

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

Obliczenia statyczne – wyciąg

P 1 - płyta "zamknięcia stropu"

- 1 Grubość płyty:
 - 14cm
 - płyta o stałej grubości
- 2 Podparcie płyty:
 - płyta oparta na podporach liniowych po całym obwodzie płyty
- 3 Dane materiałowe
 - beton B 25 – wytrzymałość charakterystyczna 20MPa
 - stal RB 500W – wytrzymałość charakterystyczna 500MPa
 - otulina min 25mm
 - klasa ekspozycji (środowisko) XC1
- 4 Obciążenia równomiernie rozłożone po całej powierzchni płyty:
 - "1" ciężar własny płyty 3,5kN/m² (25kN/m³)
 - "2" stałe (ponad ciężar płyty) 2,5kN/m²
ścianki działowe 0,9kN/m²
 - "3" eksploatacyjne 3,00kN/m²
 - "4" śnieg nie występuje
- 5 Obciążenia skupione (od więźby dachowej)
 - "2" stałe ---kN
 - "4" śnieg + wiatr ---kN
- 6 Kombinacja obciążeń
"1" x1,10 + "2" x1,30 + "3" x1,30 + "4" x1,50
- 7 Obliczenia:
 - obliczenia wg normy PN-B-03264 (2002)
 - metoda obliczeń powierzchni zbrojenia: analityczna

8 Wyniki obliczeń:

8.1 Dobór zbrojenia

warstwa	kierunek	podpora	Zbrojenie		
			Wymagane [cm ² /m]	przyjęto	
					[cm ² /m]
górne		Skrajna	2,41	#8 co 15cm	3,35
dolne			3,16	#8 co 15cm	3,35

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

8.2 Ugięcia płyty

$$f = 0,4\text{cm} < f_{\text{dop}} (1/200) = 1,3\text{cm}$$

8.3 Zarysowanie warstwa

- górna $a = 0,30\text{mm} \leq a_{\text{dop}} = 0,30\text{mm}$,
- dolna $a = 0,30\text{mm} \leq a_{\text{dop}} = 0,30\text{mm}$

Obliczenia poprawne – nie są przekroczone stany graniczne nośności ani użytkowania

Stopa pod słupem Sst 1

1 Obciążenia ławy (wartości charakterystyczne):

- "1" ciężar własny (przyjęto) 10,0kN (25kN/m³)
- "2" stałe 24,0kN
- "3" użytkowe ---kN
- "4" śnieg (rozmazone) 33,0kN

2 Kombinacja obciążeń

$$"1" \times 1,30 + "2" \times 1,35 + "3" \times 1,40 + "4" \times 1,5$$

3 Dane materiałowe

- beton B 25 – wytrzymałość charakterystyczna 20MPa
- stal *główne RB 500W – wytrzymałość charakterystyczna 500MPa
- * strzemiona St0S-b – wytrzymałość charakterystyczna 220MPa
- otulina min 50mm

4 Obliczenia wg normy:

- * żelbet PN-B-03264 (2002)
- * geotechnika PN-81/B-03020

5 Wymiarowanie geotechniczne:

- maksymalna siła obciążająca (wartość obliczeniowa) 95kN
- naprężenia dopuszczalne 120kPa
- minimalna szerokość ławy $95120 = 0,88\text{m}$
- przyjęto 100cm

6 Wymiarowanie żelbetu:

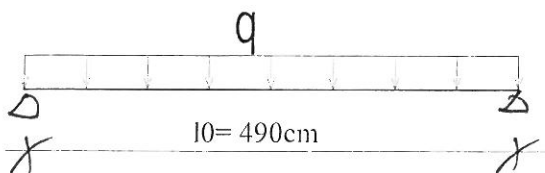
- zbrojenie główne #12 co 15cm

Obliczenia poprawne – nie są przekroczone stany graniczne nośności ani użytkowania

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

P st 2 - platew dachowa (stalowa)

1 Obciążenia belki:



- "1" ciężar własny	0,4kN/m
- "2" stałe	0,8kN/m
- "3" użytkowe	0,6kN/m
- "4" śnieg	4,5kN/m

