

**STROP NAD PRZYZIEMIEM – POZ.4****STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.2****1.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.2
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00$  MPa
- Średnice prętów
  - dolnych  $d1 = 1,2$  (cm)
  - górných  $d1 = 1,2$  (cm)
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c1 = 2,0$  (cm)
  - górna  $c2 = 2,0$  (cm)

Zbrojenie jednokierunkowe

**1.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**1.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**1.4. Geometria płyty**

Grubość 0,15 (m)

**Kontur:**

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-16,20	-15,00	-13,20	-15,00	3,00
2		-13,20	-15,00	-13,20	-33,10	18,10
3		-13,20	-33,10	-16,20	-33,10	3,00
4		-16,20	-33,10	-16,20	-15,00	18,10

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

**1.5. Wyniki obliczeniowe:****1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):				
5,65	11,31	11,31	5,65	
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):				
5,01	3,77	0,00	0,00	
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):				
5,01	3,77	0,00	0,00	
Współrzędne (m):				
0,00;0,00	-16,20;-30,66	-14,70;-16,50	0,00;0,00	

**1.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	5,01/5,65	3,77/5,65	3,77/5,65	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	3,77/11,31	3,77/11,31	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/8,70	0,00/0,00	0,00/11,31	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/5,65	0,00/0,00	0,00/5,65	
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	17,72	-1,04	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	3,17	-2,99	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-0,07	-0,39	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	19,18	-1,13	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	3,43	-3,26	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-0,07	-0,42	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-16,20;-30,66	-14,70;-16,50	0,00;0,00	
Współrzędne* (m)	-16,20;-30,66;0,00	-14,70;-16,50;0,00	0,00;0,00;0,00	

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

#### 1.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,1$  (cm)  $\leq$   $f_{dop}(+) = 1,0$  (cm)  
 $|f(-)| = 1,7$  (cm)  $>$   $f_{dop}(-) = 1,0$  (cm)

#### 1.5.5. Zarysowanie

górną warstwę  
 $a_x = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
 $a_y = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
dolną warstwę  
 $a_x = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
 $a_y = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)

### STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.9

#### 2.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.1.9
- Kierunek zbrojenia głównego : 90°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00$  MPa
- Średnice prętów
  - dolnych  $d_1 = 1,2$  (cm)
  - górných  $d_1 = 1,2$  (cm)
  - dolna  $c_1 = 2,0$  (cm)
  - górną  $c_2 = 2,0$  (cm)
- Otulina zbrojenia
- Zbrojenie jednokierunkowe

#### 2.2. Beton

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

#### 2.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górną warstwę : 0,30 (mm)
  - dolną warstwę : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górną warstwę : XC1

- dolna warstwa : XC1  
 • Typ obliczeń : czyste zginanie

## 2.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-32,40	6,10	0,00	6,10	32,40
2		0,00	6,10	-2,44	3,76	3,38
3		-2,44	3,76	-28,61	3,76	26,17
4		-28,61	3,76	-32,40	6,10	4,46

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

## 2.5. Wyniki obliczeniowe:

### 2.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	22,62	9,42	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	4,71	3,77	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	4,71	3,77	0,00	0,00
Współrzędne (m):	-28,61;3,76	-32,40;6,10	0,00;0,00	
	0,00;0,00			

### 2.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	<b>4,71/22,62</b>	3,77/8,08	3,77/5,65	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/9,42	<b>3,77/9,42</b>	3,77/11,31	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	<b>0,00/11,31</b>	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
	<b>0,00/5,65</b>			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	49,77	-10,81	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	20,81	2,48	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	14,47	-16,30	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	54,17	-11,77	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	22,65	2,70	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	15,75	-17,74	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-28,61;3,76	-32,40;6,10	0,00;0,00	
0,00;0,00				
Współrzędne* (m)	-28,61;3,76;0,00	-32,40;6,10;0,00	0,00;0,00;0,00	
0,00;0,00;0,00				
	* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji			

### 2.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 1,0 (cm)  
 |f(-)| = 1,7 (cm) > fdop(-) = 1,0 (cm)

### 2.5.5. Zarysowanie

górna warstwa  
 ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 dolna warstwa

ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

### STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.8

#### 3.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.1.8
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN; fyd = 434,78 MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0; fyd = 190,00 MPa
- Średnice prętów
  - dolnych d1 = 1,2 (cm)
  - górných d1 = 1,2 (cm)
  - dolna c1 = 2,0 (cm)
  - górna c2 = 2,0 (cm)
- Otulina zbrojenia : Zbrojenie jednokierunkowe

#### 3.2. Beton

- Klasa : B37; fcd = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

#### 3.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

#### 3.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

##### Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	6,10	0,00	-15,00	21,10
2		0,00	-15,00	-2,44	-10,11	5,46
3		-2,44	-10,11	-2,44	3,76	13,87
4		-2,44	3,76	0,00	6,10	3,38

##### Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	obecność głowicy			

#### 3.5. Wyniki obliczeniowe:

##### 3.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	16,16	9,42	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	3,97	3,77	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	3,97	3,77	0,00	0,00
Współrzędne (m):	-2,44;-10,11		0,00;6,10	
	0,00;0,00			

##### 3.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	<b>3,97/16,16</b>	3,77/8,08	3,77/5,65	
	3,77/5,65			
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	<b>3,77/9,42</b>	3,77/11,31	
	3,77/11,31			
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	<b>0,00/11,31</b>	
	0,00/11,31			
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
	<b>0,00/5,65</b>			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	57,33	-6,47	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	22,05	-0,09	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-19,01	-6,13	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	62,41	-7,05	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	24,00	-0,10	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-20,69	-6,67	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-2,44;-10,11	0,00;6,10	0,00;0,00	
	0,00;0,00			
Współrzędne* (m)	-2,44;-10,11;0,00	0,00;6,10;0,00	0,00;0,00;0,00	
	0,00;0,00;0,00			
	* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji			

### 3.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 1,0 (cm)  
|f(-)| = 1,7 (cm) > fdop(-) = 1,0 (cm)

### 3.5.5. Zarysowanie

górną warstwą  
ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
dolną warstwą  
ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

## STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.7

### 4.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.1.7
- Kierunek zbrojenia głównego : 90°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN; fyd = 434,78 MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0; fyd = 190,00 MPa
- Średnice prętów
  - dolnych d1 = 1,2 (cm)
  - górných d1 = 1,2 (cm)
  - dolna c1 = 2,0 (cm)
  - górną c2 = 2,0 (cm)
- Otulina zbrojenia : Zbrojenie jednokierunkowe
- 

### 4.2. Beton

- Klasa : B37; fcd = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

### 4.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górną warstwą : 0,30 (mm)
  - dolną warstwą : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,8 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko

- górna warstwa : XC1
- dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

#### 4.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-2,44	-10,11	0,00	-15,00	5,46
2		0,00	-15,00	-32,40	-15,00	32,40
3		-32,40	-15,00	-28,61	-10,11	6,19
4		-28,61	-10,11	-2,44	-10,11	26,17

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

#### 4.5. Wyniki obliczeniowe:

##### 4.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	16,16	9,42	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	12,80	6,41	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	12,80	6,41	0,00	0,00
Współrzędne (m):	-28,61;-10,11	-11,84;-12,56	0,00;0,00	
	0,00;0,00			

##### 4.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	12,80/16,16	0,00/0,00	3,77/5,65	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	4,36/9,42	6,41/9,42	3,77/11,31	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/11,31	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	71,48	-26,28	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	62,45	-11,32	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	11,72	9,64	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	77,81	-28,60	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	67,98	-12,32	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	12,76	10,49	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-28,61;-10,11	-11,84;-12,56	0,00;0,00	
Współrzędne* (m)	-28,61;-10,11;0,00	-11,84;-12,56;0,00	0,00;0,00;0,00	

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

##### 4.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 1,8 (cm)  
|f(-)| = 1,7 (cm) <= fdop(-) = 1,8 (cm)

##### 4.5.5. Zarysowanie

górna warstwa  
ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

dolna warstwa  
 $ax = 0,30 \text{ (mm)} \leq adop = 0,30 \text{ (mm)}$   
 $ay = 0,30 \text{ (mm)} \leq adop = 0,30 \text{ (mm)}$

## **STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.10**

### 5.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.1.10
- Kierunek zbrojenia głównego :  $0^\circ$
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00 \text{ MPa}$
- Średnice prętów
  - dolnych  $d1 = 1,2 \text{ (cm)}$
  - górnych  $d1 = 1,2 \text{ (cm)}$
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c1 = 2,0 \text{ (cm)}$
  - górna  $c2 = 2,0 \text{ (cm)}$
- Zbrojenie jednokierunkowe

### 5.2. Beton

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$
- ciężar objętościowy :  $2447,32 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

### 5.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa :  $0,30 \text{ (mm)}$
  - dolna warstwa :  $0,30 \text{ (mm)}$
- Dopuszczalne ugięcie :  $1,3 \text{ (cm)}$
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

### 5.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

#### Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-32,40	6,10	-28,61	3,76	4,46
2		-28,61	3,76	-28,61	-10,11	13,87
3		-28,61	-10,11	-32,40	-15,00	6,19
4		-32,40	-15,00	-32,40	6,10	21,10

#### Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	obecność głowicy			

### 5.5. Wyniki obliczeniowe:

#### 5.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	16,16	11,31	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	14,25	10,04	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	14,25	10,04	0,00	0,00
Współrzędne (m):	-28,61;-10,11	-30,50;-11,31	0,00;0,00	
	0,00;0,00			

## 5.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	14,25/16,16	0,00/0,00	3,77/5,65	
	3,77/5,65			
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/9,42	10,04/11,31	3,77/11,31	
	3,77/11,31			
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/11,31	
	0,00/11,31			
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
	0,00/5,65			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	83,51	-15,75	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	64,92	-22,17	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-27,51	-11,72	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	90,91	-17,14	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	70,67	-24,13	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-29,95	-12,75	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-28,61;-10,11	-30,50;-11,31	0,00;0,00	
	0,00;0,00			
Współrzędne* (m)	-28,61;-10,11;0,00	-30,50;-11,31;0,00	0,00;0,00;0,00	
	0,00;0,00;0,00			
* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji				

## 5.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,1$  (cm)  $\leq f_{dop}(+) = 1,3$  (cm)  
 $|f(-)| = 1,7$  (cm)  $> f_{dop}(-) = 1,3$  (cm)

## 5.5.5. Zarysowanie

górną warstwą

$a_x = 0,30$  (mm)  $\leq a_{dop} = 0,30$  (mm)

$a_y = 0,30$  (mm)  $\leq a_{dop} = 0,30$  (mm)

dolną warstwą

$a_x = 0,30$  (mm)  $\leq a_{dop} = 0,30$  (mm)

$a_y = 0,30$  (mm)  $\leq a_{dop} = 0,30$  (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.1**

## 6.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.1.1
- Kierunek zbrojenia głównego : 90°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Średnice prętów
 

dolnych	$d_1 = 1,2$ (cm)	$d_2 = 1,2$ (cm)
górných	$d_1 = 1,2$ (cm)	$d_2 = 1,2$ (cm)
- Otulina zbrojenia
 

dolna	$c_1 = 2,0$ (cm)
górną	$c_2 = 2,0$ (cm)

## 6.2. Beton

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

## 6.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 

- górna warstwa	: 0,30 (mm)
- dolna warstwa	: 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 2,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak



- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

#### 6.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	-16,20	-15,00	-16,20	-33,10	18,10
2	-16,20	-33,10	-32,40	-33,10	16,20
3	-32,40	-33,10	-32,40	-15,00	18,10
4	-32,40	-15,00	-16,20	-15,00	16,20

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
*	obecność głowicy				

#### 6.5. Wyniki obliczeniowe:

##### 6.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	16,16	9,42	8,70	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	12,17	3,77	8,34	4,11
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	12,17	3,77	8,34	4,11
Współrzędne (m):	-26,40;-15,00	-17,74;-16,54	-26,55;-15,15	-
19,28;-30,40				

##### 6.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	12,17/16,16	0,00/8,08	9,24/16,16	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/10,47	3,77/9,42	3,77/10,47	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	8,34/7,96	0,00/8,70	8,34/8,70	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,65	3,77/5,65	3,77/5,65	
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	71,00	-4,08	28,84	-17,20
Myy (kN*m/m)	20,58	-3,09	22,84	-19,90
Mxy (kN*m/m)	9,18	-2,76	18,90	-0,14
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	77,32	-4,36	31,41	-18,58
Myy (kN*m/m)	22,42	-3,27	24,87	-21,50
Mxy (kN*m/m)	9,96	-2,97	20,55	-0,15
Współrzędne (m)	-26,40;-15,00	-17,74;-16,54	-26,55;-15,15	-
Współrzędne* (m)	-26,40;-15,00;0,00	-17,74;-16,54;0,00	-26,55;-15,15;0,00	-
-19,28;-30,40;0,00				

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

##### 6.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 2,0 (cm)

|f(-)| = 1,7 (cm) <= fdop(-) = 2,0 (cm)

##### 6.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

dolna warstwa

ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.3****7.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.3
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00$  MPa
- Średnice prętów
  - dolnych  $d_1 = 1,2$  (cm)
  - górnych  $d_1 = 1,2$  (cm)
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c_1 = 2,0$  (cm)
  - górną  $c_2 = 2,0$  (cm)
- Zbrojenie jednokierunkowe

**7.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**7.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**7.4. Geometria płyty**

Grubość 0,15 (m)

**Kontur:**

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-13,20	-15,00	-11,83	-15,91	1,65
2		-11,83	-15,91	-11,83	-29,63	13,72
3		-11,83	-29,63	-13,20	-33,10	3,73
4		-13,20	-33,10	-13,20	-15,00	18,10

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

**7.5. Wyniki obliczeniowe:****7.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):				
8,08	11,31	11,31	5,65	
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):				
3,77	3,77	0,00	0,00	
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):				
3,77	3,77	0,00	0,00	
Współrzędne (m):				
0,00;0,00	-13,20;-15,00	-13,20;-16,50	0,00;0,00	

**7.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				

Ax(+)	(cm <sup>2</sup> /m)	<b>3,77/8,08</b>	3,77/5,65	3,77/5,65
3,77/5,65				
Ax(-)	(cm <sup>2</sup> /m)	3,77/9,42	<b>3,77/11,31</b>	3,77/11,31
3,77/11,31				
Ay(+)	(cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	<b>0,00/11,31</b>
0,00/11,31				
Ay(-)	(cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65
<b>0,00/5,65</b>				
<b>SGU</b>				
Mxx	(kN*m/m)	15,31	-5,64	0,00 0,00
Myy	(kN*m/m)	23,18	-5,33	0,00 0,00
Mxy	(kN*m/m)	-5,42	1,81	0,00 0,00
<b>SGN</b>				
Mxx	(kN*m/m)	16,68	-6,12	0,00 0,00
Myy	(kN*m/m)	25,23	-5,80	0,00 0,00
Mxy	(kN*m/m)	-5,89	1,98	0,00 0,00
Współrzędne	(m)	-13,20;-15,00	-13,20;-16,50	0,00;0,00
0,00;0,00				
Współrzędne*	(m)	-13,20;-15,00;0,00	-13,20;-16,50;0,00	0,00;0,00;0,00
0,00;0,00;0,00				

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

**7.5.4. Ugięcie**

$|f(+)| = 0,1$  (cm)  $\leq$   $f_{dop}(+) = 1,0$  (cm)  
 $|f(-)| = 1,7$  (cm)  $>$   $f_{dop}(-) = 1,0$  (cm)

