzyt 0,45x8,00	3,60	1,20	--	4,32
4.	płyta 0,15x25,00	3,75	1,10	--	4,13
5.	tynk 0,015x19,00	0,27	1,30	--	0,35
6.	pap	0,05	1,20	--	0,06
7.	śnieg 1,10x0,80	0,88	1,50	--	1,32
Σ :		10,00	1,20	--	12,03

Przyjęto płyte o h=15cm zbrojona #10co15cm. W obu kierunkach

Reakcja po obwodzie płyty $R=3,14 \times 2,50 \times 2,50 \times 12,03 / 2 \times 3,14 \times 2,50 = 15,03 \text{ kN/mb}$

Poz. 2 Dźwigar dachowy l=9,00m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. 2 kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. 2 kN/m
1.	papa	0,30	1,20	--	0,36
2.	welna 0,10x2,00+styropian	0,30	1,20	--	0,36
3.	paroizolacja	0,05	1,20	--	0,06
4.	blacha fałdowa	0,20	1,20	--	0,24
5.	inst elektr. +sanit.	0,30	1,20	--	0,36
6.	śnieg 1,60x0,80	1,28	1,50	--	1,92
Σ :		2,43	1,36	--	3,30

Na mb dźwigara $q_k = 2,43 \times 1,50 = 3,46 \text{ kN/mb}$ $\gamma_f = 1,36$

$g_k = 2,43 \times 6,00 = 14,58 \text{ kN/mb}$ $\gamma_f = 1,36$

Poz. 2,1 Płatwie stalowe , o l=4,70m rozstaw a=1,80m

$q_o = 3,30 \times 1,80 = 5,94 \text{ kN/mb}$

Przyjęto płatwie ze względu na zabezpieczenie p.pożarowe z I160PE

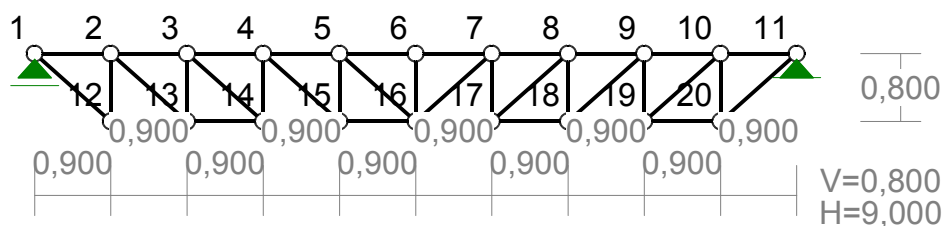
Przyjęto reakcje od płatwi $Q_k = 2,43 \times 4,70 \times 1,65 / 1,80 = 18,84 \text{ kN}$

Poz.2,2 Blacha trapezowa

Przyjęto blachę trapezową TR40/183 o g=0,63mm -FLORPROFIL

Poz. 2,3 Dźwigar dachowy l=9,00m

Nazwa: .rmt



PRĘTY UKŁADU:

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

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	11	1	2	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
2	11	2	3	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
3	11	3	4	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
4	11	4	5	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
5	11	5	6	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
6	11	6	7	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
7	11	7	8	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
8	11	8	9	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
9	11	9	10	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
10	11	10	11	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
11	11	12	13	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
12	11	13	14	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
13	11	14	15	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
14	11	15	16	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
15	11	16	17	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
16	11	17	18	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
17	11	18	19	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
18	11	19	20	0,900	0,000	0,900	1,000	2 H 100x 50x 3.6
19	11	12	2	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
20	11	13	3	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
21	11	14	4	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
22	11	15	5	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
23	11	16	6	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
24	11	17	7	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
25	11	18	8	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
26	11	19	9	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
27	11	20	10	0,000	0,800	0,800	1,000	1 H 40x 40x 2.9
28	11	1	12	0,900	-0,800	1,204	1,000	2 H 100x 50x 3.6
29	11	2	13	0,900	-0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
30	11	3	14	0,900	-0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
31	11	4	15	0,900	-0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
32	11	5	16	0,900	-0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
33	11	16	7	0,900	0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
34	11	17	8	0,900	0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
35	11	18	9	0,900	0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
36	11	19	10	0,900	0,800	1,204	1,000	1 H 40x 40x 2.9
37	11	20	11	0,900	0,800	1,204	1,000	2 H 100x 50x 3.6

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

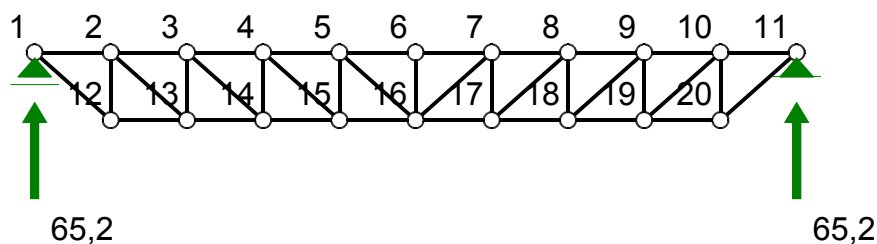
Nr. A[cm2] Ix[cm4] Iy[cm4] Wg[cm3] Wd[cm3] h[cm] Materiał:

1	4,2	10	10	5	5	4,0	2	Stal	St3
2	10,2	129	43	26	26	10,0	2	Stal	St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-0,0	65,2	65,2	
11	0,0	65,2	65,2	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,00619	-0,00000	0,00619	
2	0,00587	-0,00748	0,00951	
3	0,00537	-0,01441	0,01537	
4	0,00467	-0,02018	0,02072	
5	0,00391	-0,02335	0,02367	
6	0,00309	-0,02491	0,02510	
7	0,00227	-0,02335	0,02346	
8	0,00151	-0,02018	0,02024	
9	0,00082	-0,01441	0,01443	
10	0,00032	-0,00748	0,00749	
11	-0,00000	-0,00000	0,00000	
12	0,00082	-0,00688	0,00693	
13	0,00114	-0,01405	0,01409	
14	0,00164	-0,01982	0,01989	
15	0,00233	-0,02322	0,02334	
16	0,00309	-0,02468	0,02487	
17	0,00385	-0,02322	0,02354	
18	0,00454	-0,01982	0,02034	
19	0,00505	-0,01405	0,01493	
20	0,00537	-0,00688	0,00873	

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Przekrój:Pręt:		Warunek nośności:	Wykorzystanie:	
1	19	Nośność na ściskanie (39)	76,9%	
	20	Nośność na ściskanie (39)	46,3%	
	21	Nośność na ściskanie (39)	46,1%	
	22	Nośność na ściskanie (39)	15,5%	
	23	Nośność na ściskanie (39)	30,5%	
	24	Nośność na ściskanie (39)	15,5%	
	25	Nośność na ściskanie (39)	46,1%	
	26	Nośność na ściskanie (39)	46,3%	
	27	Nośność na ściskanie (39)	76,9%	
	29	Naprężenia zredukowane (1)	65,4%	
	30	Naprężenia zredukowane (1)	65,0%	
	31	Naprężenia zredukowane (1)	22,3%	
	32	Naprężenia zredukowane (1)	21,9%	
	33	Naprężenia zredukowane (1)	21,9%	
	34	Naprężenia zredukowane (1)	22,3%	
	35	Naprężenia zredukowane (1)	65,0%	
	36	Naprężenia zredukowane (1)	65,4%	
2	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	34,8%	
	2	Nośność przy ściskaniu ze zgin	55,6%	
	3	Nośność przy ściskaniu ze zgin	76,4%	
	4	Nośność przy ściskaniu ze zgin	83,4%	
	5	Nośność przy ściskaniu ze zgin	90,2%	
	6	Nośność przy ściskaniu ze zgin	90,2%	
	7	Nośność przy ściskaniu ze zgin	83,4%	
	8	Nośność przy ściskaniu ze zgin	76,4%	
	9	Nośność przy ściskaniu ze zgin	55,6%	
	10	Nośność przy ściskaniu ze zgin	34,8%	
	11	Naprężenia zredukowane (1)	33,6%	
	12	Naprężenia zredukowane (1)	53,7%	
	13	Naprężenia zredukowane (1)	73,7%	
	14	Naprężenia zredukowane (1)	80,4%	
	15	Naprężenia zredukowane (1)	80,4%	
	16	Naprężenia zredukowane (1)	73,7%	
	17	Naprężenia zredukowane (1)	53,7%	
	18	Naprężenia zredukowane (1)	33,6%	
	28	Naprężenia zredukowane (1)	44,9%	
	37	Nośność (Stateczność) przy zgi	44,9%	

Poz.3 Podciąg II kondygnacji

Poz. 3,1 Podciąg kołowy wewnętrzny do oparcia płyty koła o d=5,00m i kratownic stalowych

Obciążenia

Reakcja po obwodzie płyty $R=3,14 \times 2,50 \times 2,50 \times 12,03 / 2 \times 3,14 \times 2,50 = 15,03 \text{ kN/mb}$ Reakcja z dźwigara kratowego $Q_0=65,20 \text{ kN}$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	mur 0,25x0,50x13,5	1,68	1,20	--	2,02
2.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87

3.	podciąg 0,25x0,65x25,00	4,06	1,10	--	4,47
4.	tynk 0,03x1,50x19,00	0,86	1,30	--	1,12
5.	z płyty stropowej	15,03	1,00	--	15,03
Σ :		23,19	1,06	--	24,50

Promień $r=2,50\text{m}$ przyjęto od działania siły od dwóch dźwigarów dachowych obciążenia rozłożone równomiernie $1/12xr=2x3,14x2,50/12=1,31\text{m}$
 $q_0=\frac{2x65,20:1,31}{2}=99,54\text{kN/mb}$
 $G_0=124,10\text{kN/mb}$

momenty zginające od obciążenia równomiernego

$$M_b=0,232x124,10x2,50x2,50=179,95\text{kNm}$$

$$M_c=0,0962x124,10x2,50x2,50=74,62\text{kNm}$$

$$R_{bp}=124,10x1,31x0,50=81,30\text{kN}$$

momenty skręcające od obciążenia równomiernego

$$M_b=0,07x124,10x2,50x2,50=54,30\text{kNm}$$

$$M_c=0,027x124,10x2,50x2,50=20,94\text{kNm}$$

Wymiarowanie na zginanie $M=179,95\text{kNm}$ $b=30\text{cm}$ $h=80\text{cm}$ $h_0=76\text{cm}$ $F_a=7,29\text{cm}^2$ -przyjęto górą i dołem **4#16**

$$Q_{min}=0,75x30x62x9=125,55\text{kN}>81,30 \text{ przyjęto strzemiona } \#6\text{co}20\text{cm}$$

przekrój zbrojony strzemionami i prętami podłużnymi. - przekrój 30x60

zbrojenie prętami podłużnymi:

$$M_t=2F_jxFatxRat/u_j=54,30=2x26x76xFatx3100x0,80/2/26+76/$$

$$Fat=12,00\text{cm}^2\text{-}\mathbf{6\#16}$$

zbrojenie strzemionami

$$M_t=2F_jxfstxRat/st$$

$$54,30=2x26x76xfstx0,80x2100/10=0,82\text{cm}^2$$

przyjęto rozstaw strzemiona **#10co10cm**.