2 Obciążenia skupione

- "2" stałe	--- kN
- "3" użytkowe	--- kN
- "4" śnieg	--- kN

3 Kombinacja obciążeń

$$\text{"1"} \times 1,10 + \text{"2"} \times 1,20 + \text{"3"} \times 1,30 + \text{"4"} \times 1,5$$

4 Geometria belki:

- wymiary: IPE 220
- platew zabezpieczona na końcach przed zwichrzeniem
- platew oparta na dźwigarach stalowych IPE 240

5 Dane materiałowe

- wytrzymałość na rozciąganie: $f_d = 215\text{ MPa}$
- współczynnik sprężystości podłużnej: $E = 205\text{ GPa}$

6 Obliczenia:

- obliczenia wg normy PN-B-03200 (1990)
- metoda obliczeń: analityczna

7 Wyniki obliczeń:

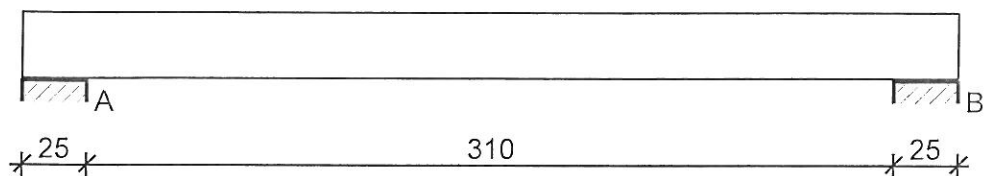
- poziom naprężeń: $\sigma / \sigma_{\max} = 0,82 < 1$
- ugięcie belki: $f = 0,8\text{ m} < f_{\max} (l/250) = 1,9\text{ cm}$

Obliczenia poprawne – nie są przekroczone stany graniczne nośności ani użytkowania.

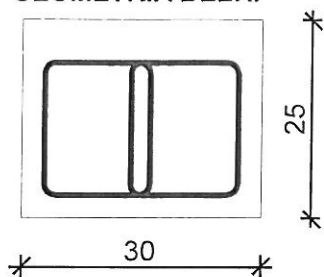
Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

B 12 30x25

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 30,0$ cm

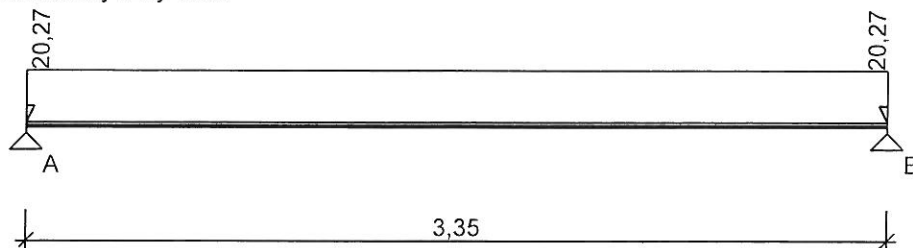
Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Przypadek: P1: ST

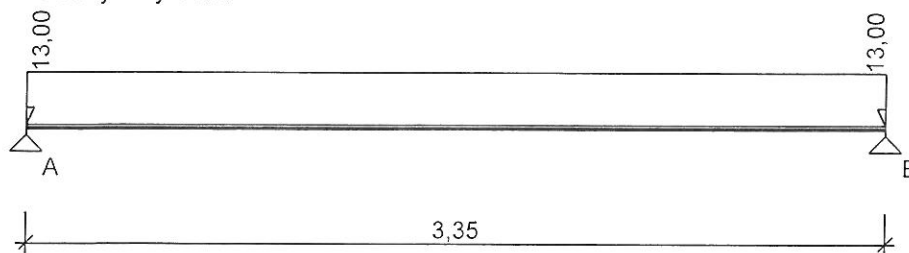
Schemat statyczny belki



Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

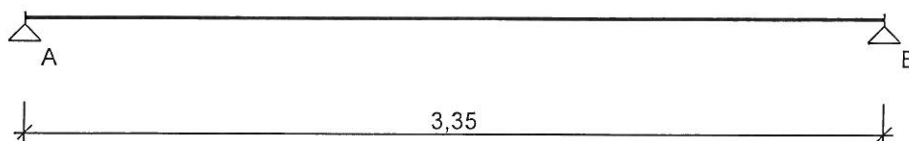
Przypadek: **P2: użytkowe**

Schemat statyczny belki



Przypadek: **P3: śnieg**

Schemat statyczny belki



LISTA KOMBINACJI

Tablica kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1 ST+użytkowe+śnieg	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3$
:	

