



1. Zestawienie obciążeń

1.1. Zestawienie obciążeń stałych od dachu

Tablica 1. Zestawienie obciążeń dachu [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> $s_k = 0,700$ kN/m ² , nachylenie połaci 35,0 st. -> 0,667) [0,600kN/m ²]	0,60	1,50	0,00	0,90
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=7,0 m, -> $C_e=0,85$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=8,6 m, L=14,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,225, beta=1,80) [-0,103kN/m ²]	-0,10	1,50	0,00	-0,15
Σ :		0,50	1,50	--	0,75

1.2. Zestawienie obciążeń od ścian

Tablica 2. Zestawienie obciążeń od ściany zewnętrznej kondygnacji nadziemnej [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Cienkowarstwowy tynk zbrojony [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,35	0,26
2.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,35	0,09
3.	Pustak POROTHERM 25 P+W [12kN/m ³ ·0,25m]	3,00	1,35	4,05
4.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
Σ :		3,55		4,79

Tablica 3. Zestawienie obciążeń od ściany zewnętrznej kondygnacji nadziemnej REI60 [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Cienkowarstwowy tynk zbrojony [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,35	0,26
2.	Wełna mineralna grub. 15 cm [2,0kN/m ³ ·0,15m]	0,30	1,35	0,41
3.	Pustak POROTHERM 25 P+W [12kN/m ³ ·0,25m]	3,00	1,35	4,05
4.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
Σ :		3,78	1,35	5,10

Tablica 4. Zestawienie obciążeń od ściany wewnętrznej kondygnacji nadziemnej [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Tynk zewnętrzny cementowo-wapienny grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
2.	Pustak POROTHERM 25 P+W [12kN/m ³ ·0,25m]	3,00	1,35	4,05
3.	Tynk zewnętrzny cementowo-wapienny grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
Σ :		3,58		4,83

Tablica 5. Zestawienie obciążeń od ściany fundamentowej zewnętrznej [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Cienkowarstwowy tynk zbrojony [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,35	0,26
2.	Polistyren ekstrudowany gr. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,35	0,09
3.	Błoczek fundamentowy grub. 25 cm [24,0kN/m ³ ·0,25m]	6,00	1,35	8,10
4.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
Σ :		6,55		8,84



Tablica 6. Zestawienie obciążeń od ściany fundamentowej wewnętrznej [kN/m²]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
2.	Bloczek fundamentowy grub. 25 cm [24,0kN/m ³ ·0,25m]	6,00	1,35	8,10
3.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	0,39
Σ :		6,58		8,88

1.3. Zestawienie obciążeń od wieńców żelbetowych

Tablica 7. Zestawienie obciążeń od wieńca żelbetowego zewnętrznego W - 1 Poz. 2.1 [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Cienkowsarstwowy tynk zbrojony [19,0kN/m ³ ·0,01m·0,50m]	0,10	1,35	0,14
2.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m·0,25m]	0,02	1,35	0,03
3.	Wieniec żelbetowy 25x25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m·0,25m]	1,56	1,35	2,11
4.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m·0,50m]	0,14	1,35	0,19
Σ :		1,82		2,47

Tablica 8. Zestawienie obciążeń od wieńca żelbetowego wewnętrznego W - 1 Poz. 2.1 [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m·0,25m]	0,07	1,35	0,09
2.	Wieniec żelbetowy 25x25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m·0,25m]	1,56	1,35	2,11
3.	Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny wykończony gładzią gipsową grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m·0,25m]	0,07	1,35	0,09
Σ :		1,7		2,30

1.4. Zestawienie obciążeń od ław fundamentowych

Tablica 9. Zestawienie obciążeń stałych od ławy fundamentowej Ł-1 [kN/m]

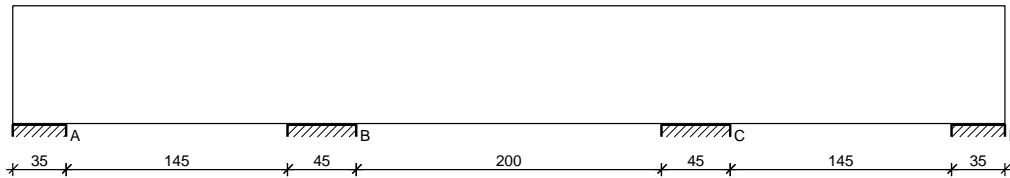
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Ława fundamentowa Ł-1 o wymiarach 60x40 cm [25,0kN/m ³ ·0,6m·0,4m]	6,00	1,35	8,10
Σ :		6,00		8,10