**7.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą  
 $a_x = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
 $a_y = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
dolną warstwą  
 $a_x = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)  
 $a_y = 0,30$  (mm)  $\leq$   $a_{dop} = 0,30$  (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.6****8.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.6
- Kierunek zbrojenia głównego : 90°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00$  MPa
- Średnice prętów
  - dolnych  $d_1 = 1,2$  (cm)
  - górných  $d_1 = 1,2$  (cm)
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c_1 = 2,0$  (cm)
  - górną  $c_2 = 2,0$  (cm)
- Zbrojenie jednokierunkowe

**8.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**8.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górną warstwą : 0,30 (mm)
  - dolną warstwą : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górną warstwą : XC1
  - dolną warstwą : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

## 8.4. Geometria płyty

Grubość 0,15 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-13,20	-15,00	6,00	-15,00	19,20
2		6,00	-15,00	3,50	-15,91	2,66
3		3,50	-15,91	-11,83	-15,91	15,33
4		-11,83	-15,91	-13,20	-15,00	1,65

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
* - obecność głowicy					

## 8.5. Wyniki obliczeniowe:

## 8.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	8,08	11,31	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	7,45	3,77	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	7,45	3,77	0,00	0,00
Współrzędne (m):	-7,33;-15,00	-11,83;-15,92	0,00;0,00	
0,00;0,00				

## 8.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	7,45/8,08	3,77/5,65	3,77/5,65	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/9,42	3,77/11,31	3,77/11,31	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/11,31	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	6,06	-5,55	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	28,77	0,58	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-1,12	-1,42	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	6,60	-6,02	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	31,32	0,64	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-1,23	-1,54	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-7,33;-15,00	-11,83;-15,92	0,00;0,00	
0,00;0,00				
Współrzędne* (m)	-7,33;-15,00;0,00	-11,83;-15,92;0,00	0,00;0,00;0,00	
0,00;0,00;0,00				
* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji				

## 8.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 1,0 (cm)  
 |f(-)| = 1,7 (cm) > fdop(-) = 1,0 (cm)

## 8.5.5. Zarysowanie

górną warstwą  
 ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 dolną warstwą  
 ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.5****9.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.5
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78$  MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00$  MPa
- Średnice prętów
  - dolnych  $d1 = 1,2$  (cm)
  - górných  $d1 = 1,2$  (cm)
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c1 = 2,0$  (cm)
  - górna  $c2 = 2,0$  (cm)
- Zbrojenie jednokierunkowe

**9.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00$  MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**9.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**9.4. Geometria płyty**

Grubość 0,15 (m)

**Kontur:**

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		6,00	-15,00	6,00	-33,10	18,10
2		6,00	-33,10	3,50	-29,63	4,27
3		3,50	-29,63	3,50	-15,91	13,72
4		3,50	-15,91	6,00	-15,00	2,66

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

**9.5. Wyniki obliczeniowe:****9.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):				
	11,31	11,31	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):				
	6,52	6,33	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):				
	6,52	6,33	0,00	0,00
Współrzędne (m):				
	3,50;-29,63	4,75;-30,04	0,00;0,00	
0,00;0,00				

**9.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				

Ax(+)	(cm <sup>2</sup> /m)	<b>6,52/11,31</b>	3,77/11,31	3,77/5,65
Ax(-)	(cm <sup>2</sup> /m)	6,33/11,31	<b>6,33/11,31</b>	3,77/11,31
Ay(+)	(cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/3,77	<b>0,00/11,31</b>
Ay(-)	(cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65
<b>SGU</b>				
Mxx	(kN*m/m)	25,40	-0,14	0,00 0,00
Myy	(kN*m/m)	13,70	-14,21	0,00 0,00
Mxy	(kN*m/m)	-6,29	-7,03	0,00 0,00
<b>SGN</b>				
Mxx	(kN*m/m)	27,87	-0,15	0,00 0,00
Myy	(kN*m/m)	15,03	-15,59	0,00 0,00
Mxy	(kN*m/m)	-6,91	-7,72	0,00 0,00
Współrzędne	(m)	3,50;-29,63	4,75;-30,04	0,00;0,00
Współrzędne*	(m)	3,50;-29,63;0,00	4,75;-30,04;0,00	0,00;0,00;0,00

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

**9.5.4. Ugięcie**

$|f(+)| = 0,1 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(+) = 1,0 \text{ (cm)}$   
 $|f(-)| = 1,7 \text{ (cm)} > f_{dop}(-) = 1,0 \text{ (cm)}$

**9.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą  
 $a_x = 0,30 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
 $a_y = 0,30 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
dolną warstwą  
 $a_x = 0,30 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
 $a_y = 0,30 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.4****10.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.4
- Kierunek zbrojenia głównego : 90°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0;  $f_{yd} = 190,00 \text{ MPa}$
- Średnice prętów
  - dolnych  $d_1 = 1,2 \text{ (cm)}$
  - górných  $d_1 = 1,2 \text{ (cm)}$
- Otulina zbrojenia
  - dolna  $c_1 = 2,0 \text{ (cm)}$
  - górną  $c_2 = 2,0 \text{ (cm)}$
- Zbrojenie jednokierunkowe

**10.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**10.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górną warstwą : 0,30 (mm)
  - dolną warstwą : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,3 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górną warstwą : XC1
  - dolną warstwą : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**10.4. Geometria płyty**

Grubość 0,15 (m)

**Kontur:**

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	-13,20	-33,10	-11,83	-29,63	3,73
2	-11,83	-29,63	3,50	-29,63	15,33
3	3,50	-29,63	6,00	-33,10	4,27
4	6,00	-33,10	-13,20	-33,10	19,20

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
*	- obecność głowicy				

**10.5. Wyniki obliczeniowe:****10.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	11,31	9,42	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	8,56	8,53	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	8,56	8,53	0,00	0,00
Współrzędne (m):	3,50;-29,63	0,43;-31,37	0,00;0,00	
	0,00;0,00			

**10.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	<b>8,56/11,31</b>	3,77/8,08	3,77/5,65	
	3,77/5,65			
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	7,94/11,31	<b>8,53/9,42</b>	3,77/11,31	
	3,77/11,31			
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	<b>0,00/11,31</b>	
	0,00/11,31			
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/0,00	0,00/0,00	0,00/5,65	
	<b>0,00/5,65</b>			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	18,15	-17,19	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	13,75	-7,91	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-2,01	-6,92	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	19,92	-18,86	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	15,09	-8,68	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	-2,21	-7,60	0,00	0,00
Współrzędne (m)	3,50;-29,63	0,43;-31,37	0,00;0,00	
	0,00;0,00			
Współrzędne* (m)	3,50;-29,63;0,00	0,43;-31,37;0,00	0,00;0,00;0,00	
	0,00;0,00;0,00			

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

**10.5.4. Ugięcie**

|f(+)| = 0,1 (cm) &lt;= fdop(+) = 1,3 (cm)

|f(-)| = 1,7 (cm) &gt; fdop(-) = 1,3 (cm)

**10.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.1.11****11.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.1.11
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN;  $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
- Średnice prętów
 

dolnych	$d1 = 1,2 \text{ (cm)}$	$d2 = 1,2 \text{ (cm)}$
górnych	$d1 = 1,2 \text{ (cm)}$	$d2 = 1,2 \text{ (cm)}$
- Otulina zbrojenia
 

dolna	$c1 = 2,0 \text{ (cm)}$
górna	$c2 = 2,0 \text{ (cm)}$

**11.2. Beton**

- Klasa : B37;  $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**11.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 2,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : XC1
  - dolna warstwa : XC1
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**11.4. Geometria płyty**

Grubość 0,20 (m)

**Kontur:**

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	-15,00	0,00	0,00	15,00
2		0,00	0,00	9,00	0,00	9,00
3		9,00	0,00	9,00	-12,00	12,00
4		9,00	-12,00	6,00	-12,00	3,00
5		6,00	-12,00	6,00	-15,00	3,00
6		6,00	-15,00	0,00	-15,00	6,00

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne		krawędź
			x	y	
15	punktowa	0,30 / 0,30	3,00	-9,00	—

\* - obecność głowicy

**11.5. Wyniki obliczeniowe:****11.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	5,65	11,31	11,31	5,65
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	3,77	3,77	8,50	3,77
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	0,00	3,77	3,77	3,77
Współrzędne (m):	0,00;0,00	1,13;-13,88	1,50;-12,00	1,13;-

13,88

**11.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
--	-------	-------	-------	-------



Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista

Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	<b>3,77/5,65</b>	9,00 <sup>^</sup> /11,31	9,00 <sup>^</sup> /11,31
9,00 <sup>^</sup> /11,31			
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	<b>3,77/11,31</b>	3,77/11,31
3,77/11,31			
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/11,31	8,50 <sup>^</sup> /11,31	<b>8,50<sup>^</sup>/11,31</b>
8,50 <sup>^</sup> /11,31			
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/5,65	3,77/5,65	3,77/5,65
<b>3,77/5,65</b>			

^ - Powierzchnia zwiększona z uwagi na przebicie

**SGU**

Mxx (kN*m/m)	0,00	-4,46	2,92	-4,46
Myy (kN*m/m)	0,00	-1,42	-1,39	-1,42
Mxy (kN*m/m)	0,00	-1,80	0,68	-1,80

**SGN**

Mxx (kN*m/m)	0,00	-4,85	3,18	-4,85
Myy (kN*m/m)	0,00	-1,55	-1,51	-1,55
Mxy (kN*m/m)	0,00	-1,96	0,74	-1,96

13,88	Współrzędne (m)	0,00;0,00	1,13;-13,88	1,50;-12,00	1,13;-
13,88;0,00	Współrzędne* (m)	0,00;0,00;0,00	1,13;-13,88;0,00	1,50;-12,00;0,00	1,13;-

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

**11.5.3. Przebicie****Nr podpory / Punkt**

Nr podpory / Punkt	Położenie (m)		słup	Geometria: (m)		d	h
	x	y		a	b		
S1	3,00	-9,00	słup	0,30	0,30	-	-

**Nr podpory / Punkt**

Nr podpory / Punkt	Obciążenia: (kN)		Obwód krytyczny (m)	Qdop / Q
	Q	Qdop		
S1	126,63	421,31	1,87	3,33 > 1

**11.5.4. Ugięcie**

|f(+)| = 0,1 (cm) &lt;= fdop(+) = 2,0 (cm)

|f(-)| = 1,7 (cm) &lt;= fdop(-) = 2,0 (cm)

**11.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

**12. Obciążenia:****Przypadek**

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	48do52 56do60 71	PZ Minus
2	(ES) jednorodne	48do52 56do60 71	PZ=-4,09(kN/m <sup>2</sup> )
2	(ES) jednorodne	52 71	PZ=-1,50(kN/m <sup>2</sup> )
3	(ES) jednorodne	48do52 56do60 71	PZ=-6,50(kN/m <sup>2</sup> )

**Kombinacja / Składowa**

Kombinacja / Składowa	Definicja
SGN/4	1*1.10+(2+3)*1.00
SGU/5	1*1.10+2*1.00+3*0.80

**13. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia**

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm <sup>2</sup> /m)	Ar (cm <sup>2</sup> /m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1- Ax Głównie	-16,20	-33,10	-13,20	-15,00	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
2/2- Ax Głównie	0,00	3,76	-32,40	6,10	12,0 / 12,0	3,77 <	9,42
3/3- Ax Głównie	-2,44	-15,00	0,00	6,10	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
4/4- Ax Głównie	0,00	-15,00	-32,40	-10,11	12,0 / 12,0	6,41 <	9,42
5/5- Ax Głównie	-32,40	-15,00	-28,61	6,10	12,0 / 10,0	10,04 <	11,31
6/6- Ax Głównie	-16,20	-33,10	-32,40	-15,00	12,0 / 12,0	3,77 <	9,42
7/7- Ax Głównie	-13,20	-33,10	-11,83	-15,00	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31

8/8- Ax Głównie	6,00	-15,91	-13,20	-15,00	12,0 / 12,0	3,77	<	9,42
9/9- Ax Głównie	3,50	-33,10	6,00	-15,00	12,0 / 10,0	6,33	<	11,31
10/10- Ax Głównie	6,00	-33,10	-13,20	-29,63	12,0 / 12,0	8,53	<	9,42
11/11- Ax Głównie	0,00	-15,00	9,00	0,00	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31
1/12- Ay Prostopadłe	-16,20	-33,10	-13,20	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/13- Ay Prostopadłe	0,00	3,76	-32,40	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/14- Ay Prostopadłe	-2,44	-15,00	0,00	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
4/15- Ay Prostopadłe	0,00	-15,00	-32,40	-10,11	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
5/16- Ay Prostopadłe	-32,40	-15,00	-28,61	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
6/17- Ay Prostopadłe	-16,20	-33,10	-32,40	-15,00	12,0 / 20,0	4,11	<	5,65
7/18- Ay Prostopadłe	-13,20	-33,10	-11,83	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
8/19- Ay Prostopadłe	6,00	-15,91	-13,20	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/20- Ay Prostopadłe	3,50	-33,10	6,00	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
10/21- Ay Prostopadłe	6,00	-33,10	-13,20	-29,63	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
11/22- Ay Prostopadłe	0,00	-15,00	9,00	0,00	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65

## Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm <sup>2</sup> /m)	Ar (cm <sup>2</sup> /m)	
	x1	y1	x2	y2				
1/1+ Ax Głównie	-16,20	-33,10	-13,20	-15,00	12,0 / 20,0	5,01	<	5,65
2/2+ Ax Głównie	-1,46	3,76	-10,34	6,10	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
2/3+(2/2+) Ax Głównie	-15,77	3,76	-29,55	6,10	12,0 / 14,0	4,71	<	8,08
2/4+(2/2+) Ax Głównie	0,00	5,16	-1,46	6,10	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
2/5+(2/2+) Ax Głównie	-10,34	5,16	-15,77	6,10	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
2/6+(2/2+) Ax Głównie	-29,55	5,16	-32,40	6,10	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
3/7+(1/1+) Ax Głównie	-0,97	-15,00	0,00	-10,60	12,0 / 20,0	3,93	<	5,65
3/8+(1/1+) Ax Głównie	-2,44	-13,04	0,00	-2,18	12,0 / 20,0	3,97	<	5,65
3/9+(1/1+) Ax Głównie	-2,44	0,79	0,00	4,70	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
3/10+(1/1+) Ax Głównie	-0,97	-2,18	0,00	0,79	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
3/11+(1/1+) Ax Głównie	-0,97	4,70	0,00	6,10	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
4/12+(2/2+) Ax Głównie	-24,65	-15,00	-28,61	-13,53	12,0 / 7,0	11,06	<	16,16
4/13+(2/2+) Ax Głównie	-1,46	-11,58	-3,92	-10,11	12,0 / 7,0	8,69	<	16,16
4/14+(2/2+) Ax Głównie	-27,12	-11,58	-29,55	-10,11	12,0 / 7,0	12,80	<	16,16
4/15+(2/2+) Ax Głównie	0,00	-15,00	-32,40	-13,53	12,0 / 14,0	7,41	<	8,08
4/16+(2/2+) Ax Głównie	-1,46	-11,58	-9,84	-10,11	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
4/17+(2/2+) Ax Głównie	-14,29	-11,58	-29,55	-10,11	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
5/18+(1/1+) Ax Głównie	-29,55	-11,58	-28,61	-9,12	12,0 / 5,0	14,25	<	22,62
5/19+(1/1+) Ax Głównie	-29,55	2,77	-28,61	4,70	12,0 / 5,0	11,79	<	22,62
5/20+(1/1+) Ax Głównie	-32,40	-15,00	-31,45	6,10	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
5/21+(1/1+) Ax Głównie	-29,55	-15,00	-28,61	6,10	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
6/22+(2/2+) Ax Głównie	-25,07	-16,58	-26,55	-15,00	12,0 / 7,0	12,17	<	16,16
6/23+(2/2+) Ax Głównie	-24,58	-15,15	-25,07	-15,00	12,0 / 7,0	12,17	<	16,16
6/24+(2/2+) Ax Głównie	-26,55	-15,15	-28,78	-15,00	12,0 / 7,0	12,17	<	16,16
6/25+(2/2+) Ax Głównie	-16,20	-29,16	-27,00	-24,72	12,0 / 14,0	6,42	<	8,08
6/26+(2/2+) Ax Głównie	-17,68	-22,82	-27,45	-20,85	12,0 / 14,0	6,15	<	8,08
6/27+(2/2+) Ax Głównie	-17,68	-20,85	-26,55	-19,43	12,0 / 14,0	6,15	<	8,08
6/28+(2/2+) Ax Głównie	-16,20	-16,58	-26,55	-15,00	12,0 / 14,0	7,71	<	8,08
6/29+(2/2+) Ax Głównie	-16,20	-33,10	-32,40	-31,62	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/30+(2/2+) Ax Głównie	-16,20	-31,62	-24,09	-24,23	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/31+(2/2+) Ax Głównie	-26,55	-31,62	-32,40	-23,24	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/32+(2/2+) Ax Głównie	-24,09	-29,16	-26,55	-24,23	12,0 / 14,0	0,33	<	8,08
6/33+(2/2+) Ax Głównie	-16,20	-24,23	-18,17	-15,00	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/34+(2/2+) Ax Głównie	-20,64	-24,23	-24,09	-15,00	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/35+(2/2+) Ax Głównie	-26,55	-23,24	-28,36	-20,85	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/36+(2/2+) Ax Głównie	-30,44	-23,24	-32,40	-20,85	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/37+(2/2+) Ax Głównie	-18,17	-22,82	-20,64	-15,00	12,0 / 14,0	0,00	<	8,08
6/38+(2/2+) Ax Głównie	-24,09	-22,82	-26,55	-15,00	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/39+(2/2+) Ax Głównie	-28,36	-21,16	-30,44	-20,85	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/40+(2/2+) Ax Głównie	-32,25	-20,85	-32,40	-15,00	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
6/41+(2/2+) Ax Głównie	-26,55	-15,15	-32,25	-15,00	12,0 / 14,0	3,83	<	8,08
7/42+(1/1+) Ax Głównie	-13,20	-33,10	-11,83	-15,00	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
8/43+(2/2+) Ax Głównie	6,00	-15,91	-13,20	-15,00	12,0 / 14,0	7,45	<	8,08
9/44+(1/1+) Ax Głównie	3,50	-31,12	5,00	-28,16	12,0 / 10,0	6,52	<	11,31
9/45+(1/1+) Ax Głównie	4,50	-31,61	5,00	-31,12	12,0 / 10,0	6,52	<	11,31
9/46+(1/1+) Ax Głównie	3,50	-31,12	6,00	-20,32	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
9/47+(1/1+) Ax Głównie	3,50	-17,38	5,00	-15,00	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
9/48+(1/1+) Ax Głównie	4,50	-33,10	6,00	-31,12	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
9/49+(1/1+) Ax Głównie	4,50	-20,32	6,00	-17,38	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
9/50+(1/1+) Ax Głównie	5,00	-17,38	6,00	-16,40	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
10/51+(2/2+) Ax Głównie	5,00	-31,61	2,02	-29,63	12,0 / 7,0	8,56	<	16,16
10/52+(2/2+) Ax Głównie	5,00	-31,61	2,02	-29,63	12,0 / 14,0	0,00	<	8,08
10/53+(2/2+) Ax Głównie	-10,35	-31,61	-12,74	-29,63	12,0 / 14,0	6,17	<	8,08
10/54+(2/2+) Ax Głównie	6,00	-33,10	-11,83	-31,61	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
10/55+(2/2+) Ax Głównie	5,00	-31,61	-13,20	-31,12	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
10/56+(2/2+) Ax Głównie	5,00	-31,12	-4,41	-29,63	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
10/57+(2/2+) Ax Głównie	-7,87	-31,12	-13,20	-29,63	12,0 / 14,0	3,77	<	8,08
11/58+(1/1+) Ax Głównie	0,00	-14,00	6,00	-3,00	12,0 / 10,0	9,00	<	11,31
11/59+(1/1+) Ax Głównie	6,00	-6,00	6,50	-4,50	12,0 / 10,0	9,00	<	11,31

11/60+(1/1+)	Ax Główne	0,00	-15,00	6,00	0,00	12,0 / 20,0	4,78	<	5,65
11/61+(1/1+)	Ax Główne	6,00	-12,00	9,00	0,00	12,0 / 20,0	3,77	<	5,65
1/62+	Ay Prostopadłe	-16,20	-33,10	-13,20	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/63+	Ay Prostopadłe	-1,46	3,76	-10,34	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/64+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-15,77	3,76	-29,55	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/65+(2/63+)	Ay Prostopadłe	0,00	5,16	-1,46	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/66+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-10,34	5,16	-15,77	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
2/67+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-29,55	5,16	-32,40	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/68+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-2,44	-13,04	0,00	-2,18	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/69+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-2,44	0,79	0,00	4,70	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/70+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-0,97	-15,00	0,00	-13,04	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/71+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-0,97	-2,18	0,00	0,79	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
3/72+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-0,97	4,70	0,00	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
4/73+(2/63+)	Ay Prostopadłe	0,00	-15,00	-32,40	-13,53	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
4/74+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-1,46	-11,58	-9,84	-10,11	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
4/75+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-14,29	-11,58	-29,55	-10,11	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
5/76+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-32,40	-15,00	-31,45	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
5/77+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-29,55	-15,00	-28,61	6,10	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
6/78+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-16,20	-33,10	-32,40	-31,62	12,0 / 13,0	7,32	<	8,70
6/79+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-16,20	-31,62	-24,09	-24,23	12,0 / 13,0	7,32	<	8,70
6/80+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-26,55	-31,62	-32,40	-23,24	12,0 / 13,0	7,21	<	8,70
6/81+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-24,09	-29,16	-26,55	-24,23	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/82+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-16,20	-24,23	-18,17	-15,00	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/83+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-20,64	-24,23	-24,09	-15,00	12,0 / 13,0	6,26	<	8,70
6/84+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-26,55	-23,24	-28,36	-20,85	12,0 / 13,0	6,22	<	8,70
6/85+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-30,44	-23,24	-32,40	-20,85	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/86+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-18,17	-22,82	-20,64	-15,00	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/87+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-24,09	-22,82	-26,55	-15,00	12,0 / 13,0	8,34	<	8,70
6/88+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-28,36	-21,16	-30,44	-20,85	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/89+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-32,25	-20,85	-32,40	-15,00	12,0 / 13,0	3,77	<	8,70
6/90+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-26,55	-15,15	-32,25	-15,00	12,0 / 13,0	8,34	<	8,70
7/91+(1/62+)	Ay Prostopadłe	-13,20	-33,10	-11,83	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
8/92+(2/63+)	Ay Prostopadłe	6,00	-15,91	-13,20	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/93+(1/62+)	Ay Prostopadłe	3,50	-31,12	6,00	-20,32	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/94+(1/62+)	Ay Prostopadłe	3,50	-17,38	5,00	-15,00	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/95+(1/62+)	Ay Prostopadłe	4,50	-33,10	6,00	-31,12	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/96+(1/62+)	Ay Prostopadłe	4,50	-20,32	6,00	-17,38	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
9/97+(1/62+)	Ay Prostopadłe	5,00	-17,38	6,00	-16,40	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
10/98+(2/63+)	Ay Prostopadłe	6,00	-33,10	-11,83	-31,61	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
10/99+(2/63+)	Ay Prostopadłe	5,00	-31,61	-13,20	-31,12	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
10/100+(2/63+)	Ay Prostopadłe	5,00	-31,12	-4,41	-29,63	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
10/101+(2/63+)	Ay Prostopadłe	-7,87	-31,12	-13,20	-29,63	6,0 / 25,0	0,00	<	1,13
11/102+(1/62+)	Ay Prostopadłe	0,00	-15,00	6,00	0,00	12,0 / 10,0	8,50	<	11,31
11/103+(1/62+)	Ay Prostopadłe	6,00	-12,00	9,00	0,00	12,0 / 10,0	8,50	<	11,31

### **STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.3.1**

#### **1.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.3.1
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN; fyd = 434,78 MPa
- Średnice prętów
 

dolnych	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
górných	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
- Otulina zbrojenia
 

dolna	c1 = 2,0 (cm)
górna	c2 = 2,0 (cm)

#### **1.2. Beton**

- Klasa : B37; fcd = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

#### **1.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 

- górna warstwa	: 0,30 (mm)
- dolna warstwa	: 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 2,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko

- górna warstwa : X0
- dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : czyste zginanie

#### 1.4. Geometria płyty

Grubość 0,17 (m)

##### Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	5,10	36,10	11,70	36,10	6,60
2	11,70	36,10	11,70	0,00	36,10
3	11,70	0,00	5,10	0,00	6,60
4	5,10	0,00	5,10	11,88	11,88
5	5,10	11,88	5,10	18,50	6,63
6	5,10	18,50	5,10	36,10	17,60

##### Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
*	- obecność głowicy				

#### 1.5. Wyniki obliczeniowe:

##### 1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	7,85	5,24	11,31	5,24
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	6,78	3,77	8,34	4,67
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	6,78	3,77	8,34	4,67
Współrzędne (m):	5,10;30,00	6,25;34,95	8,40;9,00	
	8,56;17,64			

##### 1.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	6,78/7,85	0,00/7,85	3,77/7,85	
	0,00/0,00			
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/5,24	3,77/5,24	0,00/5,24	
	3,77/5,24			
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	3,77/11,31	8,34/11,31	
	0,00/0,00			
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,24	3,77/5,24	0,00/5,61	
	4,67/5,24			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	28,74	-3,16	6,10	-10,64
Myy (kN*m/m)	9,35	-4,55	34,41	-17,62
Mxy (kN*m/m)	0,66	0,00	-0,17	0,06
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	31,47	-3,46	6,68	-11,65
Myy (kN*m/m)	10,24	-4,98	37,67	-19,29
Mxy (kN*m/m)	0,72	0,00	-0,18	0,07
Współrzędne (m)	5,10;30,00	6,25;34,95	8,40;9,00	
	8,56;17,64			
Współrzędne* (m)	5,10;30,00;0,00	6,25;34,95;0,00	8,40;9,00;0,00	
	8,56;17,64;0,00			

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

##### 1.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 2,0 (cm)  
|f(-)| = 2,0 (cm) <= fdop(-) = 2,0 (cm)

##### 1.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 dolna warstwa  
 ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)  
 ay = 0,30 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

## STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.3.2

### 2.1. Zbrojenie:

- Typ : 4.3.2
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN; fyd = 434,78 MPa
- Klasa zbrojenia rozdzielczego : A-0; fyd = 190,00 MPa
- Średnice prętów
  - dolnych d1 = 1,2 (cm)
  - górných d1 = 1,2 (cm)
  - dolna c1 = 2,0 (cm)
  - górna c2 = 2,0 (cm)
- Otulina zbrojenia  
Zbrojenie jednokierunkowe

### 2.2. Beton

- Klasa : B37; fcd = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

### 2.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,30 (mm)
  - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : X0
  - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : czyste zginanie

### 2.4. Geometria płyty

Grubość 0,17 (m)

#### Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		5,10	0,00	1,80	0,00	3,30
2		1,80	0,00	1,80	11,88	11,88
3		1,80	11,88	5,10	11,88	3,30
4		5,10	11,88	5,10	0,00	11,88

#### Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

### 2.5. Wyniki obliczeniowe:

#### 2.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	7,85	5,24	0,00	0,00
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	5,91	3,77	3,77	3,77
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	5,91	3,77	0,00	0,00
Współrzędne (m):	5,10;6,00	3,43;1,10	0,00;0,00	

0,00;0,00

**2.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	5,91/7,85	3,77/7,85	0,00/0,00	
0,00/0,00				
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,24	3,77/5,24	3,77/0,00	
3,77/0,00				
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/11,31	0,00/3,77	3,77/0,00	
3,77/0,00				
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,00/5,24	0,00/0,00	3,77/0,00	
3,77/0,00				
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	21,17	-13,29	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	5,45	-2,50	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	0,03	0,21	0,00	0,00
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	23,18	-14,55	0,00	0,00
Myy (kN*m/m)	5,97	-2,73	0,00	0,00
Mxy (kN*m/m)	0,03	0,23	0,00	0,00
Współrzędne (m)	5,10;6,00	3,43;1,10	0,00;0,00	
0,00;0,00				
Współrzędne* (m)	5,10;6,00;0,00	3,43;1,10;0,00	0,00;0,00;0,00	
0,00;0,00;0,00				

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

**2.5.4. Ugięcie**

$|f(+)| = 0,1 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(+) = 1,0 \text{ (cm)}$   
 $|f(-)| = 2,0 \text{ (cm)} > f_{dop}(-) = 1,0 \text{ (cm)}$

**2.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą

ax = 0,30 (mm) ≤ adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) ≤ adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,00 (mm) ≤ adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) ≤ adop = 0,30 (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.3.3****3.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.3.3
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN; f<sub>yd</sub> = 434,78 MPa
- Średnice prętów
 

dolnych	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
górných	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
- Otulina zbrojenia
 

dolna	c1 = 2,0 (cm)
górną	c2 = 2,0 (cm)

**3.2. Beton**

- Klasa : B37; f<sub>cd</sub> = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**3.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 

- górna warstwa	: 0,30 (mm)
- dolna warstwa	: 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak

- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
  - górna warstwa : X0
  - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : czyste zginanie

### 3.4. Geometria płyty

Grubość 0,17 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		5,10	11,88	1,80	11,88	3,30
2		1,80	11,88	1,80	15,00	3,13
3		1,80	15,00	0,00	15,00	1,80
4		0,00	15,00	0,00	18,50	3,50
5		0,00	18,50	5,10	18,50	5,10
6		5,10	18,50	5,10	11,88	6,63

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
*	- obecność głowicy			

### 3.5. Wyniki obliczeniowe:

#### 3.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	7,85	5,24	11,31	5,24
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	7,14	3,77	3,77	3,77
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	7,14	3,77	3,77	3,77
Współrzędne (m):	4,95;18,38	3,03;15,12	3,20;15,19	
	3,20;15,05			

#### 3.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	7,14/7,85	3,77/7,85	3,77/7,85	
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,24	3,77/5,24	3,77/5,24	
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	3,77/11,31	3,77/11,31	
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	0,77/5,24	3,77/5,24	3,77/5,24	
	3,77/5,24			
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	23,89	-1,48	0,30	-0,19
Myy (kN*m/m)	1,00	0,27	0,10	-0,02
Mxy (kN*m/m)	-8,50	-1,71	-1,51	-1,38
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	26,16	-1,62	0,32	-0,21
Myy (kN*m/m)	1,10	0,30	0,11	-0,03
Mxy (kN*m/m)	-9,31	-1,88	-1,66	-1,51
Współrzędne (m)	4,95;18,38	3,03;15,12	3,20;15,19	
	3,20;15,05			
Współrzędne* (m)	4,95;18,38;0,00	3,03;15,12;0,00	3,20;15,19;0,00	
	3,20;15,05;0,00			

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

#### 3.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,1$  (cm)  $\leq$   $fdop(+)$  = 1,0 (cm)

$|f(-)| = 2,0$  (cm)  $>$   $fdop(-)$  = 1,0 (cm)

**3.5.5. Zarysowanie**

górną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,00 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

**STROP NAD PRZYZIEMIEM - POZ.4.3.4****4.1. Zbrojenie:**

- Typ : 4.3.4
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN; fyd = 434,78 MPa
- Średnice prętów
 

dolnych	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
górných	d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)
- Otulina zbrojenia
 

dolna	c1 = 2,0 (cm)
górną	c2 = 2,0 (cm)