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotangens kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 1,50$

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

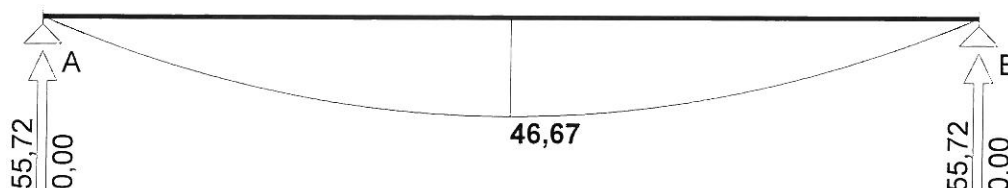
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

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

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

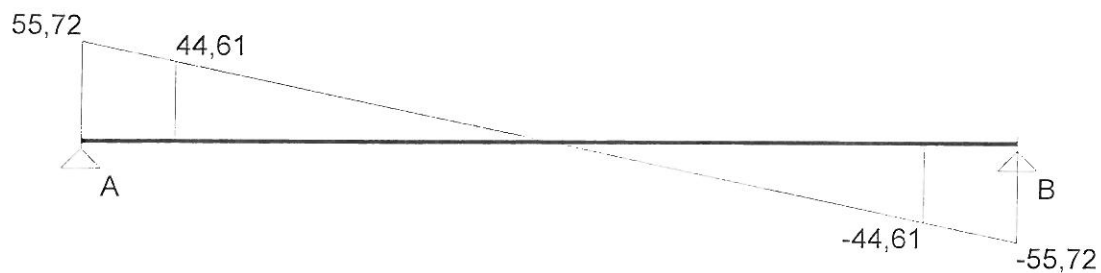
Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:

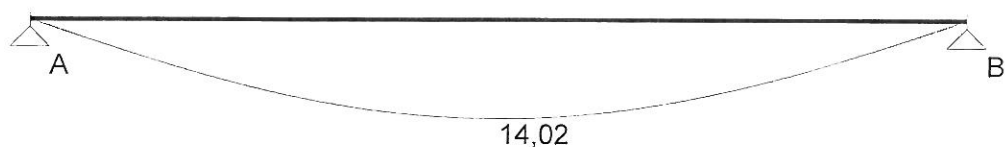


Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

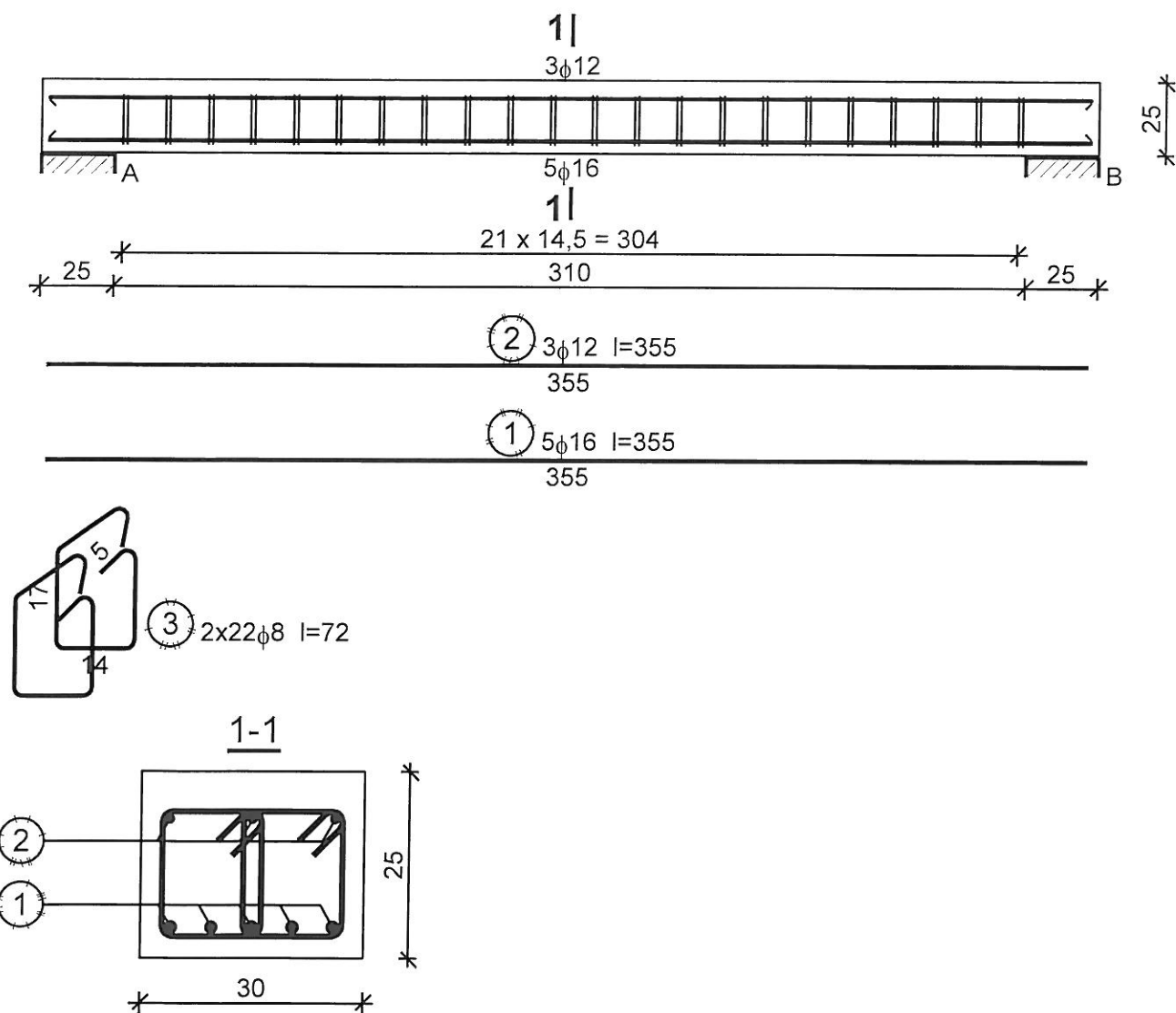
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



SZKIC ZBROJENIA



Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				St0S-b	RB500W		
				φ8	φ12	φ16	
dla jednej belki							
1	16	355	5			17,75	
2	12	355	3		10,65		
3	8	72	44	31,68			
Długość całkowita wg średnic				[m]	31,7	10,7	17,8
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	12,5	9,5	28,1
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	12,5		37,6
Masa całkowita				[ka]	51		