Przyjęto ostatecznie belkę o przekroju 35x80cm zbrojoną jak wyżej.

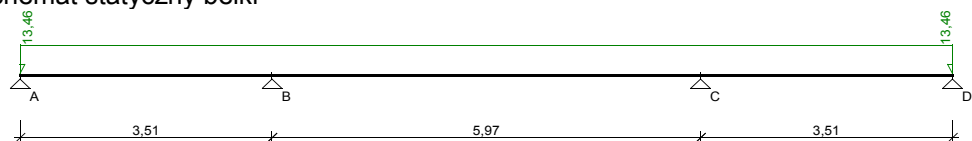
Poz. 3,2 Nadproża łukowe $l=3,21\text{-}5,67\text{-}3,21\text{m}$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

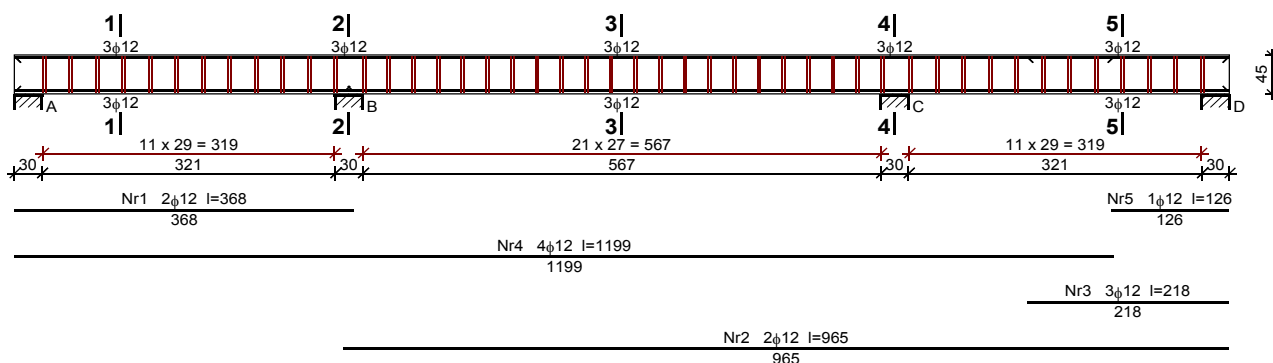
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	3,30	1,00	--	3,30	cała belka
2.	mur 0,25x1,40x13,50	4,72	1,10	--	5,19	cała belka
3.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,45m·25,0kN/m ³]	2,81	1,10	--	3,09	cała belka
Σ :		12,39	1,09		13,46	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Dodatkowo ze względu na skręcanie dołożyć 2#12 w połowie wysokości . Strzemiona typu zamkniętego.

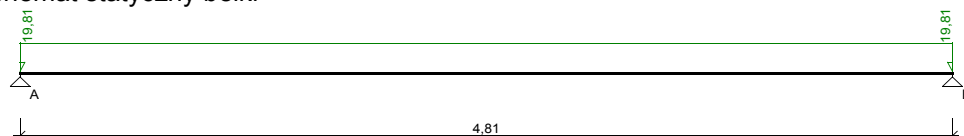
Poz. 3,3 Nadproże okienne l=4,51m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

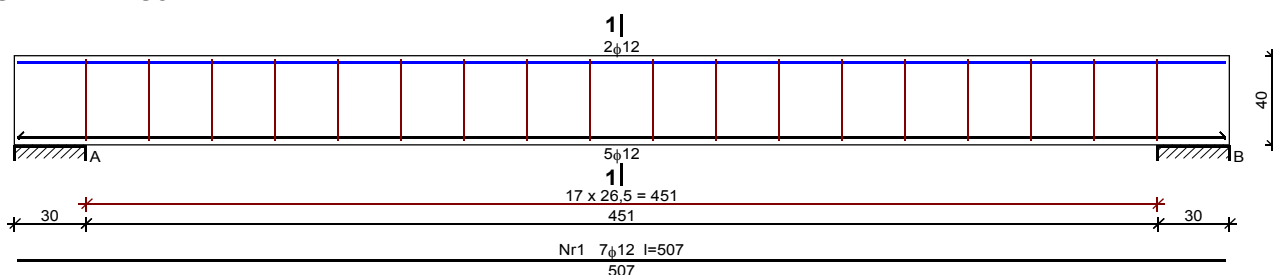
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	10,00	1,00	--	10,00	cała belka
2.	mur 0,25x1,40x13,50	4,72	1,10	--	5,19	cała belka
3.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,40m·25,0kN/m ³]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka
Σ :		18,78	1,06		19,81	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Dodatkowo ze względu na skręcanie dołożyć 2#12 w połowie wysokości . Strzemiona typu zamkniętego.

Poz. 3,4 Podciąg nad klatką schodową l=3,30m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

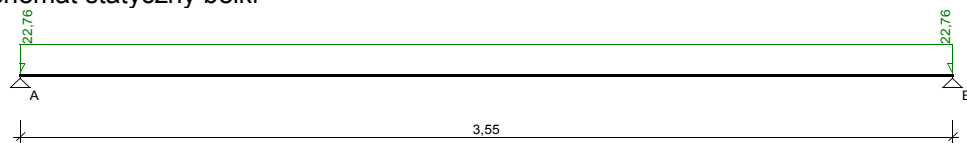
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	10,00	1,00	--	10,00	cała belka
2.	mur 0,25x1,80x13,50	6,10	1,10	--	6,71	cała belka
3.	tynek 0,03x2,40x19,00	1,36	1,30	--	1,77	cała belka
4.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
5.	Ciężar własny belki [0,25m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,19	1,10	--	2,41	cała belka

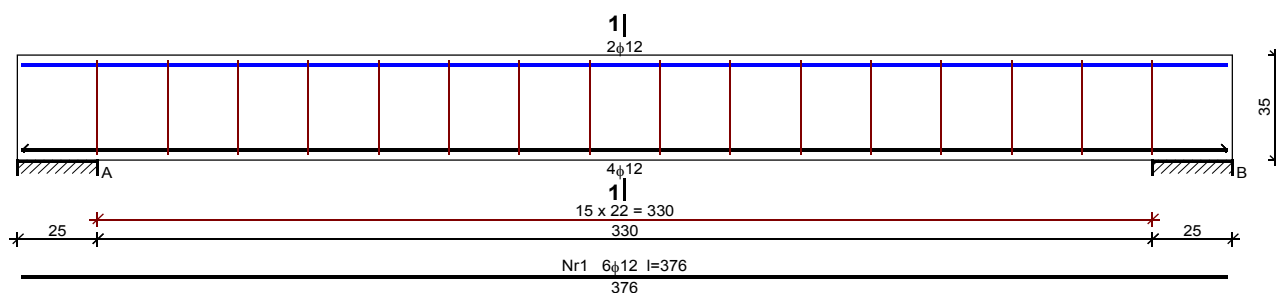
m3]

Σ:	21,21	1,07	22,76
----	-------	------	-------

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:

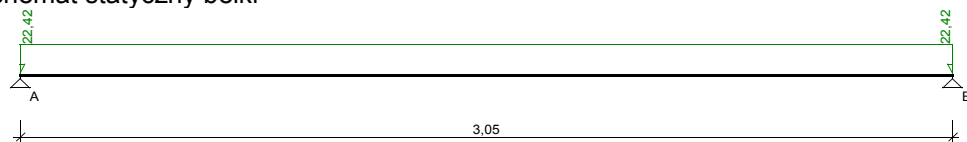


Poz. 3,5 Nadproże w ścianie klatki schodowej

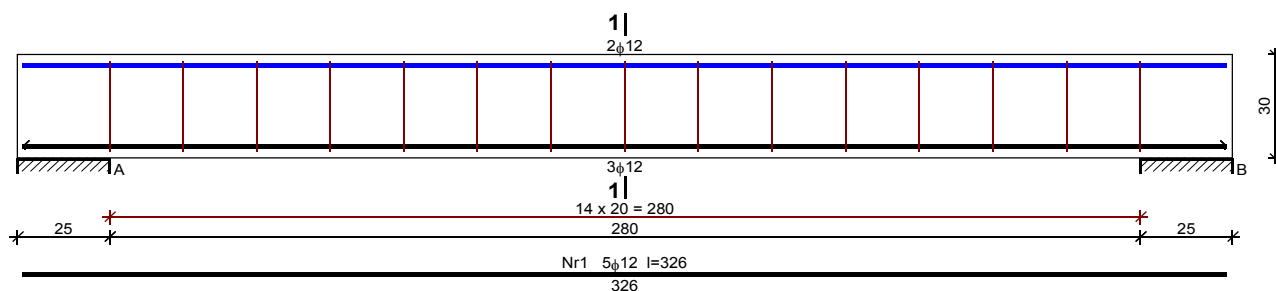
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	10,00	1,00	--	10,00	cała belka
2.	mur 0,25x1,80x13,50	6,10	1,10	--	6,71	cała belka
3.	tynk 0,03x2,40x19,00	1,36	1,30	--	1,77	cała belka
4.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
5.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ:		20,90	1,07		22,42	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Poz. 4 Płyta stropowa nad klatką schodową

Poz.4,1 Przyjęto płytę o h=15cm zbrojoną #10co12,5cm .