**4.2. Beton**

- Klasa : B37; fcd = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

**4.3. Hipotezy**

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 

- górna warstwa	: 0,30 (mm)
- dolna warstwa	: 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 2,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty : tak
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
 

- górna warstwa	: X0
- dolna warstwa	: X0
- Typ obliczeń : czyste zginanie

**4.4. Geometria płyty**

Grubość 0,17 (m)

**Kontur:**

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	5,10	36,10	5,10	18,50	17,60
2	5,10	18,50	0,00	18,50	5,10
3	0,00	18,50	0,00	36,10	17,60
4	0,00	36,10	5,10	36,10	5,10

**Podparcie:**

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
* - obecność głowicy				

**4.5. Wyniki obliczeniowe:****4.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	7,85	5,24	11,31	5,24
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	6,78	3,77	6,08	3,77
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	6,78	3,77	6,08	3,77
Współrzędne (m):	5,10;30,00	3,95;34,95	2,55;27,00	
	3,95;34,95			



## 4.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm <sup>2</sup> /m)	6,78/7,85	0,11/7,85	3,77/7,85	
0,11/7,85				
Ax(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,24	3,77/5,24	3,77/5,24	
3,77/5,24				
Ay(+) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/11,31	0,13/10,10	6,08/11,31	
0,13/10,10				
Ay(-) (cm <sup>2</sup> /m)	3,77/5,24	3,77/5,24	3,77/5,61	
3,77/5,24				
<b>SGU</b>				
Mxx (kN*m/m)	9,39	-5,42	23,16	-5,42
Myy (kN*m/m)	28,37	-3,50	5,03	-3,50
Mxy (kN*m/m)	0,38	-0,28	-0,22	-0,28
<b>SGN</b>				
Mxx (kN*m/m)	10,29	-5,94	25,36	-5,94
Myy (kN*m/m)	31,06	-3,83	5,51	-3,83
Mxy (kN*m/m)	0,41	-0,31	-0,24	-0,31
Współrzędne (m)	5,10;30,00	3,95;34,95	2,55;27,00	
3,95;34,95				
Współrzędne* (m)	5,10;30,00;0,00	3,95;34,95;0,00	2,55;27,00;0,00	
3,95;34,95;0,00				

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

## 4.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) &lt;= fdop(+) = 2,0 (cm)

|f(-)| = 2,0 (cm) &lt;= fdop(-) = 2,0 (cm)

## 4.5.5. Zarysowanie

górną warstwą

ax = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,00 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,30 (mm) &lt;= adop = 0,30 (mm)

## 5. Obciążenia:

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	22do24 37	PZ Minus
2	(ES) jednorodne	22do24 37	PZ=-2,40(kN/m <sup>2</sup> )
2	(ES) jednorodne	22do24 37	PZ=-1,50(kN/m <sup>2</sup> )
3	(ES) jednorodne	22do24 37	PZ=-6,50(kN/m <sup>2</sup> )

## Kombinacja / Składowa

SGN/4

SGU/5

## Definicja

1\*1.10+(2+3)\*1.00

1\*1.10+2\*1.00+3\*0.80

## 6. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm <sup>2</sup> /m)	Ar (cm <sup>2</sup> /m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1- Ax Głównie	5,10	0,00	11,70	36,10	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24
2/2- Ax Głównie	1,80	0,00	5,10	11,88	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24
3/3- Ax Głównie	0,00	11,88	5,10	18,50	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24
4/4- Ax Głównie	0,00	18,50	5,10	36,10	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24
1/5- Ay Prostopadłe	5,10	0,00	11,70	36,10	10,0 / 15,0	4,67 <	5,24
2/6- Ay Prostopadłe	1,80	0,00	5,10	11,88	6,0 / 25,0	0,00 <	1,13
3/7- Ay Prostopadłe	0,00	11,88	5,10	18,50	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24
4/8- Ay Prostopadłe	0,00	18,50	5,10	36,10	10,0 / 15,0	3,77 <	5,24

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm <sup>2</sup> /m)	Ar (cm <sup>2</sup> /m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1+ Ax Głównie	5,10	0,00	6,30	36,10	10,0 / 10,0	6,78 <	7,85
1/2+(1/1+) Ax Głównie	6,30	0,00	7,50	11,88	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/3+(1/1+) Ax Głównie	6,30	12,85	7,50	17,73	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/4+(1/1+) Ax Głównie	6,30	18,70	7,50	36,10	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/5+(1/1+) Ax Głównie	7,50	0,00	11,70	5,15	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85

1/6+(1/1+) Ax Główna	7,50	7,13	11,70	10,89	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/7+(1/1+) Ax Główna	7,50	12,85	11,70	16,56	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/8+(1/1+) Ax Główna	7,50	18,70	8,70	23,50	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/9+(1/1+) Ax Główna	7,50	24,50	8,70	29,30	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/10+(1/1+) Ax Główna	7,50	31,30	11,70	36,10	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/11+(1/1+) Ax Główna	8,70	18,70	11,70	22,30	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/12+(1/1+) Ax Główna	8,70	25,70	11,70	29,30	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/13+(1/1+) Ax Główna	9,70	10,89	11,70	11,88	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/14+(1/1+) Ax Główna	9,70	16,56	11,70	17,73	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/15+(1/1+) Ax Główna	9,70	22,30	11,70	23,50	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/16+(1/1+) Ax Główna	9,70	24,50	11,70	25,70	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/17+(1/1+) Ax Główna	10,70	5,15	11,70	7,13	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/18+(1/1+) Ax Główna	10,70	11,88	11,70	12,85	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/19+(1/1+) Ax Główna	10,70	17,73	11,70	18,70	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/20+(1/1+) Ax Główna	10,70	23,50	11,70	24,50	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
1/21+(1/1+) Ax Główna	10,70	29,30	11,70	31,30	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
2/22+(1/1+) Ax Główna	1,80	0,00	5,10	3,56	10,0 / 10,0	4,41 <	7,85
2/23+(1/1+) Ax Główna	1,80	7,13	5,10	11,88	10,0 / 10,0	5,91 <	7,85
2/24+(1/1+) Ax Główna	3,16	3,56	5,10	7,13	10,0 / 10,0	5,91 <	7,85
3/25+(1/1+) Ax Główna	0,00	15,00	1,40	18,50	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/26+(1/1+) Ax Główna	1,40	15,00	3,30	16,19	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/27+(1/1+) Ax Główna	1,40	17,19	3,30	18,50	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/28+(1/1+) Ax Główna	1,80	11,88	3,30	15,00	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/29+(1/1+) Ax Główna	2,55	16,19	3,30	17,19	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/30+(1/1+) Ax Główna	3,30	11,88	5,10	12,00	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
3/31+(1/1+) Ax Główna	3,30	18,38	5,10	18,50	10,0 / 10,0	7,14 <	7,85
3/32+(1/1+) Ax Główna	4,95	12,00	5,10	18,38	10,0 / 10,0	7,14 <	7,85
4/33+(1/1+) Ax Główna	0,00	18,50	0,98	36,10	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
4/34+(1/1+) Ax Główna	0,98	18,50	1,37	29,70	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
4/35+(1/1+) Ax Główna	0,98	30,90	1,57	34,30	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
4/36+(1/1+) Ax Główna	0,98	34,90	5,10	36,10	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
4/37+(1/1+) Ax Główna	1,37	18,50	5,10	22,50	10,0 / 10,0	6,02 <	7,85
4/38+(1/1+) Ax Główna	1,37	25,50	1,57	29,70	10,0 / 10,0	3,77 <	7,85
4/39+(1/1+) Ax Główna	1,57	25,50	5,10	29,30	10,0 / 10,0	6,78 <	7,85
4/40+(1/1+) Ax Główna	1,57	31,30	5,10	34,90	10,0 / 10,0	6,78 <	7,85
4/41+(1/1+) Ax Główna	2,75	22,50	5,10	23,50	10,0 / 10,0	6,02 <	7,85
4/42+(1/1+) Ax Główna	2,75	24,50	5,10	25,50	10,0 / 10,0	6,02 <	7,85
4/43+(1/1+) Ax Główna	2,75	30,30	5,10	31,30	10,0 / 10,0	6,78 <	7,85
4/44+(1/1+) Ax Główna	3,92	23,50	5,10	24,50	10,0 / 10,0	6,02 <	7,85
4/45+(1/1+) Ax Główna	3,92	29,30	5,10	30,30	10,0 / 10,0	6,78 <	7,85
1/46+ Ay Prostopadła	5,10	0,00	6,30	36,10	12,0 / 10,0	7,42 <	11,31
1/47+(1/46+) Ay Prostopadła	6,30	0,00	7,50	11,88	12,0 / 10,0	8,34 <	11,31
1/48+(1/46+) Ay Prostopadła	6,30	12,85	7,50	17,73	12,0 / 10,0	8,23 <	11,31
1/49+(1/46+) Ay Prostopadła	6,30	18,70	7,50	36,10	12,0 / 10,0	8,04 <	11,31
1/50+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	0,00	11,70	5,15	12,0 / 10,0	5,95 <	11,31
1/51+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	7,13	11,70	10,89	12,0 / 10,0	8,34 <	11,31
1/52+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	12,85	11,70	16,56	12,0 / 10,0	8,23 <	11,31
1/53+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	18,70	8,70	23,50	12,0 / 10,0	8,04 <	11,31
1/54+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	24,50	8,70	29,30	12,0 / 10,0	7,93 <	11,31
1/55+(1/46+) Ay Prostopadła	7,50	31,30	11,70	36,10	12,0 / 10,0	6,50 <	11,31
1/56+(1/46+) Ay Prostopadła	8,70	18,70	11,70	22,30	12,0 / 10,0	8,04 <	11,31
1/57+(1/46+) Ay Prostopadła	8,70	25,70	11,70	29,30	12,0 / 10,0	7,93 <	11,31
1/58+(1/46+) Ay Prostopadła	9,70	10,89	11,70	11,88	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/59+(1/46+) Ay Prostopadła	9,70	16,56	11,70	17,73	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/60+(1/46+) Ay Prostopadła	9,70	22,30	11,70	23,50	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/61+(1/46+) Ay Prostopadła	9,70	24,50	11,70	25,70	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/62+(1/46+) Ay Prostopadła	10,70	5,15	11,70	7,13	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/63+(1/46+) Ay Prostopadła	10,70	11,88	11,70	12,85	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/64+(1/46+) Ay Prostopadła	10,70	17,73	11,70	18,70	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/65+(1/46+) Ay Prostopadła	10,70	23,50	11,70	24,50	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
1/66+(1/46+) Ay Prostopadła	10,70	29,30	11,70	31,30	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
2/67+(1/46+) Ay Prostopadła	1,80	0,00	5,10	3,56	6,0 / 25,0	0,00 <	1,13
2/68+(1/46+) Ay Prostopadła	1,80	7,13	5,10	11,88	6,0 / 25,0	0,00 <	1,13
2/69+(1/46+) Ay Prostopadła	3,16	3,56	5,10	7,13	6,0 / 25,0	0,00 <	1,13
3/70+(1/46+) Ay Prostopadła	0,00	15,00	1,40	18,50	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/71+(1/46+) Ay Prostopadła	1,40	15,00	3,30	16,19	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/72+(1/46+) Ay Prostopadła	1,40	17,19	3,30	18,50	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/73+(1/46+) Ay Prostopadła	1,80	11,88	3,30	15,00	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/74+(1/46+) Ay Prostopadła	2,55	16,19	3,30	17,19	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/75+(1/46+) Ay Prostopadła	3,30	11,88	5,10	12,00	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/76+(1/46+) Ay Prostopadła	3,30	18,38	5,10	18,50	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
3/77+(1/46+) Ay Prostopadła	4,95	12,00	5,10	18,38	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
4/78+(1/46+) Ay Prostopadła	0,00	18,50	0,98	36,10	12,0 / 10,0	4,59 <	11,31
4/79+(1/46+) Ay Prostopadła	0,98	18,50	1,37	29,70	12,0 / 10,0	6,08 <	11,31
4/80+(1/46+) Ay Prostopadła	0,98	30,90	1,57	34,30	12,0 / 10,0	5,41 <	11,31
4/81+(1/46+) Ay Prostopadła	0,98	34,90	5,10	36,10	12,0 / 10,0	3,77 <	11,31
4/82+(1/46+) Ay Prostopadła	1,37	18,50	5,10	22,50	12,0 / 10,0	3,90 <	11,31
4/83+(1/46+) Ay Prostopadła	1,37	25,50	1,57	29,70	12,0 / 10,0	6,08 <	11,31

4/84+(1/46+) Ay Prostopadłe	1,57	25,50	5,10	29,30	12,0 / 10,0	6,08	<	11,31
4/85+(1/46+) Ay Prostopadłe	1,57	31,30	5,10	34,90	12,0 / 10,0	5,41	<	11,31
4/86+(1/46+) Ay Prostopadłe	2,75	22,50	5,10	23,50	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31
4/87+(1/46+) Ay Prostopadłe	2,75	24,50	5,10	25,50	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31
4/88+(1/46+) Ay Prostopadłe	2,75	30,30	5,10	31,30	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31
4/89+(1/46+) Ay Prostopadłe	3,92	23,50	5,10	24,50	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31
4/90+(1/46+) Ay Prostopadłe	3,92	29,30	5,10	30,30	12,0 / 10,0	3,77	<	11,31

**1 Poziom:**

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Klasa środowiska : XC3
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,30 (mm)
- Współczynnik pęczania betonu :  $\varphi_p = 2,00$
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

**Belka: POZ.4.2.1****2.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

**2.2 Geometria:**

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,50</b>	<b>5,60</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,60 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

2.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**2.3 Opcje obliczeniowe:**

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)
- : boczna  $c1 = 2,5$  (cm)
- : górna  $c2 = 2,5$  (cm)

**2.4 Obciążenia:**

2.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
2trapezowe	stałe	górn	1-2	1,00	0,00w	0,00	0,50w	56,56	1,00w	0,00	-	1,00
2trapezowe	zmienne	górn	1-2	1,00	0,00w	0,00	0,50w	33,15	1,00w	0,00	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1-2	1,00	-	13,46	-	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

 $\gamma_f$  - współczynnik obciążenia

## 2.5 Wyniki obliczeniowe:

## 2.5.1 Reakcje

## Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	20,88	-	-20,84
-	-	125,22	-	-146,43
-	-	57,49	-	-77,70
-	-	-7,77	-	15,54
Obwiednia max:	-	205,68	-	-135,01
Obwiednia min:	-	123,72	-	-247,05

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,09	-	0,00
-	-	250,44	-	0,00
-	-	49,73	-	0,00
-	-	49,73	-	0,00
Obwiednia max:	-	396,19	-	0,00
Obwiednia min:	-	263,27	-	0,00

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	21,21	-	21,25
-	-	125,22	-	146,43
-	-	-7,77	-	-15,54
-	-	57,49	-	77,70
Obwiednia max:	-	206,05	-	247,50
Obwiednia min:	-	124,02	-	135,37

## 2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	140,35	-13,80	-197,66	-203,26	198,15	-193,47
P2	140,57	-13,72	-203,23	-217,81	193,67	-201,52

## 2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	139,30	0,00	-196,05	-201,44	196,24	-191,48
P2	139,51	0,00	-201,41	-215,97	191,67	-199,50

## 2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> ) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	6,10	0,00	0,00	8,99	0,00	9,26	0,00
P2	6,11	0,00	0,00	9,26	0,00	9,97	0,00

## 2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,5	0,5	0,6	0,6=(L0/1042)		2,4	0,24	0,03
P2	0,5	0,5	0,6	0,6=(L0/1038)		2,4	0,26	0,03