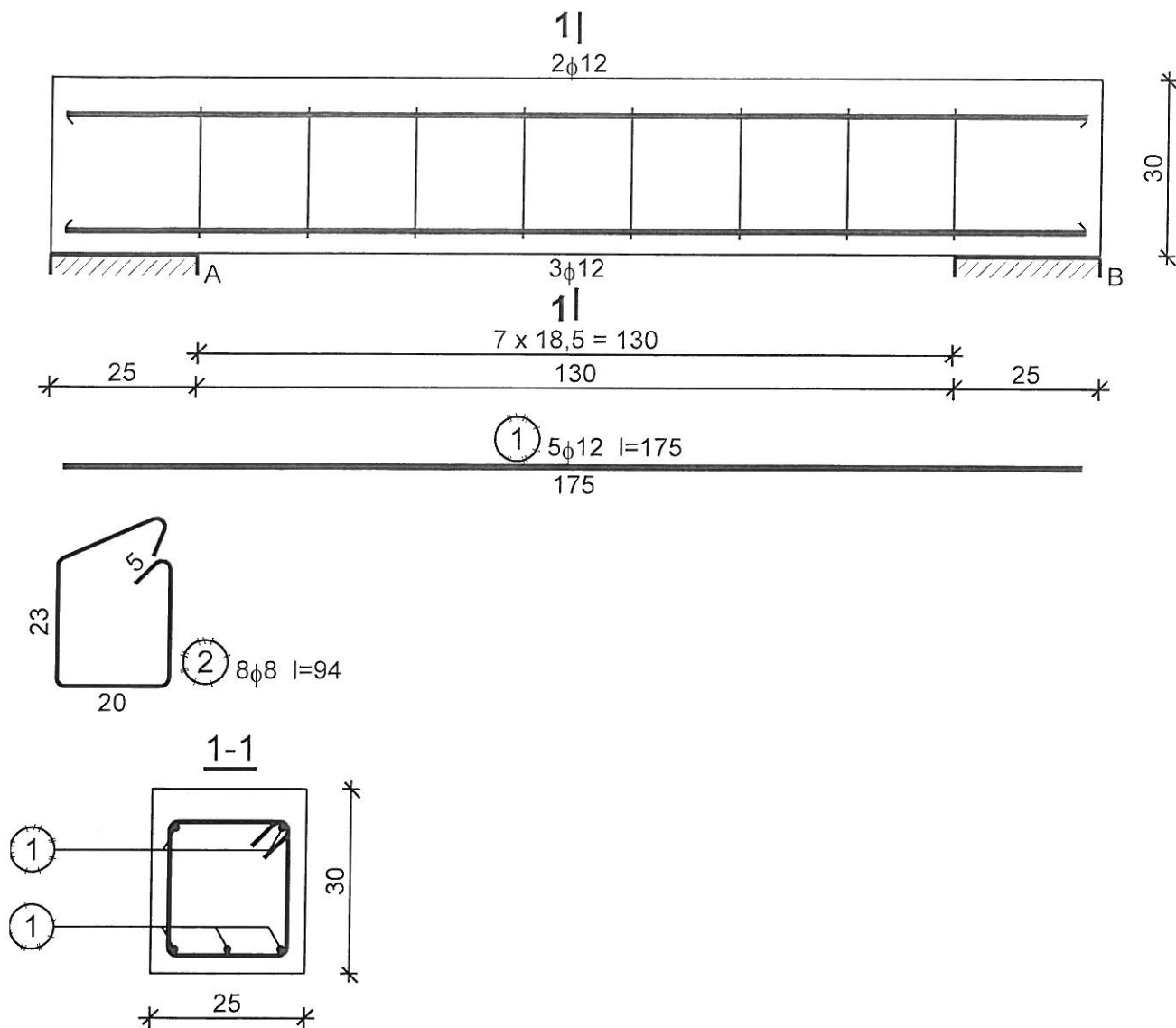
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Obliczenia poprawne – nie są przekroczone stany graniczne nośności ani użytkowania