Poz. 4,2 Płyta stropowa nad częścią korytarzową l=2,10m

Przyjęto obciążenia jak w poz. 1

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. 2 kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. 2 kN/m
1.	papa	0,30	1,20	--	0,36

2.	beton 0,05x23	1,15	1,30	--	1,50
3.	keramzyt 0,45x8,00	3,60	1,20	--	4,32
4.	płyta 0,15x25,00	3,75	1,10	--	4,13
5.	tynk 0,015x19,00	0,27	1,30	--	0,35
6.	pap	0,05	1,20	--	0,06
7.	śnieg 1,10x0,80	0,88	1,50	--	1,32
Σ :		10,00	1,20	--	12,03

Przyjęto płytę o $h=12\text{cm}$ zbrojoną $\#10\text{co}12,5\text{cm}$

Poz. 5 Podciąg 2-go łuku

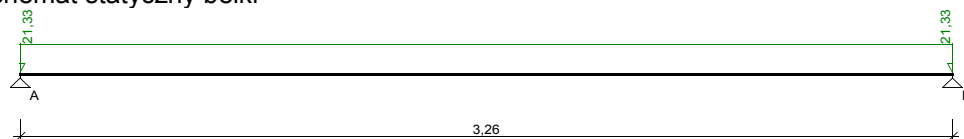
Poz. 5,1 Nadproże okienne $l=3,01\text{m}$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

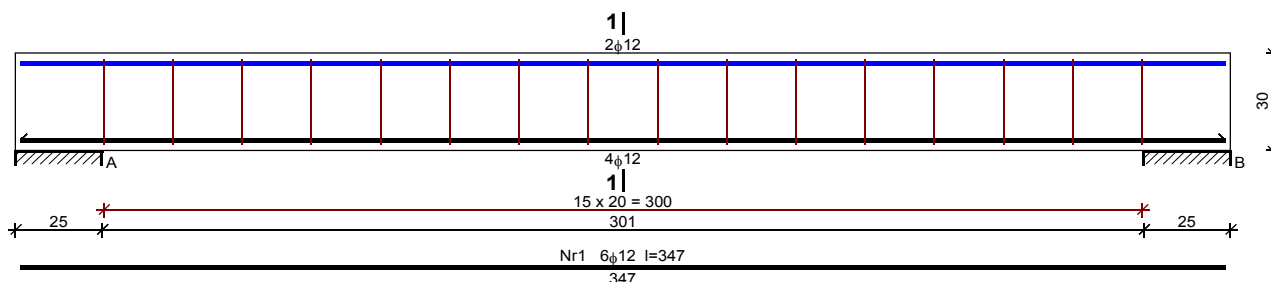
Zestawienie obciążeń rozłożonych $[\text{kN/m}]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 12,03x2,10x0,50	12,63	1,00	--	12,63	cała belka
2.	mur 0,25x1,00x13,50	3,38	1,10	--	3,72	cała belka
3.	tynk 0,03x1,40x19,00	0,80	1,30	--	1,04	cała belka
4.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
5.	Ciężar własny belki $[0,25\text{m}-0,30\text{m}-25,0\text{kN}/\text{m}^3]$	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ :		20,25	1,05		21,33	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



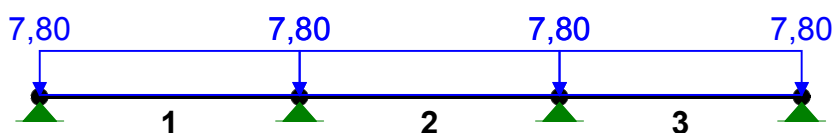
Poz. 6 Stropdach części jednokondygnacyjnej

Tablica 1.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	papa	0,30	1,20	--	0,36
2.	płytki korytkowe	1,00	1,10	--	1,10
3.	ścianki ażurowe 0,12x0,75x13,50:2,40	0,50	1,20	--	0,60
4.	wełna mineralna 0,25x0,70	0,20	1,20	--	0,24
5.	papa	0,05	1,20	--	0,06
6.	tynk 0,02x19,00	0,38	1,30	--	0,49
7.	płyta monolityczna 0,16x25,00	4,00	1,10	--	4,40
8.	śnieg 1,60x0,80	1,28	1,50	--	1,92
Σ :		7,71	1,19	--	9,17

A/ płyta o $l=4,10-4,40-4,40\text{m}$

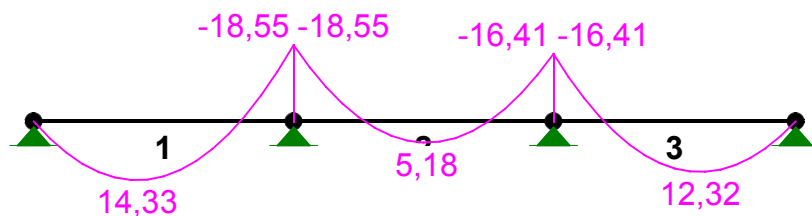
OBCIĄŻENIA:



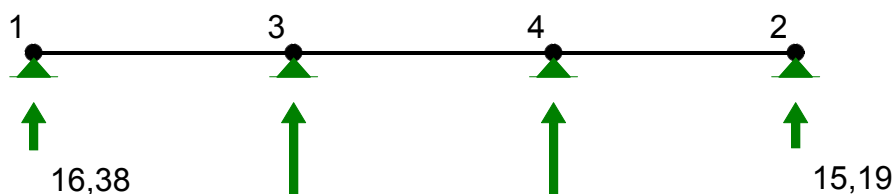
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A	""		Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	7,80	7,80	0,00	4,40
2	Liniowe	0,0	7,80	7,80	0,00	4,40
3	Liniowe	0,0	7,80	7,80	0,00	4,10

MOMENTY:



REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I. rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,00	16,38	16,38	
2	0,00	15,19	15,19	
3	0,00	45,89	45,89	
4	0,00	43,30	43,30	

Przyjęto płytę o $h=16\text{cm}$ zbrojoną w przęsłach i nad podpora #12co12,5cm.

B/ płyta stropowa części niższych

Przyjęto płytę stropową o $h=16\text{cm}$ zbrojoną w jednym kierunku #12co12,5cm w drugim #12co15cm

Poz. 7 Strop parteru – części dwukondygnacyjnej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	gres0,44	0,44	1,20	--	0,53
2.	szlichta betonowa 0,07x23,00	1,61	1,30	--	2,09
3.	papa	0,05	1,20	--	0,06
4.	tynk od spodu 0,02x19,00	0,38	1,30	--	0,49
5.	plyta 0,16x25,00	4,00	1,10	--	4,40
6.	zast od ścianek działowych 1,25x3,50:2,60	1,68	1,20	--	2,02
7.	technologiczne	4,00	1,30	--	5,20
Σ :		12,16	1,22	--	14,79

A/ Płyta l=5,00:7,00

Schemat statyczny płyty:

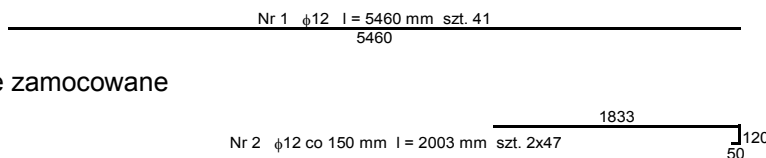


Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,16$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 7,16$ m

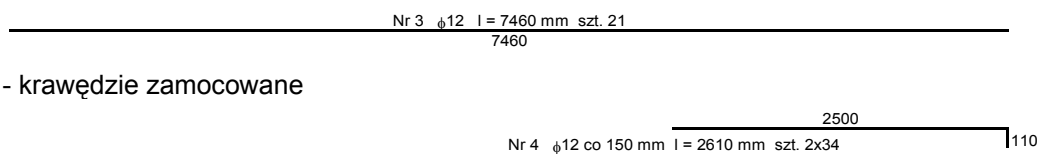
Szkic zbrojenia:

Kierunek x:



- krawędzie zamocowane

Kierunek y:



- krawędzie zamocowane

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):

Przyjęto płytę o $h=16$ cm zbrojoną w obu kierunkach #12co15cm nad podporami i w przęsłach.

B/ płyta l=2,75m

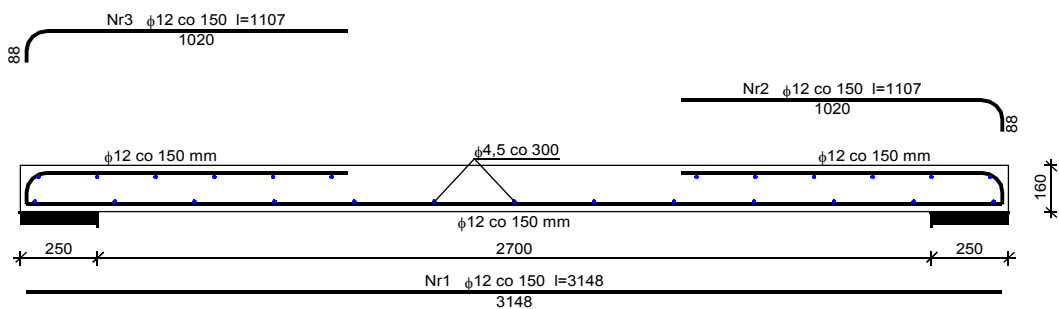
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	ze stropu	8,16	1,22	--	9,96
2.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		12,16	1,18		14,36

Schemat statyczny płyty:

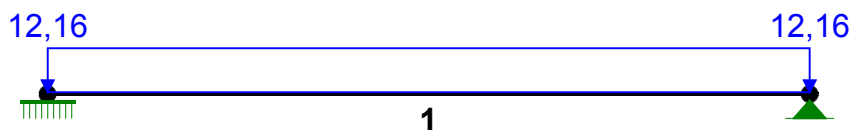
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{\text{eff}} = 2,86 \text{ m}$

Szkic zbrojenia:



C/płyta stropowa $l=4,80\text{m}$

OBCIĄŻENIA:

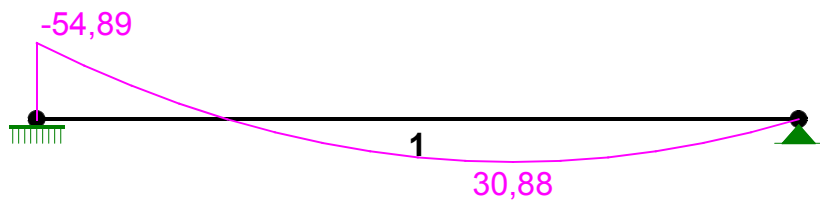


OBCIĄŻENIA:

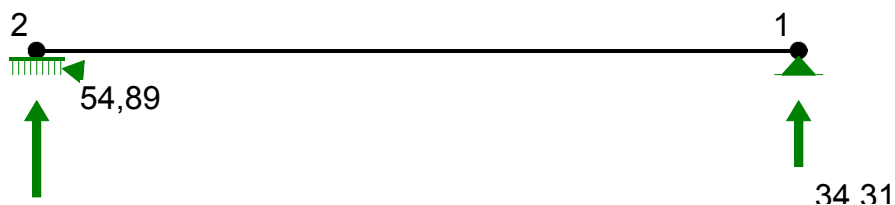
([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa: A	Linowe	0,0	12,16	12,16	0,00	4,80

MOMENTY:



REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN] :	V [kN] :	Wypadkowa [kN] :	M [kNm] :
1	0,00	34,31	34,31	
2	0,00	57,18	57,18	54,89