## 2.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

## 2.6.1

## P1 : Przęsło od 0,50 do 6,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,50	0,00	-197,66	0,00	-196,05	8,99	0,00
0,85	0,00	-176,53	0,00	-127,57	7,97	0,00
1,45	24,88	-66,37	0,00	-23,98	7,52	2,51
2,05	83,87	-9,74	60,89	0,00	7,52	3,63
2,65	126,36	0,00	115,91	0,00	0,00	5,48
3,25	140,35	0,00	139,30	0,00	0,00	6,10
3,85	131,88	0,00	125,20	0,00	0,00	5,73
4,45	97,74	-13,80	77,90	0,00	7,52	4,23
5,05	34,79	-67,99	3,87	-33,97	7,52	2,51
5,65	2,06	-163,96	0,00	-116,85	7,52	2,51
6,10	0,00	-203,26	0,00	-201,44	9,26	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,50	198,15	196,24	0,23	0,03	106,74	794,06	273,58	0,00
0,85	187,62	185,95	0,11	0,02	119,32	794,06	273,58	0,00
1,45	158,79	157,54	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
2,05	119,21	118,37	0,00	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
2,65	68,85	68,44	0,13	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
3,25	-7,81	-7,80	0,17	0,00	123,75	794,06	79,79	0,00
3,85	-61,16	-60,73	0,15	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
4,45	-111,51	-110,67	0,07	0,02	123,75	794,06	159,59	0,00
5,05	-151,10	-149,84	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
5,65	-179,92	-178,25	0,09	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
6,10	-193,47	-191,48	0,24	0,03	116,74	794,06	273,58	0,00

## 2.6.2

## P2 : Przęsło od 6,40 do 12,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
6,40	0,00	-203,23	0,00	-201,41	9,26	0,00
6,85	2,13	-163,89	0,00	-116,75	7,52	2,51
7,45	34,99	-67,82	4,05	-33,79	7,52	2,51
8,05	97,99	-13,72	78,12	0,00	7,52	4,24
8,65	132,11	0,00	125,42	0,00	0,00	5,74
9,25	140,57	0,00	139,51	0,00	0,00	6,11
9,85	126,54	0,00	116,06	0,00	0,00	5,49
10,45	83,97	-9,77	60,94	0,00	7,52	3,63
11,05	24,90	-66,51	0,00	-24,05	7,52	2,51
11,65	0,00	-176,85	0,00	-127,79	7,99	0,00
12,10	0,00	-217,81	0,00	-215,97	9,97	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
6,40	193,67	191,67	0,24	0,03	116,74	794,06	273,58	0,00
6,85	180,09	178,40	0,09	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
7,45	151,20	149,94	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
8,05	111,56	110,71	0,07	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
8,65	61,14	60,72	0,15	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
9,25	-7,81	-7,80	0,17	0,00	123,75	794,06	66,04	0,00
9,85	-68,99	-68,56	0,13	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
10,45	-119,40	-118,55	0,00	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
11,05	-159,05	-157,77	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
11,65	-187,93	-186,23	0,11	0,02	122,92	794,06	273,58	0,00
12,10	-201,52	-199,50	0,26	0,03	106,74	794,06	273,58	0,00

## 2.7 Zbrojenie:

## 2.7.1

## Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)

4     $\phi$ 20,0    l = 6,31    od 0,28 do 6,60

- podporowe (RB 500)

4     $\phi$ 20,0    l = 4,02    od 0,06 do 3,64

## Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 118  $\phi$ 8,0    l = 1,53  
 $e = 1*0,05 + 17*0,07 + 11*0,12 + 2*0,24 + 11*0,12 + 17*0,07$  (m)

## 2.7.2

## Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

## P2 : Przęsło od 6,40 do 12,10 (m)

4	φ20,0	l = 6,41	od 5,91	do 12,32
4	φ20,0	l = 6,64	od 2,96	do 9,60
4	φ20,0	l = 4,07	od 8,90	do 12,34

## Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 118 φ8,0 l = 1,53  
 $e = 1*0,05 + 17*0,07 + 11*0,12 + 2*0,29 + 11*0,12 + 17*0,07$  (m)

**Belka: POZ.4.2.2**

## 3.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37 fcd = 20,00 (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m3)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500 fyd = 420,00 (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S fyd = 190,00 (MPa)

## 3.2 Geometria:

3.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,50</b>	<b>5,60</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 6,00 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,60 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
3.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 6,00 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
3.2.3	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,55</b>	<b>0,60</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 6,00 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,55 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

## 3.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna c = 2,5 (cm)
- : boczna c1 = 2,5 (cm)
- : górna c2 = 2,5 (cm)

## 3.4 Obciążenia:

3.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	γf	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	3;2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
2trapezowe	stałe	górn	1-3	1,00	0,00w	0,00	0,50w	66,54	1,00w	0,00	-	1,00
2trapezowe	zmienne	górn	1-3	1,00	0,00w	0,00	0,50w	39,00	1,00w	0,00	-	1,00

w - współrzędne względne

 $\gamma_f$ - współczynnik obciążenia**3.5 Wyniki obliczeniowe:****3.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	20,79	-	-20,67
-	-	99,81	-	-124,76
-	-	68,25	-	-92,63
-	-	-12,19	-	24,37
-	-	2,44	-	-4,87
Obwiednia max:	-	193,37	-	-106,51
Obwiednia min:	-	96,35	-	-245,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,64	-	0,00
-	-	199,62	-	0,00
-	-	56,06	-	0,00
-	-	70,69	-	0,00
-	-	-9,75	-	0,00
Obwiednia max:	-	373,28	-	0,00
Obwiednia min:	-	208,29	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,50	-	0,00
-	-	199,62	-	0,00
-	-	-9,75	-	0,00
-	-	70,69	-	0,00
-	-	56,06	-	0,00
Obwiednia max:	-	373,12	-	0,00
Obwiednia min:	-	208,16	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	20,64	-	20,51
-	-	99,81	-	124,76
-	-	2,44	-	4,87
-	-	-12,19	-	-24,37
-	-	68,25	-	92,62
Obwiednia max:	-	193,21	-	244,83
Obwiednia min:	-	96,22	-	106,37

**3.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	142,29	-18,95	-197,76	-204,24	188,81	-181,15
P2	155,27	-15,16	-203,43	-203,34	186,63	-186,60
P3	142,20	-18,96	-204,17	-188,18	181,02	-187,75

**3.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	141,25	0,00	-196,16	-202,39	186,91	-179,15
P2	154,16	0,00	-201,58	-201,50	184,57	-184,55
P3	141,18	0,00	-202,33	-186,69	179,04	-185,90

**3.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	6,18	0,00	0,00	8,99	0,00	9,31	0,00
P2	6,76	0,00	0,00	9,27	0,00	9,26	0,00
P3	6,18	0,00	0,00	9,31	0,00	8,53	0,00

## 3.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Prześło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,5	0,5	0,6	0,6=(L0/1003)		2,4	0,24	0,05
P2	0,6	0,6	0,7	0,7=(L0/843)		2,4	0,24	0,05
P3	0,5	0,5	0,6	0,6=(L0/1004)		2,4	0,24	0,05

## 3.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

## 3.6.1

## P1 : Prześło od 0,50 do 6,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,50	0,00	-197,76	0,00	-196,16	8,99	0,00
0,85	0,00	-177,54	0,00	-130,68	8,02	0,00
1,45	24,04	-70,33	0,00	-28,54	7,52	2,51
2,05	82,28	-11,59	58,82	0,00	7,52	3,56
2,65	126,61	0,00	115,03	0,00	0,00	5,50
3,25	142,29	0,00	141,25	0,00	0,00	6,18
3,85	135,22	0,00	129,51	0,00	0,00	5,87
4,45	103,62	-18,95	84,86	0,00	7,52	4,49
5,05	44,19	-77,85	14,91	-46,67	7,52	2,51
5,65	6,55	-167,09	0,00	-122,48	7,53	2,51
6,10	0,00	-204,24	0,00	-202,39	9,31	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,50	188,81	186,91	0,23	0,05	106,74	794,06	191,51	0,00
0,85	182,43	180,77	0,11	0,05	119,32	794,06	191,51	0,00
1,45	158,84	157,59	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
2,05	122,57	121,75	0,00	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
2,65	73,65	73,24	0,13	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
3,25	-12,32	-12,31	0,17	0,00	123,75	794,06	83,26	0,00
3,85	-64,16	-63,73	0,15	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
4,45	-113,09	-112,24	0,08	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
5,05	-149,35	-148,08	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
5,65	-172,95	-171,26	0,10	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
6,10	-181,15	-179,15	0,24	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00

## 3.6.2

## P2 : Prześło od 6,40 do 12,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
6,40	0,00	-203,43	0,00	-201,58	9,27	0,00
6,85	3,19	-165,15	0,00	-119,25	7,52	2,51
7,45	38,58	-70,96	6,67	-37,36	7,52	2,51
8,05	104,92	-15,16	83,10	0,00	7,52	4,54
8,65	143,86	0,00	135,13	0,00	0,00	6,25
9,25	155,27	0,00	154,16	0,00	0,00	6,76
9,85	143,87	0,00	135,14	0,00	0,00	6,25
10,45	104,94	-15,14	83,13	0,00	7,52	4,55
11,05	38,62	-70,90	6,71	-37,32	7,52	2,51
11,65	3,20	-165,07	0,00	-119,18	7,52	2,51
12,10	0,00	-203,34	0,00	-201,50	9,26	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
6,40	186,63	184,57	0,24	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00
6,85	178,31	176,58	0,09	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
7,45	154,56	153,27	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
8,05	118,15	117,28	0,08	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
8,65	69,07	68,64	0,16	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
9,25	7,33	7,33	0,19	0,00	123,75	794,06	68,39	0,00
9,85	-69,04	-68,61	0,16	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
10,45	-118,12	-117,26	0,08	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00



11,05	-154,53	-153,24	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
11,65	-178,28	-176,56	0,09	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
12,10	-186,60	-184,55	0,24	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00

**3.6.3****P3 : Przęsło od 12,40 do 17,95 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
12,40	0,00	-204,17	0,00	-202,33	9,31	0,00
12,85	6,53	-167,05	0,00	-122,46	7,52	2,51
13,45	44,15	-77,87	14,87	-46,71	7,52	2,51
14,05	103,54	-18,96	84,80	0,00	7,52	4,48
14,65	135,13	0,00	129,43	0,00	0,00	5,87
15,25	142,20	0,00	141,18	0,00	0,00	6,18
15,85	126,54	0,00	114,97	0,00	0,00	5,49
16,45	82,23	-11,58	58,79	0,00	7,52	3,55
17,05	24,03	-70,29	0,00	-28,52	7,52	2,51
17,65	0,00	-177,42	0,00	-130,60	8,02	0,00
17,95	0,00	-188,18	0,00	-186,69	8,53	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
12,40	181,02	179,04	0,24	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00
12,85	172,85	171,17	0,10	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
13,45	149,28	148,02	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
14,05	113,04	112,20	0,08	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
14,65	64,15	63,72	0,15	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
15,25	12,33	12,32	0,17	0,00	123,75	794,06	93,42	0,00
15,85	-73,60	-73,20	0,13	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
16,45	-122,50	-121,68	0,00	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
17,05	-158,73	-157,50	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
17,65	-182,30	-180,65	0,11	0,05	117,53	794,06	191,51	0,00
17,95	-187,75	-185,90	0,22	0,05	106,74	794,06	191,51	0,00

**3.7 Zbrojenie:****3.7.1****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

**P1 : Przęsło od 0,50 do 6,10 (m)**

4	φ20,0	l = 5,04	od 0,28 do	5,32
4	φ20,0	l = 9,97	od 0,06 do	9,60

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 98 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 11\*0,12 + 2\*0,23 + 11\*0,12 + 12\*0,10 (m)

**3.7.2****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P2 : Przęsło od 6,40 do 12,10 (m)**

4	φ20,0	l = 9,22	od 4,63 do	13,86
---	-------	----------	------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 98 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 11\*0,12 + 2\*0,28 + 11\*0,12 + 12\*0,10 (m)

**3.7.3****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

**P3 : Przęsło od 12,40 do 17,95 (m)**

4	φ20,0	l = 5,00	od 13,17 do	18,17
4	φ20,0	l = 9,92	od 8,91 do	18,49

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 98 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 11\*0,12 + 2\*0,21 + 11\*0,12 + 12\*0,10 (m)

**Belka: POZ.4.2.3****4.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37 fcd = 20,00 (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500 fyd = 420,00 (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S fyd = 190,00 (MPa)



Obwiednia min: - 97,56 - -222,76

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,64	-	0,00
-	-	199,59	-	0,00
-	-	28,28	-	0,00
-	-	34,13	-	0,00
-	-	-3,90	-	0,00
-	-	28,03	-	0,00
-	-	35,34	-	0,00
-	-	-4,87	-	0,00
Obwiednia max:	-	372,27	-	0,00
Obwiednia min:	-	209,23	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,50	-	0,00
-	-	199,59	-	0,00
-	-	-3,90	-	0,00
-	-	34,13	-	0,00
-	-	28,28	-	0,00
-	-	-4,87	-	0,00
-	-	35,34	-	0,00
-	-	28,03	-	0,00
Obwiednia max:	-	372,11	-	0,00
Obwiednia min:	-	209,10	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	20,64	-	20,51
-	-	99,80	-	112,27
-	-	0,97	-	1,95
-	-	-4,87	-	-9,75
-	-	33,15	-	37,05
-	-	1,22	-	2,44
-	-	-6,09	-	-12,19
-	-	34,13	-	46,31
Obwiednia max:	-	191,97	-	222,58
Obwiednia min:	-	97,43	-	97,57

**4.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	121,27	-16,07	-177,54	-184,53	182,30	-177,72
P2	133,03	-12,64	-183,79	-183,71	182,71	-182,69
P3	121,19	-16,09	-184,46	-168,37	177,60	-180,19

**4.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	120,24	0,00	-175,94	-182,68	180,40	-175,72
P2	131,93	0,00	-181,94	-181,87	180,66	-180,63
P3	120,16	0,00	-182,61	-166,87	175,61	-178,33

**4.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zsywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	5,26	0,00	0,00	8,02	0,00	8,36	0,00
P2	5,78	0,00	0,00	8,32	0,00	8,32	0,00
P3	5,26	0,00	0,00	8,35	0,00	7,59	0,00

**4.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,4	0,4	0,5	0,5=(L0/1179)		2,4	0,21	0,05
P2	0,5	0,5	0,6	0,6=(L0/981)		2,4	0,21	0,05
P3	0,4	0,4	0,5	0,5=(L0/1181)		2,4	0,21	0,05

#### 4.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

##### 4.6.1

##### P1 : Przęsło od 0,50 do 6,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,50	0,00	-177,54	0,00	-175,94	8,02	0,00
0,85	0,48	-158,19	0,00	-113,30	7,52	2,51
1,45	22,36	-59,23	0,35	-21,70	7,52	2,51
2,05	72,22	-8,82	52,91	0,00	7,52	3,12
2,65	108,48	0,00	98,86	0,00	0,00	4,70
3,25	121,27	0,00	120,24	0,00	0,00	5,26
3,85	116,22	0,00	111,88	0,00	0,00	5,04
4,45	91,39	-16,07	76,32	0,00	7,52	3,95
5,05	41,97	-66,94	17,35	-39,57	7,52	2,51
5,65	7,39	-148,86	0,00	-105,97	7,52	2,51
6,10	0,00	-184,53	0,00	-182,68	8,36	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,50	182,30	180,40	0,20	0,05	110,99	794,06	191,51	0,00
0,85	168,54	166,88	0,00	0,04	123,57	794,06	191,51	0,00
1,45	138,61	137,37	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
2,05	102,35	101,53	0,00	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
2,65	59,76	59,35	0,10	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
3,25	-11,10	-11,09	0,14	0,00	123,75	794,06	47,88	0,00
3,85	-51,25	-50,82	0,12	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
4,45	-93,84	-92,99	0,06	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
5,05	-130,10	-128,83	0,00	0,02	123,75	794,06	191,51	0,00
5,65	-160,03	-158,34	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
6,10	-177,72	-175,72	0,21	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00