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

B 11 25x30

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

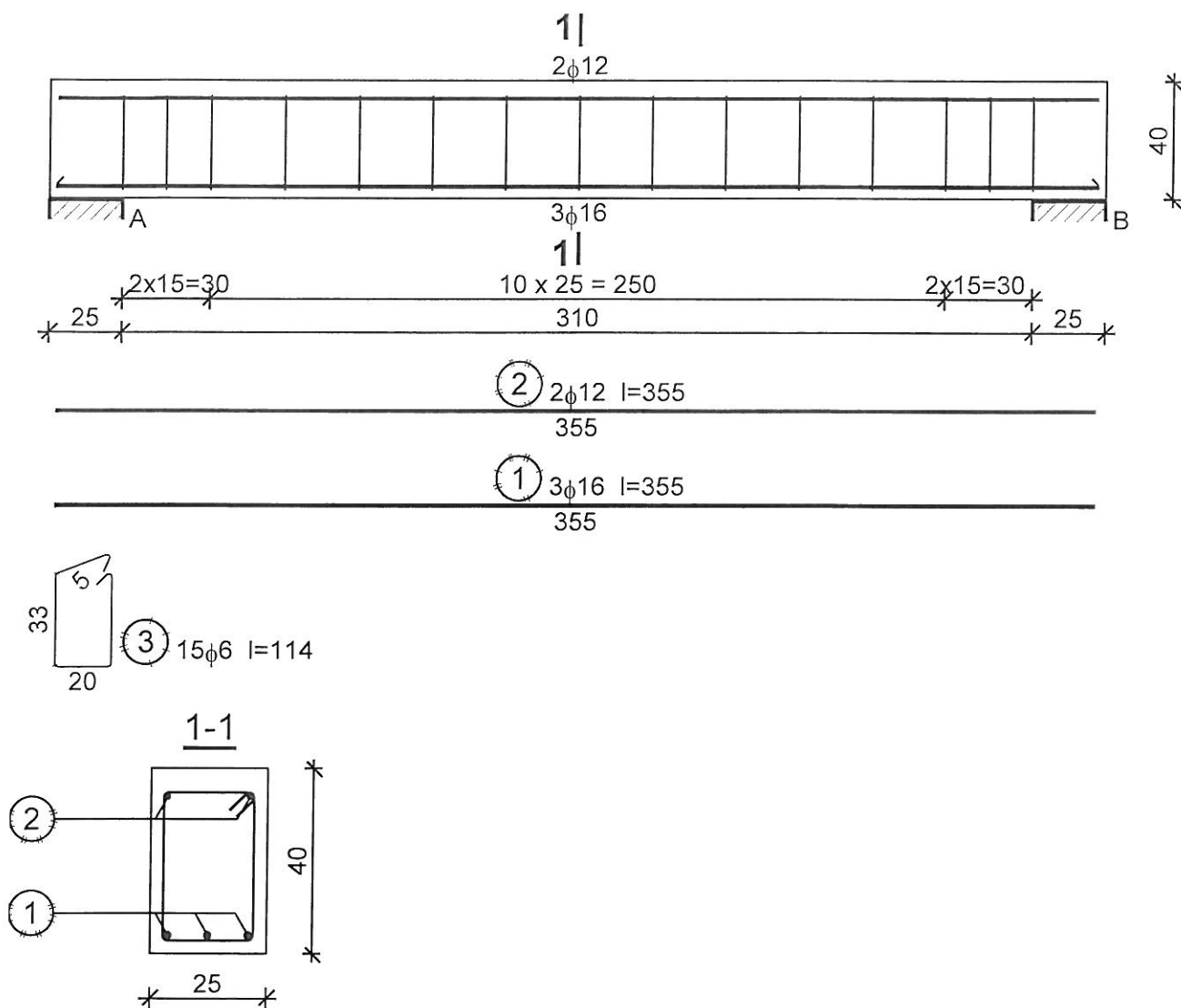
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500W
				φ8	φ12
dla jednej belki					
1	12	175	5		8,75
2	8	94	8	7,52	
Długość całkowita wg średnic [m]				7,6	8,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				3,0	7,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				3,0	7,8
Masa całkowita [kg]				11	