Przyjęto płytę o $h=16\text{cm}$ zbrojoną dołem $\#12\text{co}10\text{cm}$, nad podporą $\#16\text{co}15\text{cm}$,

Poz. 8 Podciągi parteru

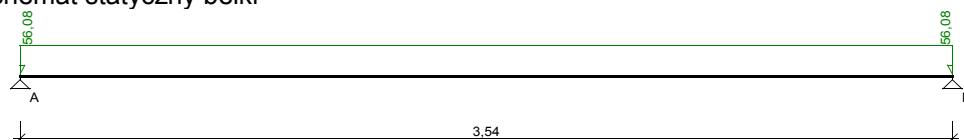
Poz. 8,1 Podciąg wewnętrzny $l=3,24\text{m}$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

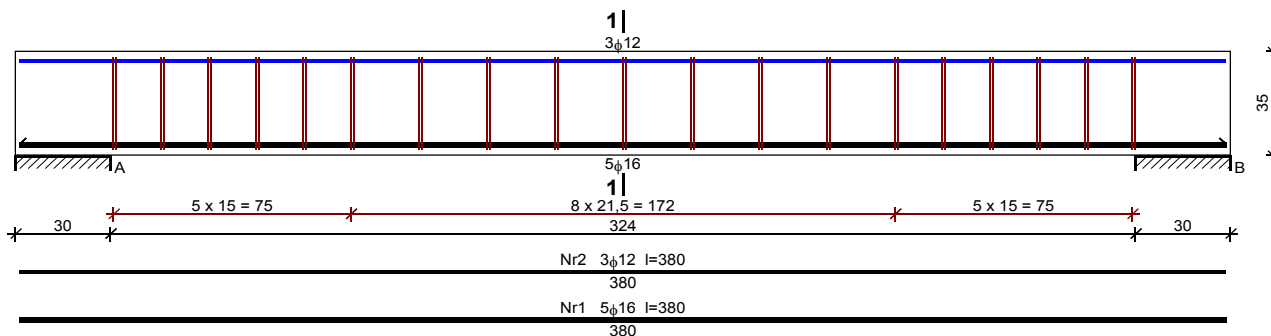
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu $14,79 \times 7,00 \times 0,5$	51,80	1,00	--	51,80	cała belka
2.	wieniec $0,25 \times 0,25 \times 25,00$	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,35\text{m} \cdot 25,0\text{kN}/\text{m}^3]$	2,19	1,10	--	2,41	cała belka
Σ :		55,55	1,01		56,08	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



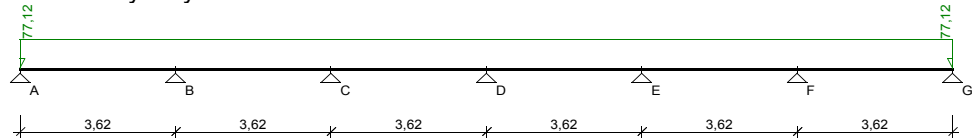
Poz. 8,2 Podciąg wewnętrzny $l=3,32-3,32-3,32\text{m} \dots \dots \dots$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

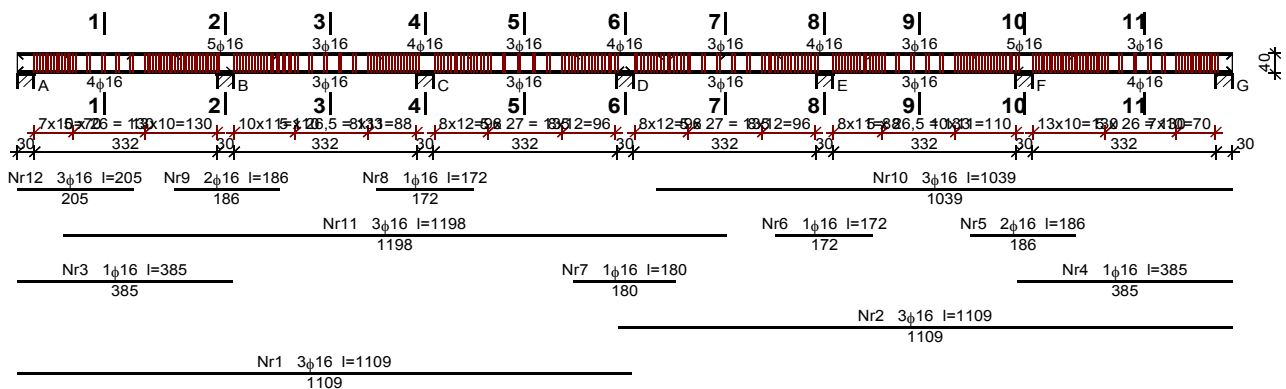
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x5,00+4,80/x0,5	72,50	1,00	--	72,50	cała belka
2.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	Ciążar własny belki [0,25m-0,40m-25,0kN/m ³]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka
Σ :		76,56	1,01		77,12	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



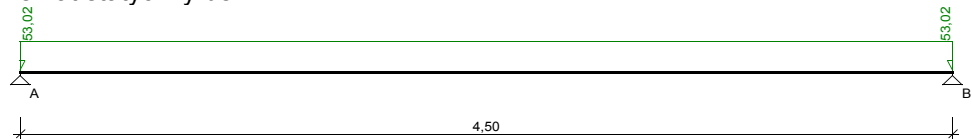
Poz. 8,3 Podciąg l=4,20m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

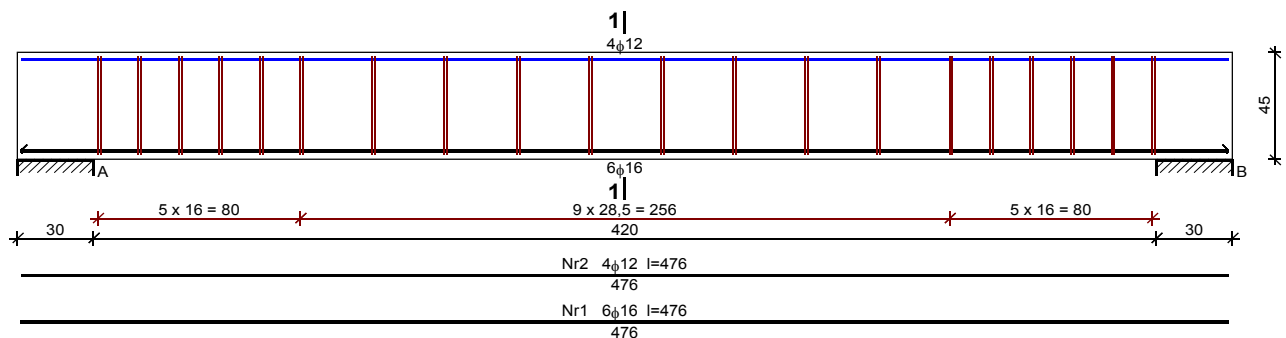
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x2,50x0,65x2	48,06	1,00	--	48,06	cała belka
2.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	Ciążar własny belki [0,25m-0,45m-25,0kN/m ³]	2,81	1,10	--	3,09	cała belka
Σ :		52,43	1,01		53,02	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



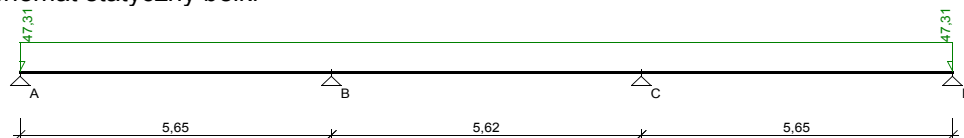
Poz.8,4 Podciąg pod nadwieszoną ścianą $l=5,37-5,32-5,37m$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

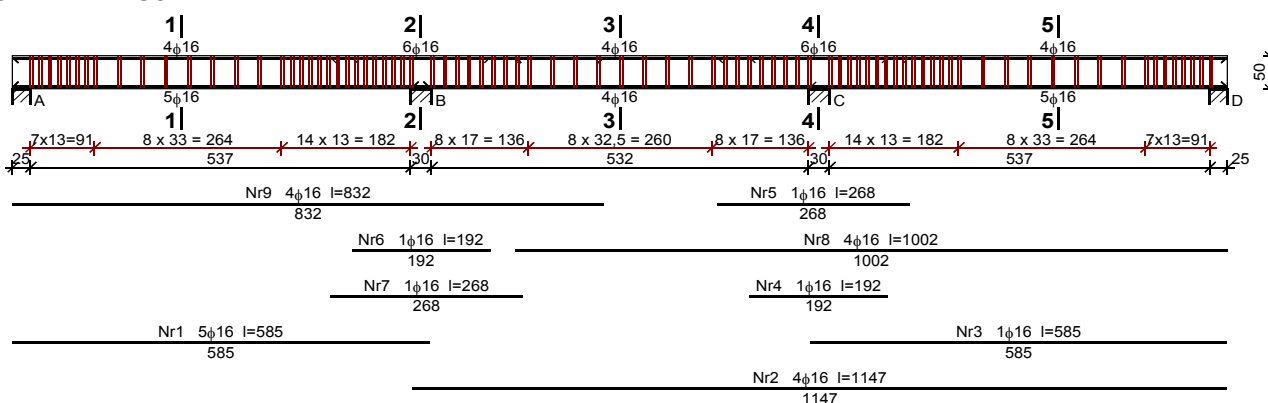
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x0,50	7,50	1,00	--	7,50	cała belka
2.	mur 0,25x4,00x13,50	23,63	1,10	--	25,99	cała belka
3.	wieniec 0,25x0,25x25,00x2	3,12	1,20	--	3,74	cała belka
4.	tynek 0,03x4,50x19,00	2,56	1,30	--	3,33	cała belka
5.	z dachu 3,30	3,30	1,00	--	3,30	cała belka
6.	Ciężar własny belki [0,25m·0,50m·25,0kN/m ³]	3,13	1,10	--	3,44	cała belka
Σ :		43,24	1,09		47,31	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



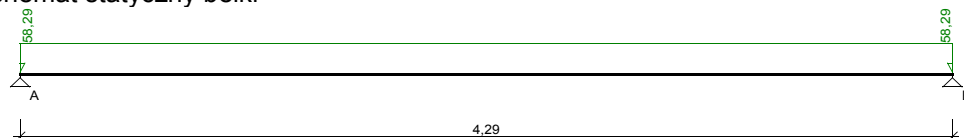
Poz. 8,5 Podciąg wewnętrzny podścienny $l=4,01m$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