##### 4.6.2

##### P2 : Przęsło od 6,40 do 12,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
6,40	0,00	-183,79	0,00	-181,94	8,32	0,00
6,85	4,38	-147,09	0,00	-103,03	7,52	2,51
7,45	36,97	-60,68	9,99	-31,14	7,52	2,51
8,05	92,64	-12,64	74,80	0,00	7,52	4,01
8,65	124,08	0,00	117,01	0,00	0,00	5,38
9,25	133,03	0,00	131,93	0,00	0,00	5,78
9,85	124,09	0,00	117,02	0,00	0,00	5,38
10,45	92,67	-12,61	74,84	0,00	7,52	4,01
11,05	37,01	-60,62	10,04	-31,09	7,52	2,51
11,65	4,40	-147,01	0,00	-102,97	7,52	2,51
12,10	0,00	-183,71	0,00	-181,87	8,32	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
6,40	182,71	180,66	0,21	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00
6,85	164,90	163,18	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
7,45	134,83	133,53	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
8,05	98,41	97,55	0,06	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
8,65	55,67	55,24	0,13	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
9,25	6,60	6,59	0,16	0,00	123,75	794,06	76,60	0,00
9,85	-55,64	-55,21	0,13	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
10,45	-98,39	-97,52	0,06	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
11,05	-134,80	-133,50	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
11,65	-164,88	-163,15	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
12,10	-182,69	-180,63	0,21	0,05	123,75	794,06	191,51	0,00

##### 4.6.3

##### P3 : Przęsło od 12,40 do 17,95 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
12,40	0,00	-184,46	0,00	-182,61	8,35	0,00

12,85	7,37	-148,81	0,00	-105,96	7,52	2,51
13,45	41,92	-66,95	17,32	-39,60	7,52	2,51
14,05	91,32	-16,09	76,26	0,00	7,52	3,95
14,65	116,13	0,00	111,80	0,00	0,00	5,04
15,25	121,19	0,00	120,16	0,00	0,00	5,26
15,85	108,41	0,00	98,80	0,00	0,00	4,70
16,45	72,17	-8,81	52,88	0,00	7,52	3,12
17,05	22,35	-59,18	0,37	-21,69	7,52	2,51
17,65	0,49	-158,07	0,00	-113,22	7,52	2,51
17,95	0,00	-168,37	0,00	-166,87	7,59	0,00

Odcięta (m)	SGN Q maks (kN)	SGU Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
12,40	177,60	175,61	0,21	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
12,85	159,92	158,25	0,00	0,04	123,75	794,06	191,51	0,00
13,45	130,03	128,77	0,00	0,02	123,75	794,06	191,51	0,00
14,05	93,80	92,95	0,06	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
14,65	51,23	50,81	0,12	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
15,25	11,11	11,10	0,14	0,00	123,75	794,06	54,72	0,00
15,85	-59,72	-59,32	0,10	0,01	123,75	794,06	127,67	0,00
16,45	-102,28	-101,46	0,00	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
17,05	-138,51	-137,28	0,00	0,03	123,75	794,06	191,51	0,00
17,65	-168,41	-166,76	0,00	0,04	122,62	794,06	191,51	0,00
17,95	-180,19	-178,33	0,18	0,05	111,84	794,06	191,51	0,00

#### 4.7 Zbrojenie:

##### 4.7.1

##### Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

##### P1 : Przęsło od 0,50 do 6,10 (m)

4	φ20,0	l = 5,16	od 0,16 do	5,32
4	φ20,0	l = 9,97	od 0,06 do	9,60

##### Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 88 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 9\*0,15 + 1\*0,40 + 9\*0,15 + 12\*0,10 (m)

##### 4.7.2

##### Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)

##### P2 : Przęsło od 6,40 do 12,10 (m)

4	φ20,0	l = 9,22	od 4,63 do	13,86
---	-------	----------	------------	-------

##### Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 90 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 9\*0,15 + 2\*0,25 + 9\*0,15 + 12\*0,10 (m)

##### 4.7.3

##### Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

##### P3 : Przęsło od 12,40 do 17,95 (m)

4	φ20,0	l = 5,14	od 13,17 do	18,31
4	φ20,0	l = 9,92	od 8,91 do	18,49

##### Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 88 φ8,0 l = 1,53  
e = 1\*0,05 + 12\*0,10 + 9\*0,15 + 1\*0,35 + 9\*0,15 + 12\*0,10 (m)

#### Belka: POZ.4.2.4

##### 5.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37 fcd = 20,00 (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500 fyd = 420,00 (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S fyd = 190,00 (MPa)

##### 5.2 Geometria:

5.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,70</b>	<b>0,30</b>

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 3,00$  (m)  
 Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)  
 30,0 x 40,0 (cm)  
 Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)  
 Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)  
 Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)  
 Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

5.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,70</b>	<b>0,30</b>

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 3,00$  (m)

Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)  
 30,0 x 40,0 (cm)  
 Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)  
 Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)  
 Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)  
 Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

5.2.3	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,55</b>	<b>0,30</b>

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 2,85$  (m)

Przekrój od 0,00 do 2,55 (m)  
 30,0 x 40,0 (cm)  
 Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)  
 Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)  
 Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)  
 Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

5.2.4	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P4</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,85</b>	<b>0,30</b>

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 3,15$  (m)

Przekrój od 0,00 do 2,85 (m)  
 30,0 x 40,0 (cm)  
 Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)  
 Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)  
 Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)  
 Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

### 5.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

### 5.4 Obciążenia:

5.4.1	Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
	ciężar własny	stałe	-	1-4	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	stałe	górn	1-4	1,00	-	39,58	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	zmienne	górn	1-4	1,00	-	14,69	-	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

$\gamma_f$  - współczynnik obciążenia

### 5.5 Wyniki obliczeniowe:

#### 5.5.1 Reakcje

##### Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	7,65	-	-3,78
-	-	59,06	-	-29,37

	-	24,98	-	-13,96
	-	-3,72	-	3,72
	-	0,88	-	-0,88
	-	-0,22	-	0,22
Obwiednia max:	-	93,34	-	-25,90
Obwiednia min:	-	56,10	-	-48,38

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	16,01	-	0,00
	-	119,98	-	0,00
	-	21,27	-	0,00
	-	25,88	-	0,00
	-	-3,51	-	0,00
	-	0,89	-	0,00
Obwiednia max:	-	185,63	-	0,00
Obwiednia min:	-	118,89	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	15,68	-	0,00
	-	114,21	-	0,00
	-	-2,81	-	0,00
	-	25,05	-	0,00
	-	23,45	-	0,00
	-	-3,30	-	0,00
Obwiednia max:	-	179,96	-	0,00
Obwiednia min:	-	110,80	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	15,69	-	0,00
	-	117,72	-	0,00
	-	0,81	-	0,00
	-	-4,06	-	0,00
	-	24,14	-	0,00
	-	22,81	-	0,00
Obwiednia max:	-	182,74	-	0,00
Obwiednia min:	-	116,01	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	8,32	-	4,47
	-	63,98	-	34,45
	-	-0,18	-	-0,19
	-	0,92	-	0,96
	-	-3,08	-	-3,24
	-	26,10	-	15,25
Obwiednia max:	-	100,15	-	55,58
Obwiednia min:	-	61,80	-	31,59

**5.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	24,19	-4,02	-35,72	-35,41	84,34	-82,33
P2	27,84	-2,82	-34,97	-32,45	85,28	-82,76
P3	22,71	-4,59	-32,93	-34,18	79,13	-80,80
P4	27,79	-2,25	-33,85	-41,97	83,91	-91,15

**5.5.3****Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	24,00	0,00	-35,45	-35,11	83,66	-81,62
P2	27,62	0,00	-34,67	-32,18	84,55	-82,04
P3	22,54	0,00	-32,65	-33,89	78,45	-80,11
P4	27,57	0,00	-33,56	-41,64	83,19	-90,40

**5.5.4****Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )	Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )	Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m)
---------	------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	zszywające
P1	2,56	0,00	0,00	4,29	2,56	4,29	0,00
P2	2,50	0,00	2,50	3,94	2,50	3,94	0,00
P3	2,48	0,00	2,48	3,86	0,00	3,86	0,00
P4	2,58	0,00	0,00	4,38	0,00	4,38	0,00

### 5.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/7380)		1,2	0,17	0,14
P2	0,0	0,0	0,1	0,1=(L0/5553)		1,2	0,17	0,14
P3	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/7643)		1,1	0,16	0,14
P4	0,0	0,0	0,1	0,1=(L0/5975)		1,3	0,23	0,15

### 5.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

#### 5.6.1

#### P1 : Przęsło od 0,30 do 3,00 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	0,02	-35,72	0,00	-35,45	4,29	0,00
0,45	0,28	-35,72	0,00	-22,90	4,29	2,56
0,75	6,62	-13,92	0,39	-3,15	4,29	2,56
1,05	16,49	-1,71	11,73	0,00	4,29	2,56
1,35	22,48	0,00	20,30	0,00	0,00	2,56
1,65	24,19	0,00	24,00	0,00	0,00	2,56
1,95	23,42	0,00	22,35	0,00	0,00	2,56
2,25	19,26	-4,02	15,36	0,00	4,29	2,56
2,55	9,82	-15,88	3,01	-7,41	4,29	2,56
2,85	1,73	-35,41	0,00	-22,87	4,29	2,56
3,00	0,13	-35,41	0,00	-35,11	4,29	2,56

Odcięta (m)	SGN		SGU		afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
0,30	84,34	83,66	0,17	0,03	82,40	513,22	103,14	0,00		
0,45	75,35	74,74	0,00	0,03	86,28	513,22	103,14	0,00		
0,75	57,37	56,91	0,00	0,02	86,64	513,22	103,14	0,00		
1,05	39,38	39,08	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00		
1,35	21,40	21,25	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00		
1,65	-4,35	-4,34	0,00	0,00	86,64	513,22	49,51	0,00		
1,95	-19,38	-19,22	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00		
2,25	-37,37	-37,05	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00		
2,55	-55,35	-54,88	0,00	0,06	86,64	513,22	49,51	0,00		
2,85	-73,33	-72,71	0,00	0,11	86,64	513,22	49,51	0,00		
3,00	-82,33	-81,62	0,17	0,14	86,64	513,22	49,51	0,00		

#### 5.6.2

#### P2 : Przęsło od 3,30 do 6,00 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
3,30	0,09	-34,97	0,00	-34,67	3,94	2,50
3,45	1,18	-34,97	0,00	-21,99	3,94	2,50
3,75	9,59	-14,38	2,04	-5,22	3,94	2,50
4,05	20,59	-2,82	15,79	0,00	3,94	2,50
4,35	26,34	0,00	24,39	0,00	0,00	2,50
4,65	27,84	0,00	27,62	0,00	0,00	2,50
4,95	26,84	0,00	25,48	0,00	0,00	2,50
5,25	22,19	-2,23	17,97	0,00	3,94	2,50
5,55	12,16	-12,72	5,19	-4,09	3,94	2,50
5,85	2,80	-32,45	0,00	-19,87	3,94	2,50
6,00	0,21	-32,45	0,00	-32,18	3,94	2,50



Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
3,30	85,28	84,55	0,17	0,03	86,64	513,22	103,14	0,00
3,45	76,25	75,60	0,00	0,03	86,64	513,22	103,14	0,00
3,75	58,19	57,69	0,00	0,02	86,64	513,22	103,14	0,00
4,05	40,13	39,79	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00
4,35	22,06	21,89	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
4,65	4,00	3,99	0,00	0,00	86,64	513,22	49,51	0,00
4,95	-19,54	-19,39	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
5,25	-37,60	-37,29	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00
5,55	-55,67	-55,19	0,00	0,06	86,64	513,22	49,51	0,00
5,85	-73,73	-73,09	0,00	0,11	86,64	513,22	49,51	0,00
6,00	-82,76	-82,04	0,15	0,14	85,22	513,22	49,51	0,00

**5.6.3 P3 : Przęsło od 6,30 do 8,85 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
6,30	0,21	-32,93	0,00	-32,65	3,86	2,48
6,44	1,27	-32,93	0,00	-22,00	3,86	2,48
6,72	8,77	-15,95	1,99	-7,70	3,86	2,48
7,00	17,67	-4,39	13,65	0,00	3,86	2,48
7,29	21,82	0,00	20,52	0,00	0,00	2,48
7,57	22,71	0,00	22,54	0,00	0,00	2,48
7,86	21,48	0,00	19,72	0,00	0,00	2,48
8,14	16,52	-4,59	12,05	0,00	3,86	2,48
8,43	6,91	-16,68	0,00	-8,04	3,86	2,48
8,72	0,03	-34,18	0,00	-23,02	3,86	2,48
8,85	0,00	-34,18	0,00	-33,89	3,86	0,00

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
6,30	79,13	78,45	0,15	0,13	85,22	513,22	49,51	0,00
6,44	71,00	70,39	0,00	0,11	86,64	513,22	49,51	0,00
6,72	53,84	53,39	0,00	0,06	86,64	513,22	49,51	0,00
7,00	36,68	36,38	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00
7,29	19,52	19,37	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
7,57	-4,04	-4,03	0,00	0,00	86,64	513,22	55,01	0,00
7,86	-21,20	-21,04	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
8,14	-38,36	-38,05	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00
8,43	-55,52	-55,05	0,00	0,06	86,64	513,22	49,51	0,00
8,72	-72,68	-72,06	0,00	0,11	86,64	513,22	49,51	0,00
8,85	-80,80	-80,11	0,16	0,14	86,64	513,22	49,51	0,00

**5.6.4 P4 : Przęsło od 9,15 do 12,00 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
9,15	0,00	-33,85	0,00	-33,56	4,38	0,00
9,31	3,30	-33,60	0,00	-19,91	4,38	2,58
9,63	13,14	-12,14	6,41	-3,61	4,38	2,58
9,95	23,15	-1,92	19,36	0,00	4,38	2,58
10,26	27,22	0,00	26,41	0,00	0,00	2,58
10,58	27,79	0,00	27,57	0,00	0,00	2,58
10,89	25,47	0,00	22,82	0,00	0,00	2,58
11,21	18,02	-2,25	12,62	0,00	4,38	2,58
11,52	6,55	-16,02	0,00	-4,36	4,38	2,58
11,84	0,00	-41,70	0,00	-26,80	4,38	0,00
12,00	0,00	-41,97	0,00	-41,64	4,38	0,00

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
9,15	83,91	83,19	0,15	0,15	86,64	513,22	49,51	0,00
9,31	74,02	73,38	0,00	0,11	86,64	513,22	49,51	0,00
9,63	55,13	54,66	0,00	0,06	86,64	513,22	49,51	0,00
9,95	36,24	35,94	0,00	0,03	86,64	513,22	49,51	0,00
10,26	17,36	17,21	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
10,58	-5,71	-5,70	0,00	0,00	86,64	513,22	82,52	0,00
10,89	-24,60	-24,42	0,00	0,01	86,64	513,22	49,51	0,00
11,21	-43,49	-43,14	0,00	0,04	86,64	513,22	49,51	0,00
11,52	-62,37	-61,87	0,00	0,02	86,64	513,22	103,14	0,00
11,84	-81,26	-80,59	0,00	0,03	83,74	513,22	103,14	0,00
12,00	-91,15	-90,40	0,23	0,04	79,47	513,22	103,14	0,00

## 5.7 Zbrojenie:

## 5.7.1

**P1 : Przęsło od 0,30 do 3,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4	φ12,0	l = 5,09	od 0,04 do	4,86
---	-------	----------	------------	------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 28 φ8,0 l = 1,12  
e = 1\*0,05 + 5\*0,12 + 8\*0,25 (m)