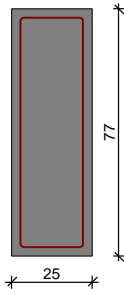
2. Podciągi i wieńce żelbetowe

2.1. Wieniec żelbetowy WN-1 25x77 cm (POZ.2.2)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 77,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

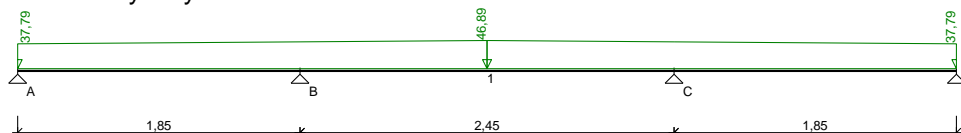
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja więzarów dachowych [32,5kN/1m]	32,50	1,00	32,50	cała belka
2.	Ciążar własny belki [0,25m·0,77m·25,0kN/m ³]	4,81	1,10	5,29	cała belka
Σ :		37,31	1,01	37,79	

Zestawienie obciążeń rozłożonych trapezowych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char. lewe	Obc.char. prawe	γ_f	Obc.obl. lewe	Obc.obl. prawe	Zasięg [m]
1.	Ciążar ściany zewnętrznej szczytowej [4,79kN/m ² ·1,90m]	0,00	9,10	1,00	0,00	9,10	od pocz. do 2,90
2.	Ciążar ściany zewnętrznej szczytowej [4,79kN/m ² ·1,90m]	9,10	0,00	1,00	9,10	0,00	od 2,90 do końca

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C16/20 (B20)** → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE



Strzemia:

Klasa stali A-0 (St0S-b) → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemiem $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

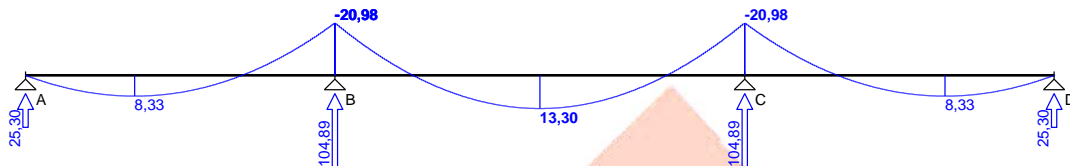
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

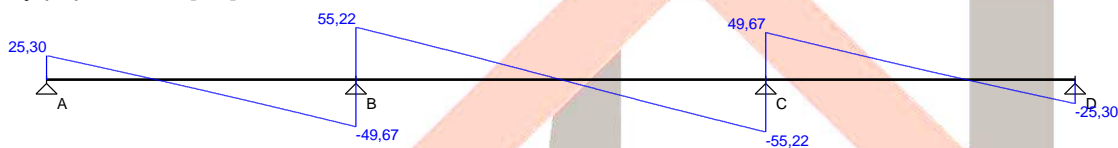
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

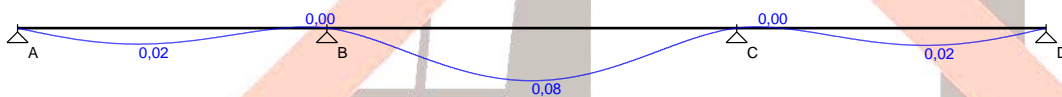
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,33 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 84,40 \text{ kNm}$ (9,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)10,23 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemiomami dwuciętymi $\phi 6$ co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)10,23 \text{ kN} < V_{Rd1} = 70,82 \text{ kN}$ (14,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,22 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,22 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,02 \text{ mm} < a_{lim} = 1850/200 = 9,25 \text{ mm}$ (0,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 39,55 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)



Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)20,98$ kNm

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 2,38$ cm². Przyjęto **3φ12** o $A_s = 3,39$ cm² ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)20,98$ kNm < $M_{Rd} = 84,40$ kNm (24,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)20,75$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)20,75$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 13,30$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,38$ cm². Przyjęto **3φ12** o $A_s = 3,39$ cm² ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 13,30$ kNm < $M_{Rd} = 84,40$ kNm (15,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)12,41$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)12,41$ kN < $V_{Rd1} = 70,82$ kN (17,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 13,16$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 13,16$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm < $a_{lim} = 2450/200 = 12,25$ mm (0,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 44,93$ kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora C:

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)20,98$ kNm

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 2,38$ cm². Przyjęto **3φ12** o $A_s = 3,39$ cm² ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)20,98$ kNm < $M_{Rd} = 84,40$ kNm (24,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)20,75$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)20,75$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,33$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,38$ cm². Przyjęto **3φ12** o $A_s = 3,39$ cm² ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,33$ kNm < $M_{Rd} = 84,40$ kNm (9,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 10,23$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 10,23$ kN < $V_{Rd1} = 70,82$ kN (14,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,22$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,22$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,02$ mm < $a_{lim} = 1850/200 = 9,25$ mm (0,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 39,55$ kN

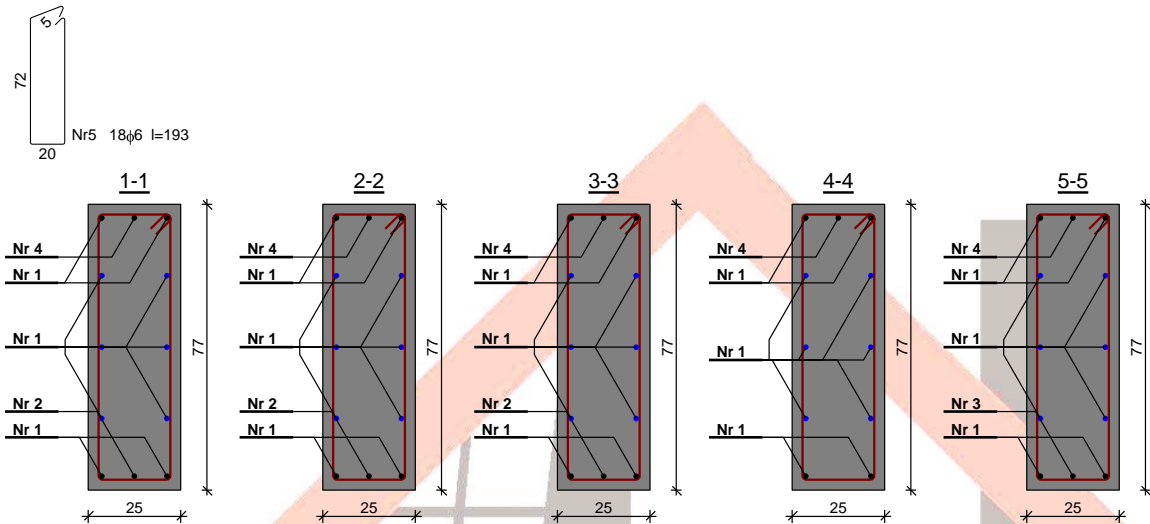
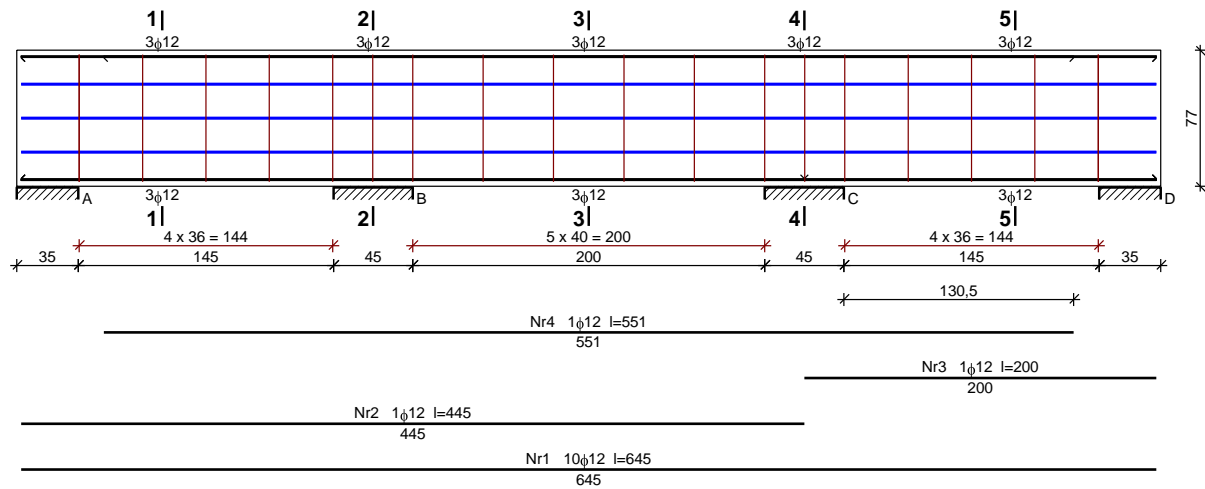
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