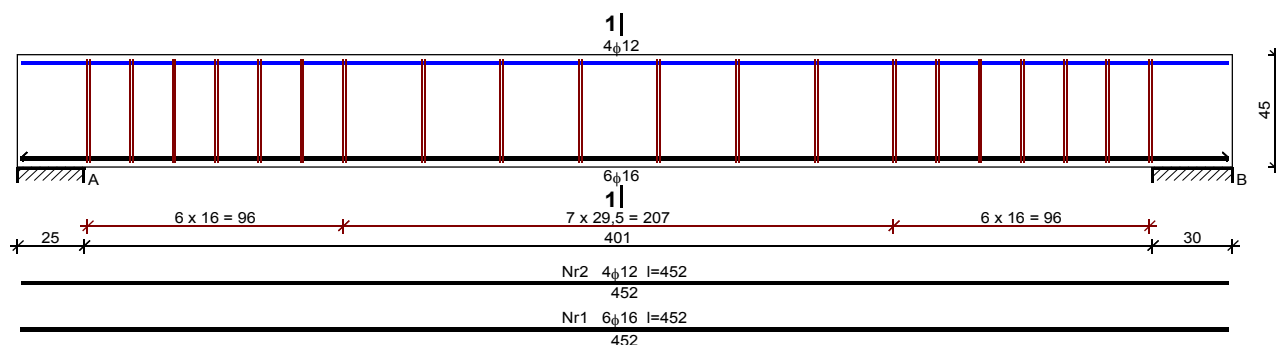
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x/2,10x0,50+2,50x0,65/	40,30	1,00	--	40,30	cała belka
2.	mur 0,25x2,50x13,50	8,43	1,10	--	9,27	cała belka
3.	wieniec 0,25x0,25x25,00x2	3,12	1,20	--	3,74	cała belka
4.	tynek 0,03x2,50x19,00	1,45	1,30	--	1,89	cała belka
5.	Ciężar własny belki [0,25m·0,45m·25,0kN/m ³]	2,81	1,10	--	3,09	cała belka
Σ :		56,11	1,04		58,29	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



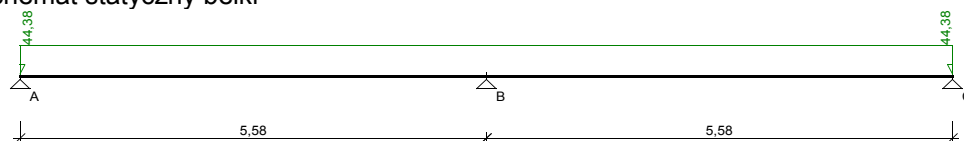
Poz. 8,6 Podciąg wewnętrzny l=5,33-25-5,33m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

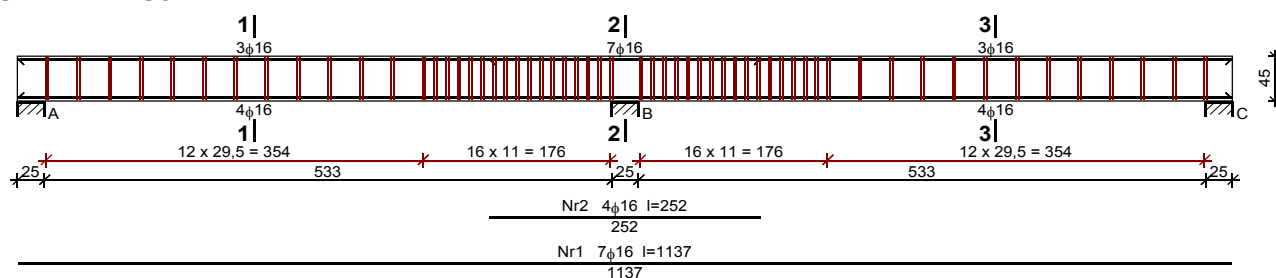
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x8,50x0,50	40,30	1,00	--	40,30	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·0,45m·25,0kN/m ³]	3,38	1,10	--	3,72	cała belka
3.	tynek 0,015x1,00x19,00	0,28	1,30	--	0,36	cała belka
Σ :		43,96	1,01	--	44,38	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



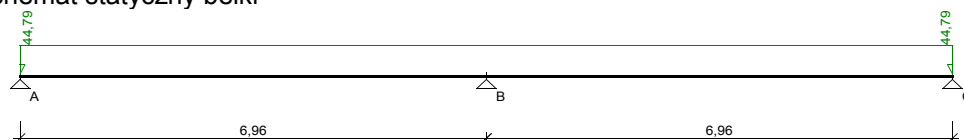
Poz. 8,7 Podciąg wewnętrzny l=6,71-0,25-6,71m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

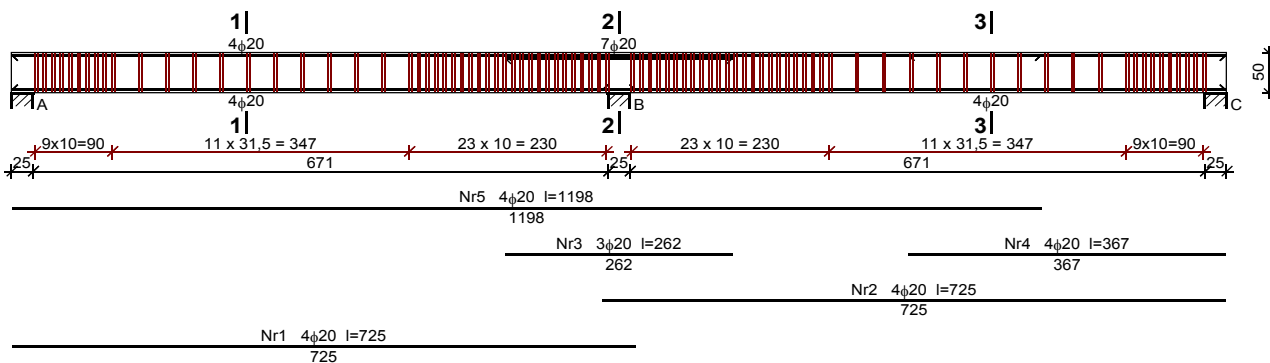
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x8,50x0,50	40,30	1,00	--	40,30	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·0,50m·25,0kN/m ³]	3,75	1,10	--	4,13	cała belka
3.	tynek 0,015x1,00x19,00	0,28	1,30	--	0,36	cała belka
Σ :		44,33	1,01	--	44,79	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



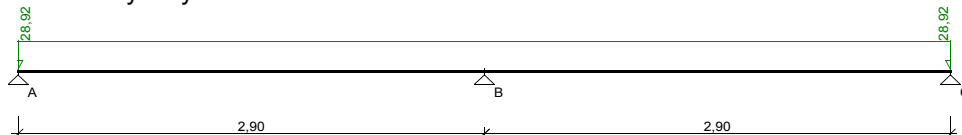
Poz. 8,8 Nadproże okienne $l=2,40-0,75-2,40m$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

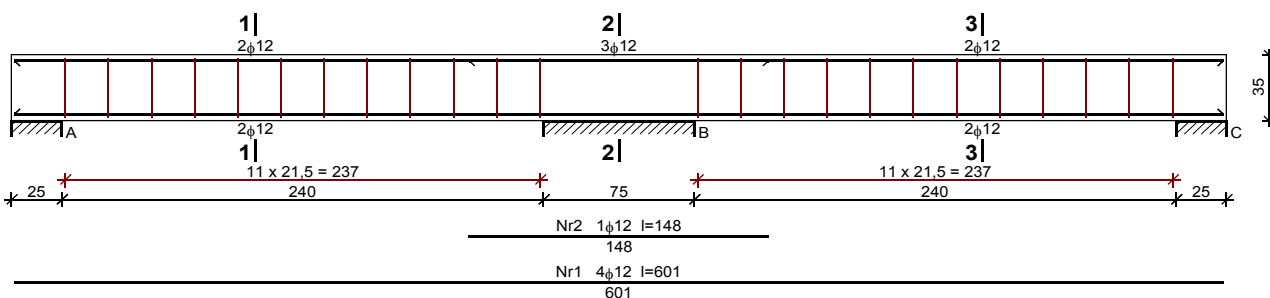
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	mur 0,25x1,00x13,50	3,40	1,10	--	3,74	cała belka
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	ze stropu 9,17x3,50x0,65	20,90	1,00	--	20,90	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,19	1,10	--	2,41	cała belka
$\Sigma:$		28,05	1,03		28,92	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Poz. 8,9 Nadproże okienne o $l=5,50m$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

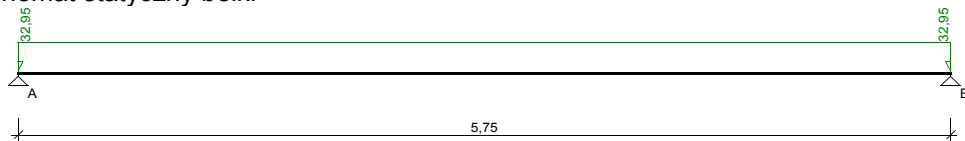
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	mur 0,25x1,50x13,50	5,10	1,10	--	5,61	cała belka
2.	tynk 0,03x2,00x19,00	1,14	1,30	--	1,48	cała belka
3.	wieńce 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
4.	ze stropu 9,17x4,50x0,50	20,90	1,00	--	20,90	cała belka
5.	Ciężar własny belki [0,25m·0,45m·25,0kN/m ³]	2,81	1,10	--	3,09	cała belka

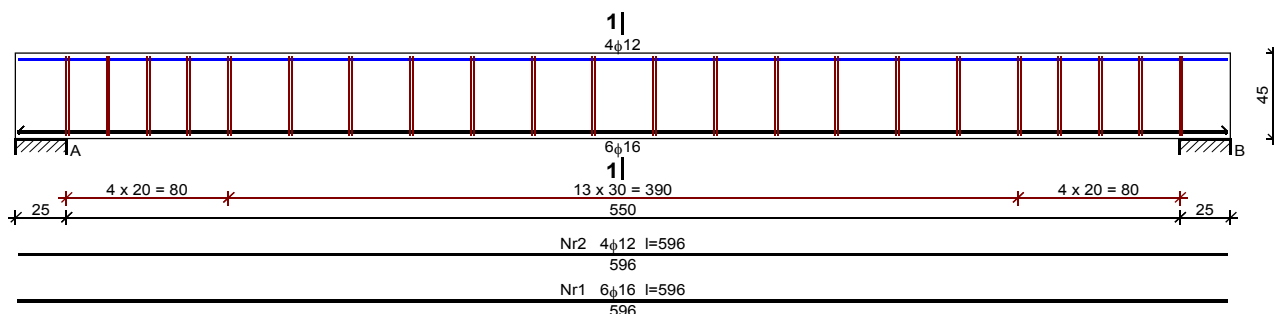
m3]