## 5.7.2

**P2 : Przęsło od 3,30 do 6,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ12,0	l = 6,30	od 0,05 do	6,36
---	-------	----------	------------	------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 28 φ8,0 l = 1,12  
e = 1\*0,05 + 5\*0,12 + 8\*0,25 (m)

## 5.7.3

**P3 : Przęsło od 6,30 do 8,85 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4	φ12,0	l = 3,33	od 4,45 do	7,78
---	-------	----------	------------	------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 22 φ8,0 l = 1,12  
e = 1\*0,05 + 4\*0,25 + 2\*0,23 + 4\*0,25 (m)

## 5.7.4

**P4 : Przęsło od 9,15 do 12,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ12,0	l = 6,19	od 5,95 do	12,13
---	-------	----------	------------	-------

- podporowe (RB 500)

4	φ12,0	l = 5,16	od 7,37 do	12,26
---	-------	----------	------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 30 φ8,0 l = 1,12  
e = 1\*0,05 + 5\*0,25 + 1\*0,15 + 3\*0,25 + 5\*0,12 (m)

**Belka: POZ.4.2.5**

## 6.1 Charakterystyki materiałów:

- |                        |   |         |                               |  |
|------------------------|---|---------|-------------------------------|--|
| • Beton                | : | B37     | f <sub>cd</sub> = 20,00 (MPa) | ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m <sup>3</sup> ) |
| • Zbrojenie podłużne   | : | A-IIIIN | typ RB 500                    | f <sub>yd</sub> = 420,00 (MPa)                     |
| • Zbrojenie poprzeczne | : | A-0     | typ St0S                      | f <sub>yd</sub> = 190,00 (MPa)                     |

## 6.2 Geometria:

6.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,50</b>	<b>3,60</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 4,00 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 3,60 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 6,00 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				

			Prawa płyta 20,0 (cm) Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm) Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)			
6.2.3	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>5,70</b>	Pp (m) <b>0,30</b>	
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 20,0 (cm)				
		Prawa płyta 20,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.4	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>2,70</b>	Pp (m) <b>0,30</b>	
	<b>P4</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,00$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 20,0 (cm)				
		Prawa płyta 20,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.5	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>2,70</b>	Pp (m) <b>0,30</b>	
	<b>P5</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,00$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)				
		Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.6	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>5,70</b>	Pp (m) <b>0,30</b>	
	<b>P6</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)				
		Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.7	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>3,90</b>	Pp (m) <b>0,30</b>	
	<b>P7</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 4,20$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 3,90 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)				
		Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
6.2.8	Przęsło	Pozycja	PI (m) <b>0,30</b>	L (m) <b>5,40</b>	Pp (m) <b>0,60</b>	
	<b>P8</b>	<b>Przęsło</b>				
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 5,83$ (m)				
		Przekrój od 0,00 do 5,40 (m)				
		30,0 x 55,0 (cm)				
		Lewa płyta 0,0 + 20,0 od 0,0 (cm)				
		Prawa płyta 0,0 + 15,0 od 0,0 (cm)				
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

### 6.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna c = 2,5 (cm)  
: boczna c1 = 2,5 (cm)

: górna c2 = 2,5 (cm)

**6.4 Obciążenia:**

6.4.1 Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło $\gamma f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	8;7;3-2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	- 1,00
jednorodne	stałe	górn	1	1,00	25,61	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	1	1,00	17,36	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	2-4	1,00	27,95	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	2-4	1,00	16,38	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	5-7	1,00	33,09	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	5-7	1,00	22,42	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	8	1,00	23,21	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	8	1,00	15,73	-	-	-	-	-	1,00
2trapezowe	stałe	górn	2-4	1,00	0,00w	0,00	0,50w	33,27	1,00w	0,00	1,00
2trapezowe	zmienne	górn	2-4	1,00	0,00w	0,00	0,50w	19,50	1,00w	0,00	1,00

w - współrzędne względne

 $\gamma f$ - współczynnik obciążenia**6.5 Wyniki obliczeniowe:****6.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	10,34	-	-5,12
-	-	40,07	-	-19,28
-	-	40,22	-	-30,47
-	-	-14,73	-	19,63
-	-	3,62	-	-4,82
-	-	-0,18	-	0,24
-	-	-0,01	-	0,02
-	-	0,07	-	-0,09
-	-	-0,09	-	0,12
-	-	0,01	-	-0,01
-	-	0,00	-	0,01
-	-	0,00	-	0,00
-	-	-14,33	-	19,10
-	-	-10,96	-	14,61
-	-	2,69	-	-3,59
-	-	-0,13	-	0,18
Obwiednia max:	-	83,71	-	30,03
Obwiednia min:	-	6,38	-	-44,79

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,98	-	0,00
-	-	141,19	-	0,00
-	-	31,03	-	0,00
-	-	65,47	-	0,00
-	-	-10,05	-	0,00
-	-	0,50	-	0,00
-	-	0,03	-	0,00
-	-	-0,20	-	0,00
-	-	0,25	-	0,00
-	-	-0,03	-	0,00
-	-	0,01	-	0,00
-	-	0,01	-	0,00
-	-	58,51	-	0,00
-	-	41,40	-	0,00
-	-	-7,48	-	0,00
-	-	0,37	-	0,00
Obwiednia max:	-	377,25	-	0,00
Obwiednia min:	-	193,50	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	43,48	-	0,00
-	-	177,91	-	0,00

-	-2,33	-	0,00
-	54,19	-	0,00
-	53,51	-	0,00
-	-1,43	-	0,00
-	-0,10	-	0,00
-	0,57	-	0,00
-	-0,71	-	0,00
-	0,08	-	0,00
-	-0,04	-	0,00
-	-0,03	-	0,00
-	109,96	-	0,00
-	33,01	-	0,00
-	32,50	-	0,00
-	-1,06	-	0,00
Obwiednia max:	509,43	-	0,00
Obwiednia min:	292,54	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek

	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,90	-	0,00
-	-	141,60	-	0,00
-	-	0,86	-	0,00
-	-	-11,00	-	0,00
-	-	68,56	-	0,00
-	-	24,67	-	0,00
-	-	0,83	-	0,00
-	-	-4,91	-	0,00
-	-	6,19	-	0,00
-	-	-0,72	-	0,00
-	-	0,32	-	0,00
-	-	0,22	-	0,00
-	-	85,68	-	0,00
-	-	-8,18	-	0,00
-	-	43,70	-	0,00
-	-	14,70	-	0,00
Obwiednia max:	-	425,73	-	0,00
Obwiednia min:	-	212,18	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek

	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	8,83	-	0,00
-	-	20,91	-	0,00
-	-	-0,42	-	0,00
-	-	5,41	-	0,00
-	-	-21,64	-	0,00
-	-	28,85	-	0,00
-	-	21,00	-	0,00
-	-	39,46	-	0,00
-	-	-28,54	-	0,00
-	-	3,32	-	0,00
-	-	-1,49	-	0,00
-	-	-1,01	-	0,00
-	-	9,79	-	0,00
-	-	4,02	-	0,00
-	-	-16,10	-	0,00
-	-	17,81	-	0,00
Obwiednia max:	-	158,79	-	0,00
Obwiednia min:	-	-14,57	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek

	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	35,15	-	0,00
-	-	0,01	-	0,00
-	-	0,09	-	0,00
-	-	-1,18	-	0,00
-	-	4,71	-	0,00
-	-	-3,61	-	0,00
-	-	175,27	-	0,00
-	-	33,86	-	0,00
-	-	91,63	-	0,00
-	-	-6,74	-	0,00
-	-	3,02	-	0,00
-	-	2,05	-	0,00
-	-	-0,09	-	0,00
-	-	-0,88	-	0,00

-	3,50	-	0,00
-	-2,68	-	0,00
Obwiednia max:	352,72	-	0,00
Obwiednia min:	176,94	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	33,67	-	0,00
-	-	0,00	-	0,00
-	-	-0,01	-	0,00
-	-	0,16	-	0,00
-	-	-0,62	-	0,00
-	-	0,48	-	0,00
-	-	188,68	-	0,00
-	-	-2,25	-	0,00
-	-	79,33	-	0,00
-	-	50,77	-	0,00
-	-	-12,21	-	0,00
-	-	-8,27	-	0,00
-	-	0,01	-	0,00
-	-	0,12	-	0,00
-	-	-0,46	-	0,00
-	-	0,35	-	0,00
Obwiednia max:	-	344,72	-	0,00
Obwiednia min:	-	177,52	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	29,54	-	0,00
-	-	0,00	-	0,00
-	-	0,00	-	0,00
-	-	-0,06	-	0,00
-	-	0,22	-	0,00
-	-	-0,17	-	0,00
-	-	54,56	-	0,00
-	-	0,81	-	0,00
-	-	-16,41	-	0,00
-	-	52,57	-	0,00
-	-	70,21	-	0,00
-	-	47,58	-	0,00
-	-	0,00	-	0,00
-	-	-0,04	-	0,00
-	-	0,17	-	0,00
-	-	-0,13	-	0,00
Obwiednia max:	-	258,61	-	0,00
Obwiednia min:	-	122,07	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	19,56	-	20,36
-	-	0,00	-	0,00
-	-	0,00	-	0,00
-	-	0,01	-	0,02
-	-	-0,04	-	-0,08
-	-	0,03	-	0,06
-	-	-3,48	-	-6,75
-	-	-0,14	-	-0,28
-	-	2,88	-	5,59
-	-	-5,09	-	-9,89
-	-	75,37	-	80,71
-	-	51,08	-	54,70
-	-	0,00	-	0,00
-	-	0,01	-	0,01
-	-	-0,03	-	-0,06
-	-	0,02	-	0,04
Obwiednia max:	-	147,44	-	156,79
Obwiednia min:	-	77,00	-	74,59

**6.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	30,78	-88,02	30,78	-177,31	71,18	-141,73
P2	177,07	-20,75	-165,80	-258,69	219,43	-246,75
P3	172,92	-21,38	-258,87	-179,11	245,54	-221,91

P4	44,47	-107,22	-183,80	35,88	186,68	-80,03
P5	35,11	-89,59	35,11	-148,36	60,80	-149,82
P6	133,45	0,00	-143,93	-138,94	184,10	-181,39
P7	39,32	-59,66	-143,62	-89,29	144,54	-121,63
P8	78,81	-6,16	-89,84	-119,91	120,72	-134,85

### 6.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	30,93	-68,41	30,39	-175,95	70,31	-140,26
P2	175,93	0,00	-164,49	-256,69	217,60	-244,68
P3	171,76	0,00	-256,87	-177,82	243,47	-220,08
P4	44,31	-81,42	-182,46	35,76	185,22	-79,64
P5	35,01	-70,85	35,01	-146,90	60,50	-148,37
P6	132,15	0,00	-142,51	-137,64	182,23	-179,56
P7	39,28	-46,49	-142,26	-88,25	143,20	-120,45
P8	77,82	0,00	-88,84	-118,36	119,13	-133,06

### 6.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,28	0,00	2,28	6,85	0,00	8,91	0,00
P2	8,52	0,00	0,00	8,29	0,00	13,45	0,00
P3	8,31	0,00	0,00	13,46	0,00	9,01	0,00
P4	2,28	0,00	0,00	9,26	2,28	5,48	0,00
P5	3,30	0,00	3,30	5,18	0,00	7,37	0,00
P6	6,39	0,00	0,00	7,14	0,00	6,88	0,00
P7	3,43	0,00	0,00	7,12	0,00	6,04	0,00
P8	3,75	0,00	0,00	6,10	0,00	6,10	0,00

### 6.5.5 Ugięcia i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	-0,1=(L0/7225)		-1,6	0,24	0,08
P2	1,0	1,0	1,1	1,1=(L0/540)		2,4	0,25	0,05
P3	1,0	1,0	1,1	1,1=(L0/563)		2,4	0,24	0,05
P4	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/6727)		-1,2	0,26	0,10
P5	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/7132)		-1,2	0,22	0,06
P6	0,8	0,8	0,9	0,9=(L0/682)		2,4	0,21	0,03
P7	0,0	0,0	0,0	-0,1=(L0/6774)		-1,7	0,21	0,09
P8	0,3	0,3	0,4	0,4=(L0/1476)		2,3	0,17	0,07

### 6.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

Odcięta (m)	P1 : Przęsło od 0,50 do 4,10 (m)					
	SGN		SGU		A górne	A dolne
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )
0,50	30,78	-26,68	30,39	-26,08	6,85	2,28
0,65	30,78	-26,68	30,93	-15,16	6,85	2,28
1,05	29,24	-8,81	27,21	0,00	6,85	2,28
1,45	25,81	0,00	23,65	0,00	0,00	2,28
1,85	25,00	-8,36	24,69	0,00	6,85	2,28
2,25	23,84	-28,32	22,14	-14,75	6,85	2,28
2,65	18,14	-55,43	11,67	-39,01	6,85	2,28
3,05	7,12	-88,02	0,00	-68,41	6,85	2,28
3,45	0,00	-125,84	0,00	-102,95	6,85	0,00
3,85	0,00	-173,64	0,00	-142,63	8,71	0,00
4,10	0,00	-177,31	0,00	-175,95	8,91	0,00

  

Odcięta	SGN Q maks	SGU Q maks	afp	afu	Vrd1	Vrd2	Vrd3	A zszywające
---------	---------------	---------------	-----	-----	------	------	------	--------------

(m)	(kN)	(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(kN)	(kN)	(cm2/m)
0,50	71,18	70,31	0,00	0,08	120,37	722,78	58,10	0,00
0,65	63,66	62,89	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00
1,05	43,62	43,10	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
1,45	-28,30	-28,55	0,00	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
1,85	-41,40	-41,39	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
2,25	-54,50	-54,24	0,00	0,03	120,37	722,78	67,04	0,00
2,65	-69,05	-68,53	0,00	0,03	120,37	722,78	96,84	0,00
3,05	-89,10	-88,32	0,00	0,04	120,37	722,78	96,84	0,00
3,45	-109,15	-108,11	0,09	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
3,85	-129,20	-127,89	0,17	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00
4,10	-141,73	-140,26	0,24	0,05	120,37	722,78	145,26	0,00

## 6.6.2

## P2 : Przesło od 4,40 do 10,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm2)	A dolne (cm2)
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
4,40	0,00	-165,80	0,00	-164,49	8,29	0,00
4,85	16,20	-117,77	0,00	-70,14	6,85	2,28
5,45	70,89	-26,24	43,39	0,00	6,85	3,37
6,05	134,47	0,00	116,24	0,00	0,00	6,44
6,65	168,85	0,00	162,90	0,00	0,00	8,11
7,25	177,07	0,00	175,93	0,00	0,00	8,52
7,85	162,42	0,00	152,82	0,00	0,00	7,80
8,45	117,81	-20,75	96,08	0,00	6,85	5,63
9,05	43,10	-91,31	9,69	-55,72	6,85	2,28
9,65	4,27	-204,45	0,00	-150,16	10,39	2,28
10,10	0,00	-258,69	0,00	-256,69	13,45	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm2/m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
4,40	219,43	217,60	0,21	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00
4,85	193,72	192,20	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
5,45	153,11	152,00	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
6,05	106,17	105,47	0,15	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
6,65	52,89	52,60	0,23	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
7,25	-23,40	-23,28	0,25	0,00	120,37	722,78	108,95	0,00
7,85	-80,21	-79,68	0,21	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00
8,45	-133,48	-132,54	0,12	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
9,05	-180,43	-179,08	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
9,65	-221,04	-219,28	0,14	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00
10,10	-246,75	-244,68	0,21	0,05	120,37	722,78	249,02	0,00