**USŁUGI BUDOWLANE Z ZAKRESU PROJEKTOWANIA I NADZOROWANIA
ADAM NOSSOL 47-344 WALCE UL. LIPOWA 4**

ADRES SŁUŻBOWY : 47-300 KRAPKOWICE UL. 1-GO MAJA 13 **Telefon:** 077 4 662 860
ADRES DOMOWY : 47-344 WALCE UL. LIPOWA 4 **e-mail:** nossolm@o2.pl



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St0S-b φ6	34GS φ12	
dla jednej belki						
1	12	645	10		64,50	
2	12	445	1		4,45	
3	12	200	1		2,00	
4	12	551	1		5,51	
5	6	193	18	34,74		
Długość całkowita wg średnic				[m]	34,8	76,5
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	7,7	67,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	7,7	67,9
Masa całkowita				[kg]	76	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

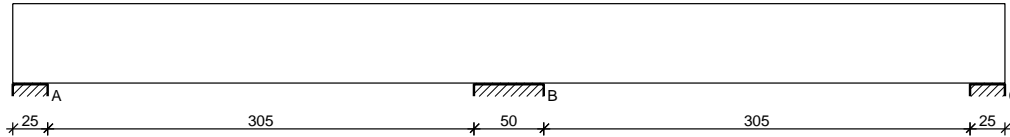
OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone – reprodukcja zabroniona.
Podstawa prawna: Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 (Dz.U. Nr 24 poz. 83 23/02/1994)

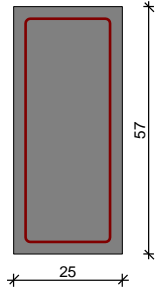


2.2. Wieniec żelbetowy WN-4 25x57 cm (POZ.2.5)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

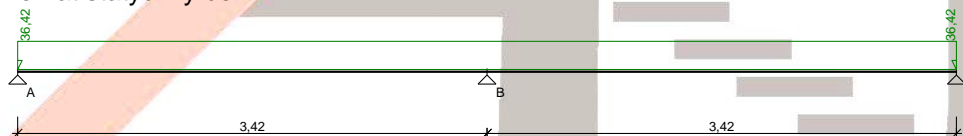
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 57,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja podporowa wiązarów dachowych OB1 [32,5kN/1m]	32,50	1,00	--	32,50	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,57m·25,0kN/m ³]	3,56	1,10	--	3,92	cała belka
Σ :		36,06	1,01		36,42	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C16/20 (B20)** $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

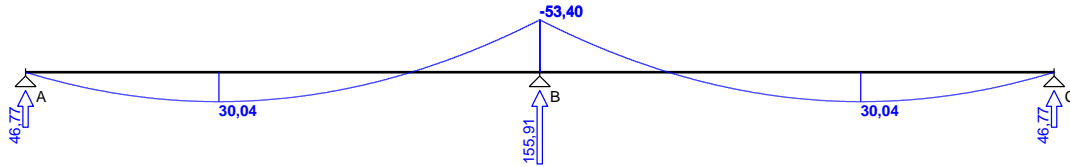
Sytuacja obliczeniowa: trwała



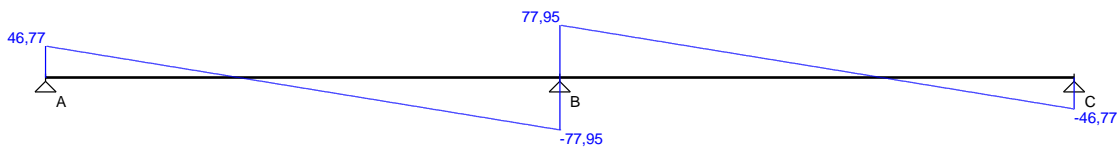
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

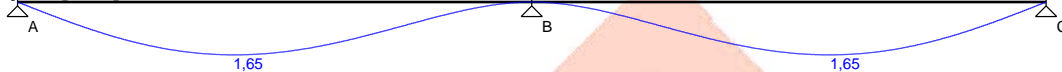
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 30,04 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,25\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 30,04 \text{ kNm} < M_{Rd} = 60,65 \text{ kNm}$ (49,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)49,44 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 390 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)49,44 \text{ kN} < V_{Rd1} = 57,61 \text{ kN}$ (85,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 29,74 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 29,74 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,129 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (43,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,65 \text{ mm} < a_{lim} = 3425/200 = 17,12 \text{ mm}$ (9,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 68,17 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)53,40 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą $4\phi 12$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,34\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)53,40 \text{ kNm} < M_{Rd} = 79,69 \text{ kNm}$ (67,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)52,88 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)52,88 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,208 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (69,2%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 30,04 \text{ kNm}$