Σ: 31,51 1,05 32,95

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



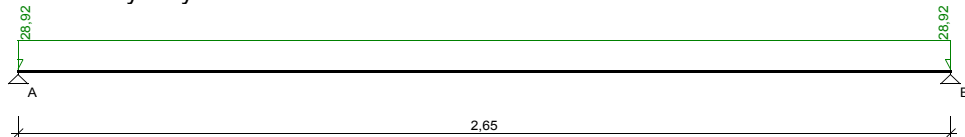
Poz. 8,10 Nadproże okienne o l=2,40m

OBCIĄŻENIA NA BELCE

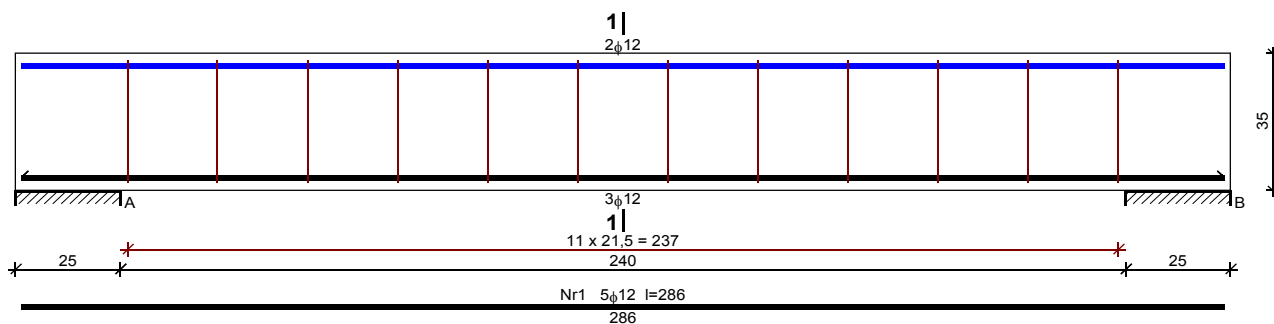
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	mur 0,25x1,00x13,50	3,40	1,10	--	3,74	cała belka
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	ze stropu 9,17x3,50x0,65	20,90	1,00	--	20,90	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,19	1,10	--	2,41	cała belka
Σ:		28,05	1,03		28,92	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Poz. 8,11 Nadproże l=1,40m

Z podciągu z poz. 8,5 $Q_0=116,60\text{kN}$

OBCIĄŻENIA NA BELCE

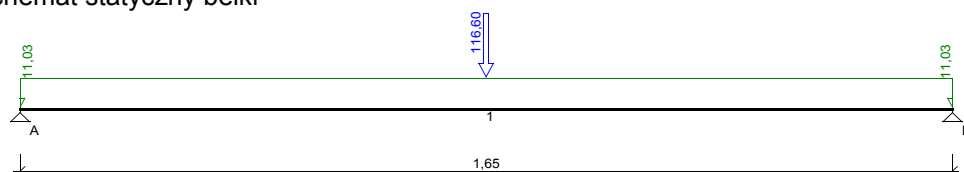
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	mur 0,25x1,50x13,50	5,10	1,10	--	5,61	cała belka
2.	tynek 0,03x2,00x19,00	1,14	1,30	--	1,48	cała belka
3.	wieńce 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ :		9,68	1,14		11,03	

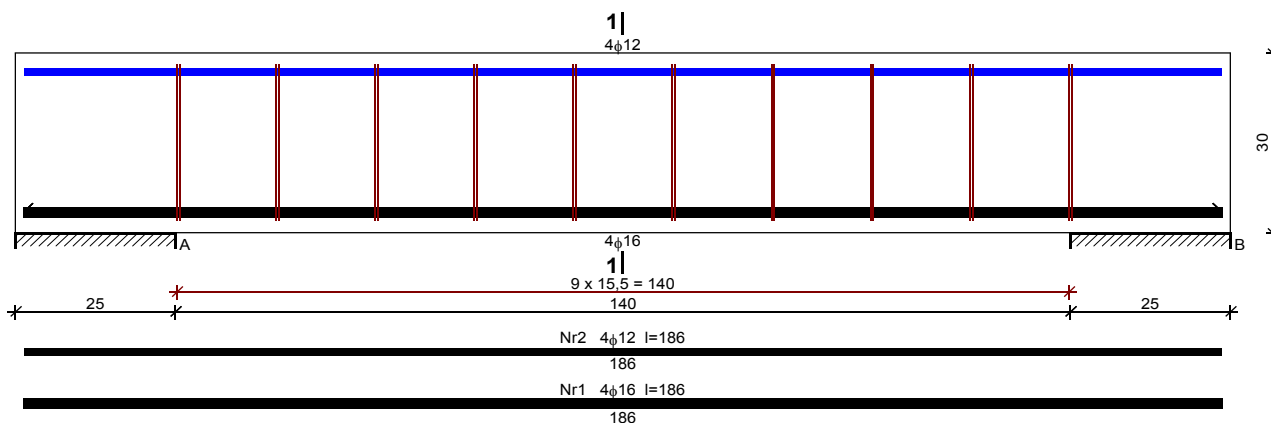
Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	z poz. 8,5	116,60	0,70	1,00	--	116,60

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:



Poz. 8,12 Podciąg podłużny $l=5,33$ m

Przyjęto podciąg o przekroju 30x50cm zbrojony 6#16

Poz. 9 Strop piwnic

Poz 9,1 Płyta stropowa – przyjęto jak w poz. 7.

Poz. 10 Podciąg piwnic

Poz. 10,1 Podciąg jak w poz. 8,2

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ze stropu 14,79x/5,00+4,80/x0,5	72,50	1,00	--	72,50	cała belka
2.	wieniec 0,25x0,25x25,00	1,56	1,20	--	1,87	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,25m·0,40m·25,0kN/m ³]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka

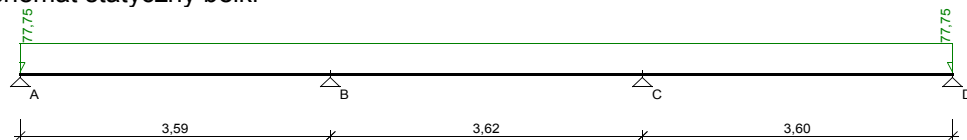
Σ:	76,56	1,01	77,12
----	-------	------	-------

OBCIĄŻENIA NA BELCE

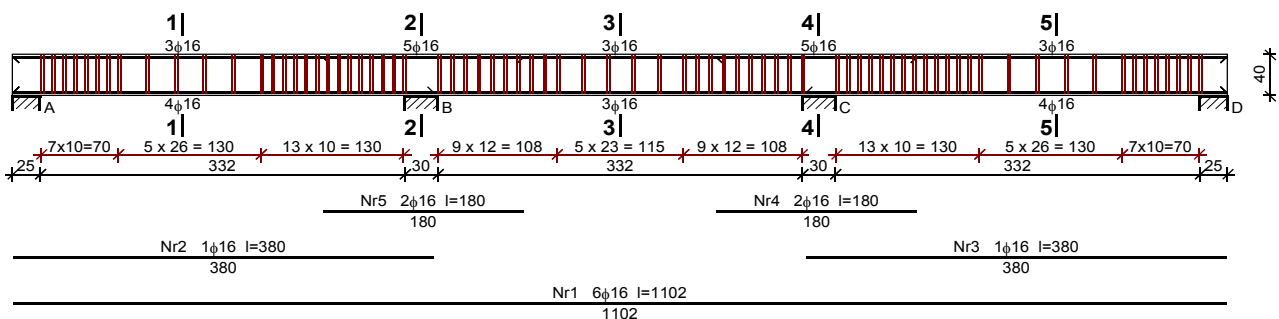
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		75,00	1,00	--	75,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,40m·25,0kN/m ³]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka
Σ:		77,50	1,00		77,75	

Schemat statyczny belki



SZKIC ZBROJENIA:

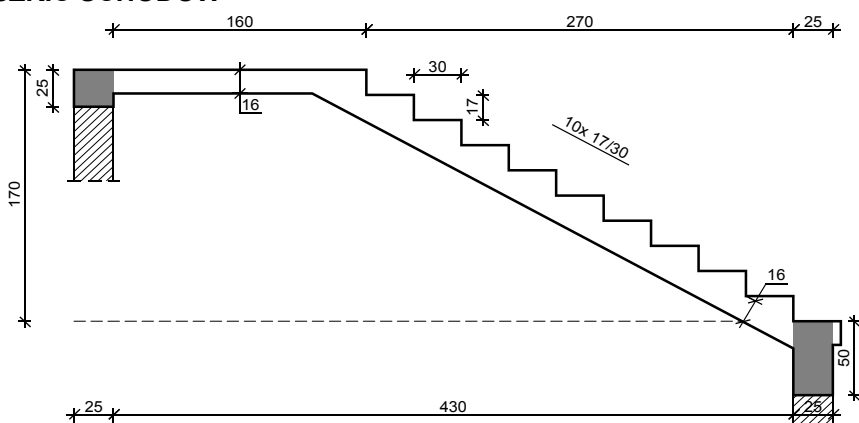


Poz.11 Schody wewnętrzne

Poz. 11. 1 Bieg dolny -1

Bieg schodowy 1

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

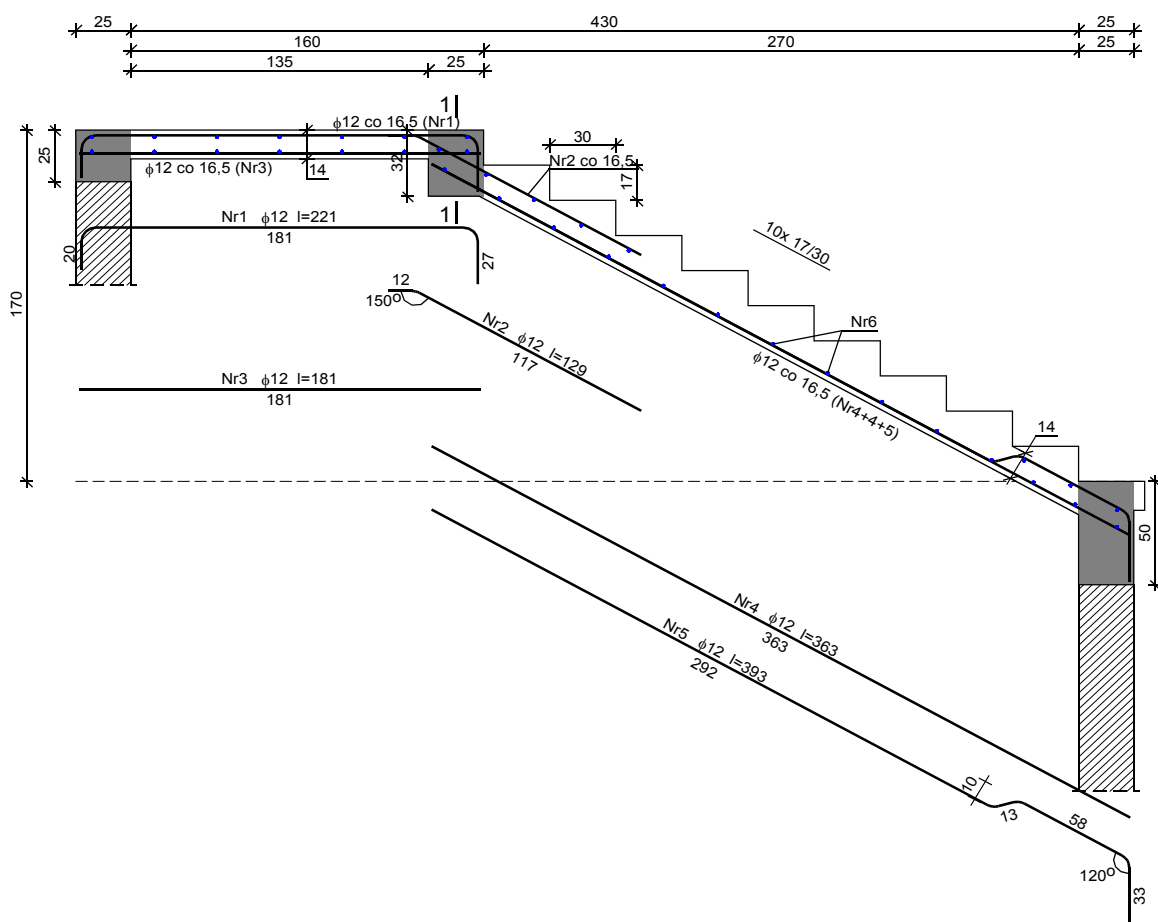
Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	5,00	1,40	0,35	7,00

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.3 cm 0,57·(1+17,0/30,0)	1,13	1,20	1,35
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 17/30	6,72	1,10	7,39
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39
Σ :		8,18	1,12	9,14

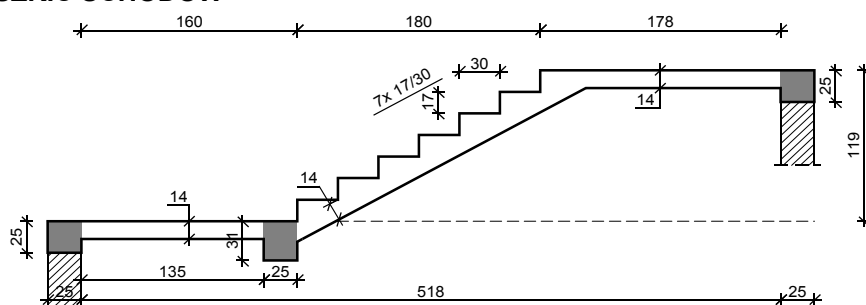
Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.3 cm	0,72	1,20	0,86
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ :		5,00	1,12	5,61



Poz. 11. 2 Bieg dolny -2

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	5,00	1,40	0,35	7,00

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

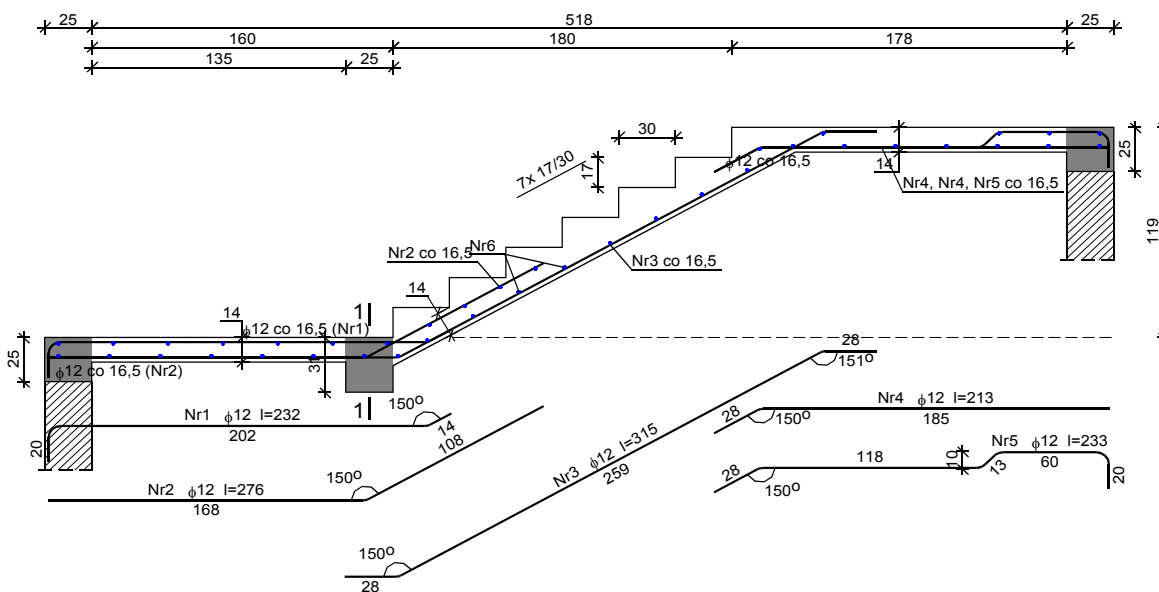
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.3 cm	0,72	1,20	0,86
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.14 cm	3,50	1,10	3,85
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ :		4,51	1,12	5,06

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.3 cm 0,57·(1+17,0/30,0)	1,13	1,20	1,35
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 17/30	6,15	1,10	6,76
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39
Σ :		7,60	1,12	8,51

Przyjęty schemat statyczny:

SZKIC ZBROJENIA



Poz. 11. 2 Bieg górny -1

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	5,00	1,40	0,35	7,00

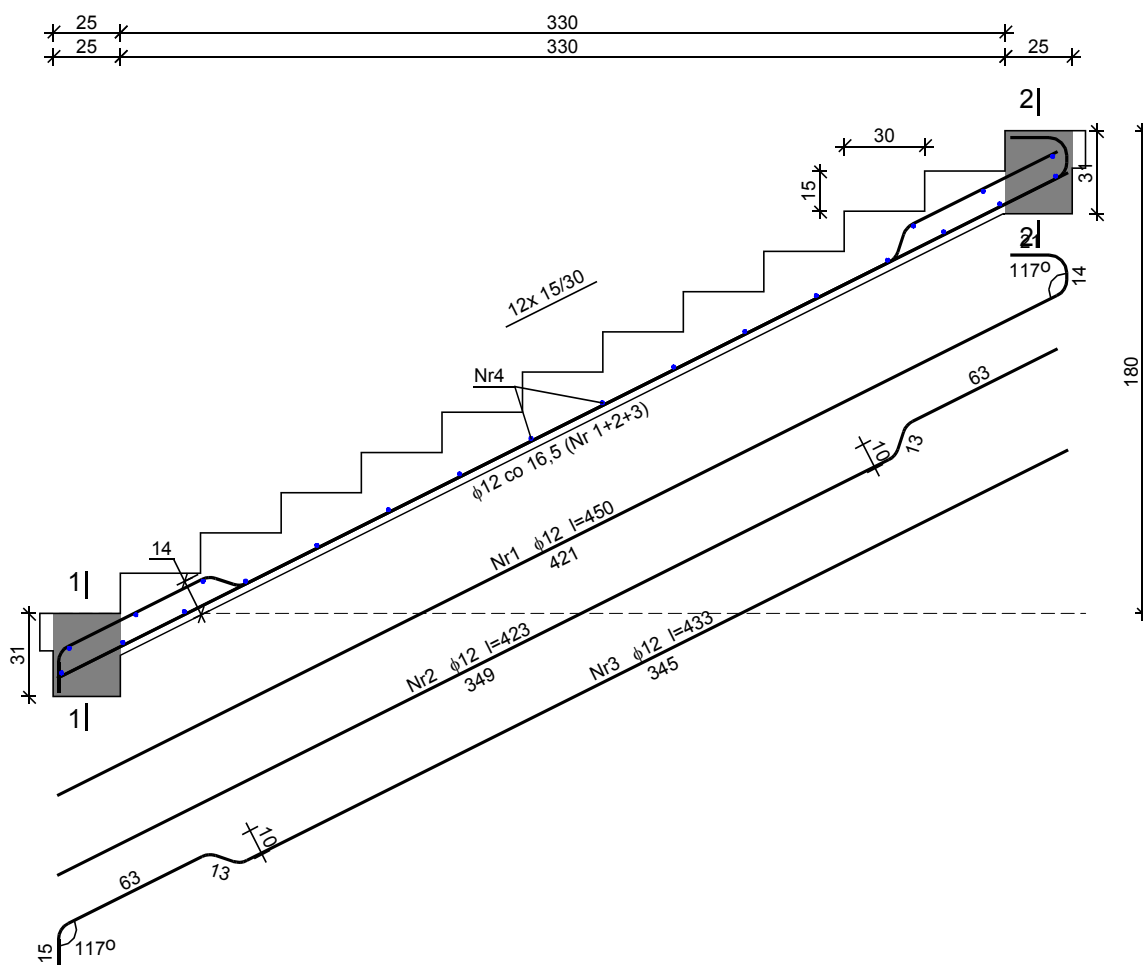
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.3 cm 0,57·(1+15,0/30,0)	1,08	1,20	1,30
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 15/30	5,79	1,10	6,37

3. Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm

	0,32	1,20	0,38
Σ:	7,19	1,12	8,05

SZKIC ZBROJENIA



Poz. 11. 4 Bieg górny -2

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

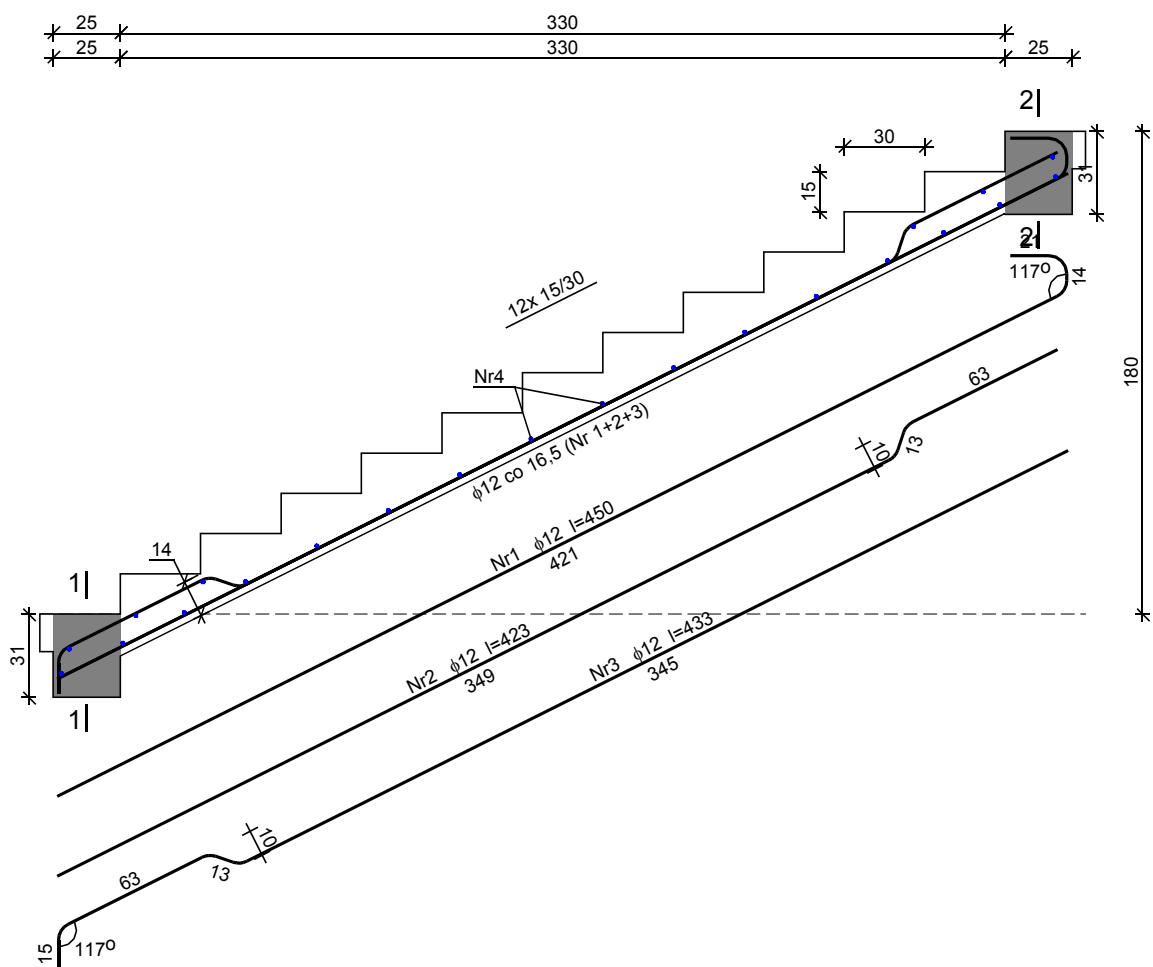
Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	5,00	1,40	0,35	7,00

Obciążenia stałe na biegu schodowym $[kN/m^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.3 cm $0,57 \cdot (1+15,0/30,0)$	1,08	1,20	1,30
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 15/30	5,79	1,10	6,37
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,32	1,20	0,38
Σ:		7,19	1,12	8,05

SZKIC ZBROJENIA



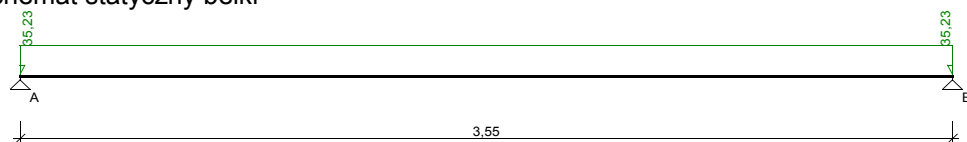
Poz. 11,4 Belka podstawa

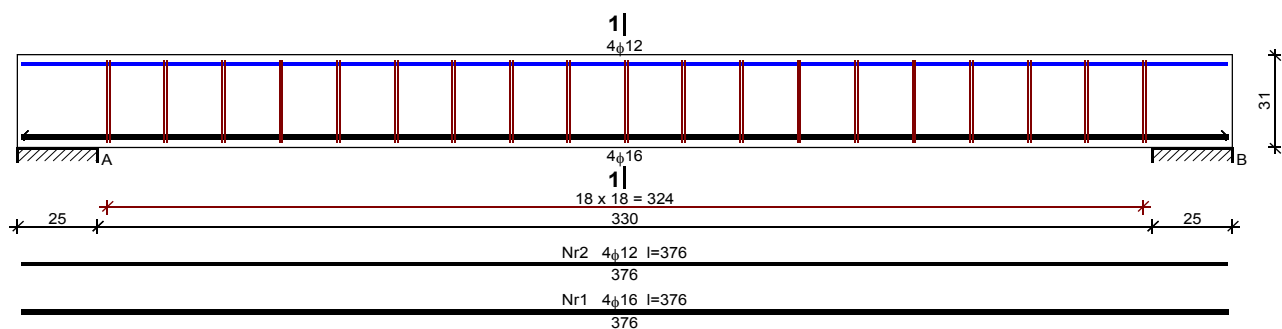
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	13,5x4,90x0,50	33,10	1,00	--	33,10	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,31m·25,0kN/m ³]	1,94	1,10	--	2,13	cała belka
Σ :		35,04	1,01		35,23	

Schemat statyczny belki





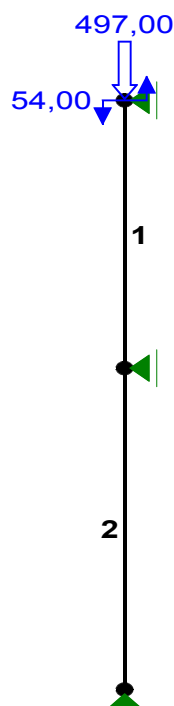
Poz. 12 Słupy i stopy słupów

Poz. 12.1 Słup S-1

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	z dźwigara dachowego 3x65,20	195,60	1,00	--	195,60
2.	z pierścienia z poz. 2,1 24,50x3,92	96,10	1,00	--	96,10
3.	z poz. 8,1	181,76	1,00	--	181,76
4.	słup 0,30x0,30x8,00x25,00	18,00	1,10	--	19,80
5.	tynk 0,03x0,30x2x8,00x19,00	2,73	1,30	--	3,55
Σ :		494,19	1,01	--	496,81

Moment zginający $M=54,30\text{kNm}$

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A	Skupione	0,0	497,00	Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	4,00

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-19,1	-0,0	19,1	
2	16,6	0,0	16,6	
3	2,6	519,4	519,4	

Przyjęto stopę o wymiarach 220x220x45cm zbrojoną #12co15 cm w obu kierunkach

Z poz. 8,3-53,02x2,10- 111,34''

ze stropu piwnic - 258,20"

Słup + tynk 19,80+3,55- 23,35

$Q_0=700,00\text{kN}$

Przyjęto słup o przekroju O30zbrojony 6#16

Przyjęto stopę o wymiarach 260x260x45cm , zbrojoną #12co10cm w obu kierunkach

Poz.12,3 Słup S-3

Z dźwigara -65,20kN

Z poz. 8,4- 252,88kN

Tynk+słup -23,35"

$Q=341,50\text{kN}$

Przyjęto słup o przekroju 25x30cm zbrojony 6#16

Przyjęto stopę o wymiarach 185x185x45cm , zbrojoną #12co15cm

Poz. 12,4 Słup S-4

Z dźwigara+ tynk + słup = 65,20+23,35=88,55kN

Przyjęto słup o przekroju 30x30cm zbrojony 6#16

Przyjęto stopę o wymiarach 185x185x40cm , zbrojoną #12co15cm

Poz.12,5 Słup S-5

Z poz 8,6 +tynk+słup = 283,90+23,35=307,30kN

Przyjęto słup o przekroju 25x30cm zbrojony 6#16

Przyjęto stopę o wymiarach 185x185x45cm , zbrojoną #12co15cm

Poz.12,6 Słup S-6

Z poz 8,7 +tynk+słup = 360,70+23,35=384,10kN

Przyjęto słup o przekroju 25x30cm zbrojony 6#16

Przyjęto stopę o wymiarach 185x185x45cm , zbrojoną #12co15cm

Poz. 13 Ławy fundamentowe ścian nośnych

Poz. 13,1 Ława ściany zewnętrznej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	mur0,25x3,80x13,40	12,85	1,10	--	14,14
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00x2	3,12	1,20	--	3,74
3.	tynk 0,03x3,80x19,00	2,20	1,30	--	2,86
4.	Ze stropu 9,17x4,50x0,50	20,65	1,00	--	20,65
Σ :		38,82	1,07	--	41,39

Przyjęto ławę o B=50cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Poz. 13,2 Ława ściany wewnętrznej pierścieniowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	mur0,25x5,30x13,50	17,90	1,10	--	19,69
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00x3	4,68	1,20	--	5,62
3.	tynk 0,03x5,30x19,00	3,01	1,30	--	3,91
4.	z estropu 9,17x6,20x0,50	28,45	1,00	--	28,45
Σ :		54,04	1,07	--	57,67

Przyjęto ławę o B=60cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Poz. 13,3 Ława ściany wewnętrznej pierścieniowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	mur0,25x7,50x13,50	25,30	1,10	--	27,83
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00x4	6,25	1,20	--	7,50
3.	tynk 0,03x7,50x19,00	4,30	1,30	--	5,59
4.	ze stropu 9,17x2,10x0,50+14,79x4,60x0,50	43,70	1,00	--	43,70
Σ :		79,55	1,06	--	84,62

Przyjęto ławę o B=80cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Poz.13,4 Ława ścian promienistych pomiędzy słupami S6-7

Przyjęto ławę o B=40cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Poz. 13,5 Ława ścian promienistych pomiędzy częściami niższymi a wyższymi

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	mur0,25x3,80x13,50	12,90	1,10	--	14,19
2.	wieńce 0,25x0,25x25,00x2	3,10	1,20	--	3,72
3.	tynk 0,03x3,80x19,00	2,20	1,30	--	2,86
4.	ze stropu 9,17x5,50x0,50	25,21	1,00	--	25,21
Σ :		43,41	1,06	--	45,98

Przyjęto ławę o B=50cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Poz.13,6 Ława ściany klatki schodowej

Przyjęto ławę o B=80cm zbrojona podłużnie 4#12, strzemiona #6co25cm

Wykonała:

Mgr inż. H. Maliszewska

Upr Bł/16/81