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

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

B 13 25x40

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

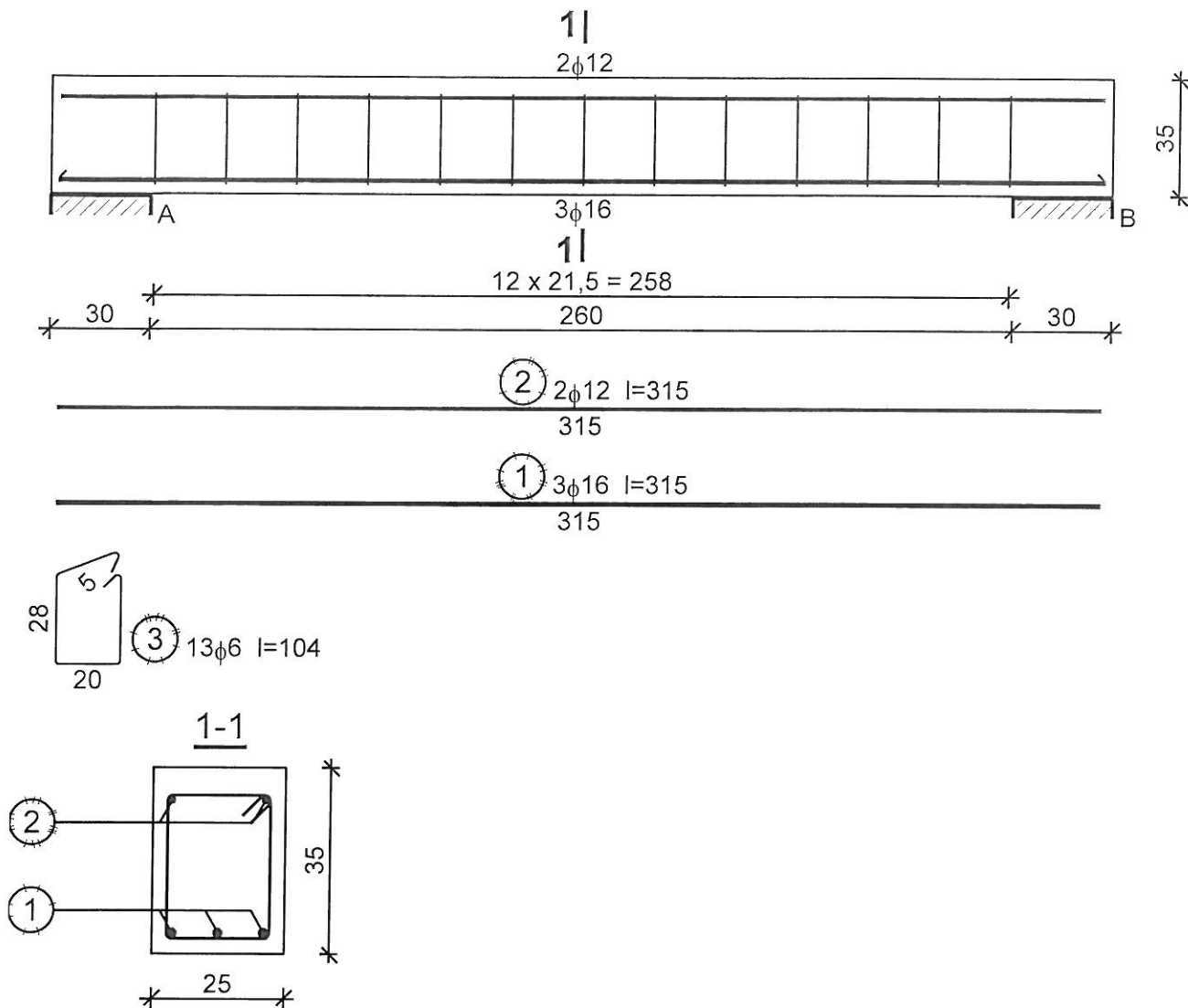
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				St0S-b	RB500W		
				φ6	φ12	φ16	
dla jednej belki							
1	16	355	3			10,65	
2	12	355	2		7,10		
3	6	114	15	17,10			
Długość całkowita wg średnic				[m]	17,1	7,0	10,7
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,8	6,2	16,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	3,8	23,1	
Masa całkowita				[kg]	27		