Przyjęto indywidualnie dołem $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,25\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 30,04 \text{ kNm} < M_{Rd} = 60,65 \text{ kNm}$ (49,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 49,44 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 390 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 49,44 \text{ kN} < V_{Rd1} = 57,61 \text{ kN}$ (85,8%)

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 29,74 \text{ kNm}$

Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 29,74 \text{ kNm}$

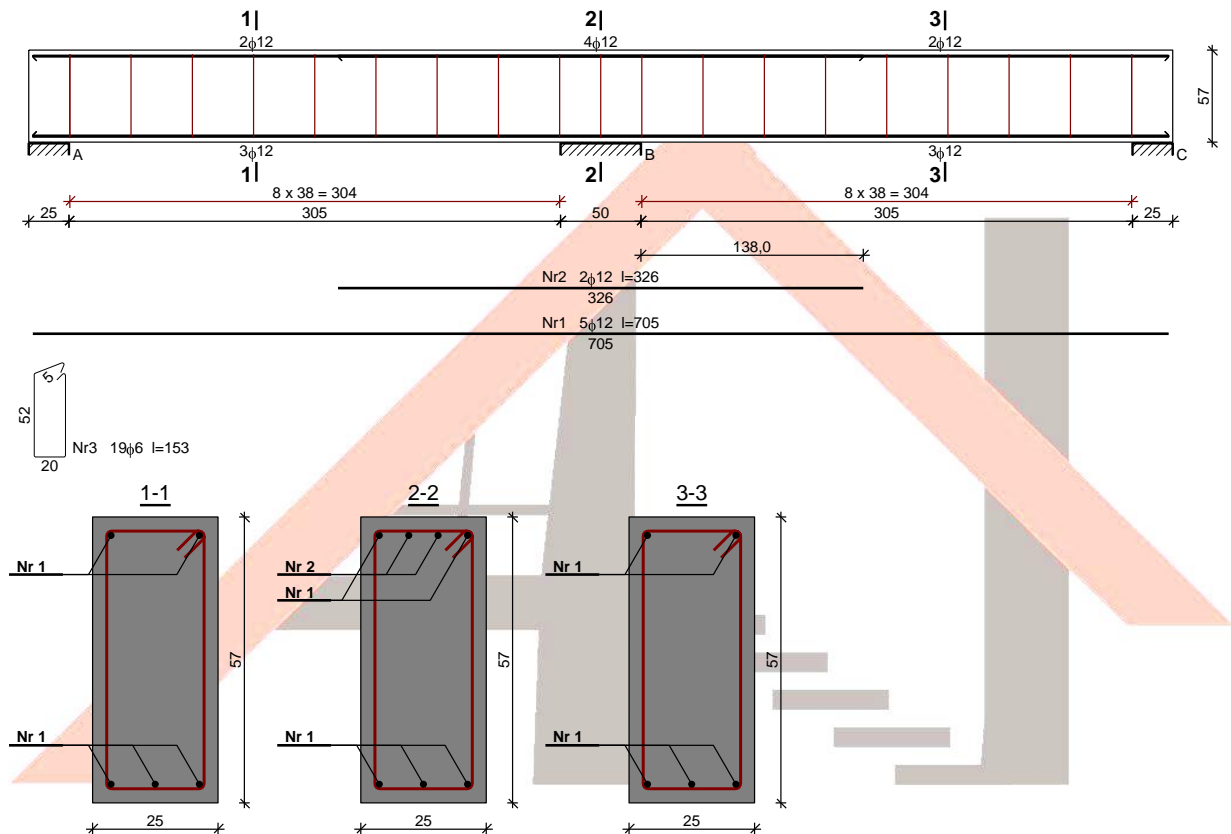
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,129 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (43,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,65 \text{ mm} < a_{lim} = 3425/200 = 17,12 \text{ mm}$ (9,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 68,17 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b φ6	34GS φ12
dla jednej belki					
1	12	705	5		35,25
2	12	326	2		6,52
3	6	153	19	29,07	
Długość całkowita wg średnic [m]				29,1	41,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				6,5	37,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				6,5	37,1
Masa całkowita [kg]				44	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)