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

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

B 14 25x35

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

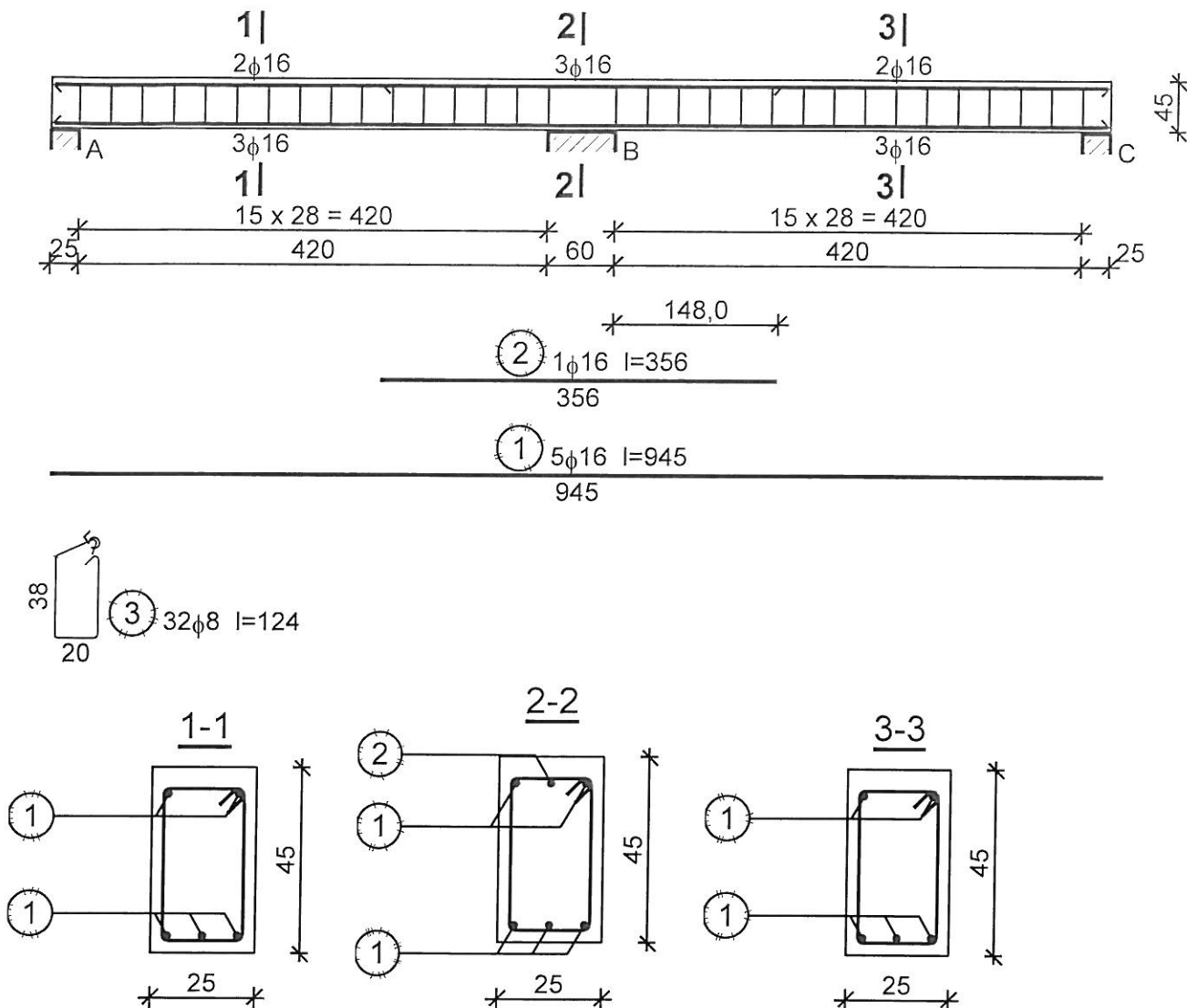
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				St0S-b RB500W			
				φ6	φ12	φ16	
dla jednej belki							
1	16	315	3			9,45	
2	12	315	2		6,30		
3	6	104	13	13,52			
Długość całkowita wg średnic				[m]	13,6	6,2	9,5
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,0	5,5	15,0
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	3,0	20,5	
Masa całkowita				[kg]	24		

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

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
 Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

B 15 25x45

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500W
				φ8	φ16
dla jednej belki					
1	16	945	5		47,25
2	16	356	1		3,56
3	8	124	32	39,68	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	
Masa całkowita					96

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

Projekt: Termomodernizacja i przebudowa budynku oraz budowa garażu przy ul. Pszczyńskiej
Lokalizacja: Jastrzębie-Zdrój, ul. Pszczyńska 142, dz. Nr 1662/226, 1658/241, 2571/2414

Uwagi dotyczące wykonania belek:

- 1) Długości zbrojenia podano w cm.
- 2) Otulenie prętów zbrojenia min 25mm.
- 3) Pręty zbrojenia dopasować kształtem do szalunku.
- 4) W celu zachowania czytelności rysunku nie zaznaczono prętów płyty stropowej, wieńców oraz słupów.
- 5) Beton zagęścić oraz chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub przemarznięciem oraz poddać procesowi pielęgnacji.
- 6) Materiały
 - beton B25 (C 20/25),
 - stal A IIIN (RB500W) – zbrojenie główne,
A O (St0S-b)