## 6.6.3

## P3 : Przesło od 10,40 do 16,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm2)	A dolne (cm2)
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
10,40	0,00	-258,87	0,00	-256,87	13,46	0,00
10,85	3,66	-204,90	0,00	-150,89	10,41	2,28
11,45	41,07	-92,63	7,89	-57,41	6,85	2,28
12,05	114,89	-21,38	93,43	0,00	6,85	5,49
12,65	158,74	0,00	149,41	0,00	0,00	7,62
13,25	172,92	0,00	171,76	0,00	0,00	8,31
13,85	164,21	0,00	157,97	0,00	0,00	7,89
14,45	129,08	0,00	110,55	0,00	0,00	6,17
15,05	65,14	-30,77	37,58	0,00	6,85	3,09
15,65	14,05	-130,51	0,00	-82,35	6,85	2,28
16,10	0,00	-179,11	0,00	-177,82	9,01	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm2/m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
10,40	245,54	243,47	0,21	0,05	120,37	722,78	249,02	0,00
10,85	219,83	218,07	0,14	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00
11,45	179,22	177,86	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
12,05	132,28	131,33	0,11	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
12,65	79,00	78,47	0,21	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00
13,25	22,98	22,86	0,24	0,00	120,37	722,78	108,95	0,00
13,85	-55,37	-55,08	0,22	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
14,45	-108,64	-107,95	0,14	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
15,05	-155,59	-154,48	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
15,65	-196,20	-194,68	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
16,10	-221,91	-220,08	0,24	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00



## 6.6.4

## P4 : Przęsło od 16,40 do 19,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
16,40	0,00	-183,80	0,00	-182,46	9,26	0,00
16,55	0,00	-183,80	0,00	-155,29	9,26	0,00
16,85	0,00	-146,01	0,00	-115,29	7,25	0,00
17,15	16,39	-107,22	0,00	-81,42	5,48	2,28
17,45	33,23	-74,33	20,81	-52,48	5,48	2,28
17,75	42,57	-46,66	37,08	-29,07	5,48	2,28
18,05	44,47	-25,13	44,31	-11,58	5,48	2,28
18,35	44,18	-9,91	43,14	0,00	5,48	2,28
18,65	41,36	-4,67	35,36	0,00	5,48	2,28
18,95	35,88	-17,84	34,63	-5,11	5,48	2,28
19,10	35,88	-17,84	35,76	-17,10	5,48	2,28

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
16,40	186,68	185,22	0,26	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
16,55	178,11	176,76	0,21	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
16,85	157,81	156,66	0,13	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
17,15	134,34	133,40	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
17,45	107,71	106,97	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
17,75	79,67	79,13	0,00	0,02	120,37	722,78	124,51	0,00
18,05	60,05	59,71	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10	0,00
18,35	42,42	42,29	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
18,65	-51,16	-51,08	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
18,95	-71,46	-71,18	0,00	0,08	120,37	722,78	58,10	0,00
19,10	-80,03	-79,64	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00

## 6.6.5

## P5 : Przęsło od 19,40 do 22,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
19,40	35,11	-20,60	35,01	-20,01	5,18	3,30
19,55	35,11	-20,60	33,12	-10,94	5,18	3,30
19,85	32,91	-10,06	31,40	-3,99	5,18	3,30
20,15	33,38	-17,64	33,23	-9,73	5,18	3,30
20,45	32,55	-29,85	30,11	-19,67	5,18	3,30
20,75	28,04	-46,06	21,41	-33,16	5,18	3,30
21,05	18,51	-66,01	7,13	-50,23	5,18	3,30
21,35	6,54	-89,59	0,00	-70,85	5,18	3,30
21,65	0,00	-118,69	0,00	-95,03	5,83	0,00
21,95	0,00	-148,36	0,00	-125,35	7,37	0,00
22,10	0,00	-148,36	0,00	-146,90	7,37	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
19,40	60,80	60,50	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00
19,55	51,40	51,20	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
19,85	32,61	32,60	0,00	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
20,15	-42,47	-42,28	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
20,45	-54,54	-54,15	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10	0,00
20,75	-66,61	-66,03	0,00	0,03	120,37	722,78	87,16	0,00
21,05	-84,04	-83,27	0,00	0,03	120,37	722,78	116,21	0,00
21,35	-102,84	-101,87	0,08	0,04	120,37	722,78	116,21	0,00
21,65	-121,63	-120,47	0,13	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
21,95	-140,43	-139,07	0,18	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
22,10	-149,82	-148,37	0,22	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00

## 6.6.6

## P6 : Przęsło od 22,40 do 28,10 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
22,40	0,00	-143,93	0,00	-142,51	7,14	0,00
22,85	10,93	-104,22	0,00	-64,69	6,10	3,44
23,45	50,22	-24,25	29,22	0,00	6,10	3,44
24,05	98,51	0,00	84,60	0,00	0,00	4,70
24,65	125,43	0,00	119,53	0,00	0,00	6,00
25,25	133,45	0,00	132,15	0,00	0,00	6,39
25,85	127,28	0,00	122,45	0,00	0,00	6,09
26,45	103,29	0,00	90,43	0,00	0,00	4,93
27,05	57,19	-22,85	36,78	0,00	6,10	3,44
27,65	13,76	-99,86	0,00	-61,02	6,10	3,44

	SGN Q maks (kN)	SGU Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm2/m)
28,10	0,00	-138,94	0,00	-137,64	6,88	0,00		
Odcięta (m)								
22,40	184,10	182,23	0,21	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
22,85	155,91	154,34	0,06	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
23,45	118,33	117,15	0,00	0,01	120,37	722,78	249,02	0,00
24,05	80,75	79,95	0,10	0,02	120,37	722,78	116,21	0,00
24,65	43,17	42,76	0,16	0,01	120,37	722,78	116,21	0,00
25,25	5,58	5,56	0,18	0,00	120,37	722,78	67,04	0,00
25,85	-40,45	-40,08	0,16	0,01	120,37	722,78	116,21	0,00
26,45	-78,04	-77,28	0,11	0,02	120,37	722,78	116,21	0,00
27,05	-115,62	-114,47	0,00	0,01	120,37	722,78	249,02	0,00
27,65	-153,20	-151,67	0,06	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
28,10	-181,39	-179,56	0,20	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00

**6.6.7 P7 : Przęsło od 28,40 do 32,30 (m)**

	SGN M maks (kN*m)	SGU M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm2)	A dolne (cm2)
28,40	0,00	-143,62	0,00	-142,26	7,12	0,00
28,67	0,00	-136,97	0,00	-104,60	6,78	0,00
29,09	6,64	-89,40	0,00	-70,52	6,04	3,43
29,51	22,13	-59,66	11,14	-46,49	6,04	3,43
29,93	35,24	-38,64	30,68	-29,43	6,04	3,43
30,35	39,32	-25,08	39,28	-19,36	6,04	3,43
30,77	38,21	-18,76	36,95	-16,27	6,04	3,43
31,19	30,68	-26,17	23,68	-20,15	6,04	3,43
31,61	12,86	-45,22	0,00	-31,02	6,04	3,43
32,03	0,40	-83,72	0,00	-56,73	6,04	3,43
32,30	0,00	-89,29	0,00	-88,25	6,04	0,00

	SGN Q maks (kN)	SGU Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm2/m)
28,40	144,54	143,20	0,21	0,05	120,37	722,78	145,26	0,00
28,67	127,63	126,46	0,14	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00
29,09	101,32	100,42	0,08	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
29,51	75,01	74,39	0,00	0,09	119,81	722,78	58,10	0,00
29,93	48,71	48,35	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
30,35	22,79	22,71	0,00	0,00	120,37	722,78	108,95	0,00
30,77	-25,79	-25,60	0,00	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
31,19	-52,10	-51,64	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
31,61	-78,41	-77,67	0,00	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
32,03	-104,72	-103,71	0,05	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
32,30	-121,63	-120,45	0,11	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00

**6.6.8 P8 : Przęsło od 32,60 do 38,00 (m)**

	SGN M maks (kN*m)	SGU M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm2)	A dolne (cm2)
32,60	0,00	-89,84	0,00	-88,84	6,10	0,00
33,03	12,63	-65,87	0,00	-40,08	6,10	3,44
33,62	44,75	-17,61	32,72	-2,26	6,10	3,44
34,20	69,47	-1,33	62,93	0,00	6,10	3,44
34,78	78,81	0,00	77,82	0,00	0,00	3,75
35,36	78,55	0,00	77,38	0,00	0,00	3,74
35,95	68,54	0,00	61,61	0,00	0,00	3,44
36,53	43,97	-6,16	32,11	0,00	6,10	3,44
37,11	12,44	-40,03	0,00	-15,92	6,10	3,44
37,69	0,00	-108,54	0,00	-77,67	6,10	0,00
38,00	0,00	-119,91	0,00	-118,36	6,10	0,00

	SGN Q maks (kN)	SGU Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm2/m)
32,60	120,72	119,13	0,11	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
33,03	100,91	99,60	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
33,62	74,23	73,28	0,00	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
34,20	47,55	46,97	0,06	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
34,78	20,88	20,66	0,09	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
35,36	-14,06	-13,91	0,09	0,00	120,37	722,78	69,73	0,00
35,95	-40,73	-40,23	0,05	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
36,53	-67,41	-66,54	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10	0,00
37,11	-94,09	-92,86	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00

37,69	-120,76	-119,17	0,09	0,03	114,14	722,78	145,26	0,00
38,00	-134,85	-133,06	0,17	0,04	102,55	722,78	145,26	0,00

**6.7 Zbrojenie:****6.7.1****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

**P1 : Przęsło od 0,50 do 4,10 (m)**

4	φ20,0	l = 7,67	od 0,06 do	7,60
---	-------	----------	------------	------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 38 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 5*0,30 + 1*0,26 + 5*0,18 + 7*0,12$  (m)

**6.7.2****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P2 : Przęsło od 4,40 do 10,10 (m)**

4	φ20,0	l = 9,50	od 0,06 do	9,31
---	-------	----------	------------	------

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 11,19	od 6,91 do	18,09
---	-------	-----------	------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 124 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,04 + 17*0,07 + 11*0,12 + 2*0,16 + 1*0,30 + 13*0,10 + 17*0,07$  (m)

**6.7.3****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P3 : Przęsło od 10,40 do 16,10 (m)**

4	φ20,0	l = 6,69	od 8,62 do	15,31
---	-------	----------	------------	-------

- podporowe (RB 500)

2	φ20,0	l = 1,83	od 9,33 do	11,16
---	-------	----------	------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 124 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,04 + 17*0,07 + 13*0,10 + 1*0,30 + 2*0,16 + 11*0,12 + 17*0,07$  (m)

**6.7.4****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

**P4 : Przęsło od 16,40 do 19,10 (m)**

4	φ20,0	l = 6,86	od 17,41 do	24,27
---	-------	----------	-------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 42 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 8*0,07 + 7*0,10 + 1*0,14 + 4*0,30$  (m)

**6.7.5****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P5 : Przęsło od 19,40 do 22,10 (m)**

4	φ20,0	l = 9,27	od 14,62 do	23,89
---	-------	----------	-------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 32 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 4*0,30 + 1*0,20 + 4*0,15 + 6*0,10$  (m)

**6.7.6****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P6 : Przęsło od 22,40 do 28,10 (m)**

4	φ20,0	l = 6,33	od 23,20 do	29,53
---	-------	----------	-------------	-------

- montażowe (górne) (RB 500)

4	φ20,0	l = 3,78	od 23,36 do	27,14
---	-------	----------	-------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 110 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 17*0,07 + 9*0,15 + 2*0,26 + 9*0,15 + 17*0,07$  (m)

## 6.7.7

**P7 : Przęsło od 28,40 do 32,30 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 4,46	od 26,23 do	30,70
---	-------	----------	-------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 46 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 7*0,12 + 3*0,30 + 2*0,16 + 3*0,30 + 7*0,12$  (m)

## 6.7.8

**P8 : Przęsło od 32,60 do 38,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ20,0	l = 9,38	od 28,84 do	38,22
---	-------	----------	-------------	-------

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 8,85	od 30,01 do	38,54
---	-------	----------	-------------	-------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 62 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,05 + 10*0,12 + 4*0,30 + 2*0,25 + 4*0,30 + 10*0,12$  (m)

**Belka: POZ.4.2.6****7.1 Charakterystyki materiałów:**

- |                        |   |         |                        |  |
|------------------------|---|---------|------------------------|--|
| • Beton                | : | B37     | $f_{cd} = 20,00$ (MPa) | ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m <sup>3</sup> ) |
| • Zbrojenie podłużne   | : | A-IIIIN | typ RB 500             | $f_{yd} = 420,00$ (MPa)                            |
| • Zbrojenie poprzeczne | : | A-0     | typ St0S               | $f_{yd} = 190,00$ (MPa)                            |

**7.2 Geometria:**

7.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>3,90</b>	<b>0,30</b>
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 4,20$ (m)			
		Przekrój od 0,00 do 3,90 (m)			
		30,0 x 55,0 (cm)			
		Lewa płyta 20,0 (cm)			
		Prawa płyta 20,0 (cm)			
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)			
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)			
7.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>1,50</b>	<b>0,30</b>
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 1,80$ (m)			
		Przekrój od 0,00 do 1,50 (m)			
		30,0 x 55,0 (cm)			
		Lewa płyta 20,0 (cm)			
		Prawa płyta 20,0 (cm)			
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)			
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)			
7.2.3	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>3,90</b>	<b>0,30</b>
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 4,20$ (m)			
		Przekrój od 0,00 do 3,90 (m)			
		30,0 x 55,0 (cm)			
		Lewa płyta 20,0 (cm)			
		Prawa płyta 20,0 (cm)			
		Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)			
		Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)			
7.2.4	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P4</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)			
		Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)			
		30,0 x 55,0 (cm)			
		Lewa płyta 20,0 (cm)			



**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	15,62	-	0,00
-	-	74,82	-	0,00
-	-	-15,92	-	0,00
-	-	21,98	-	0,00
-	-	65,87	-	0,00
-	-	-28,08	-	0,00
-	-	0,46	-	0,00
-	-	0,27	-	0,00
Obwiednia max:	-	180,58	-	0,00
Obwiednia min:	-	37,82	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	38,60	-	0,00
-	-	195,32	-	0,00
-	-	1,29	-	0,00
-	-	-0,92	-	0,00
-	-	41,27	-	0,00
-	-	72,83	-	0,00
-	-	-0,83	-	0,00
-	-	-0,48	-	0,00
Obwiednia max:	-	352,36	-	0,00
Obwiednia min:	-	208,39	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	36,15	-	0,00
-	-	143,30	-	0,00
-	-	-0,35	-	0,00
-	-	0,25	-	0,00
-	-	-7,08	-	0,00
-	-	91,17	-	0,00
-	-	14,32	-	0,00
-	-	8,39	-	0,00
Obwiednia max:	-	297,21	-	0,00
Obwiednia min:	-	166,97	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	3,81	-	-1,11
-	-	-47,06	-	-47,06
-	-	0,16	-	0,16
-	-	-0,11	-	-0,11
-	-	3,15	-	3,15
-	-	-30,77	-	-30,77
-	-	19,51	-	11,19
-	-	11,44	-	6,56
Obwiednia max:	-	-6,62	-	-23,41
Obwiednia min:	-	-54,23	-	-67,97

**7.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	63,06	-6,63	-103,58	-57,40	154,61	-129,37
P2	2,02	-52,16	-62,17	-52,99	91,68	-64,27
P3	67,56	-63,90	-47,26	-178,89	102,81	-163,26
P4	169,63	-3,63	-176,02	-152,30	183,67	-177,26
P5	59,42	-107,56	-161,93	59,42	113,51	56,98

**7.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	62,49	0,00	-102,64	-56,92	153,20	-128,19
P2	0,36	-44,91	-61,62	-52,66	91,03	-63,90
P3	67,09	-41,22	-47,01	-177,28	101,82	-161,58
P4	168,33	0,00	-174,45	-150,87	181,70	-175,34
P5	59,27	-85,76	-160,45	59,27	112,02	57,26

## 7.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,99	0,00	0,00	6,85	0,00	6,85	
P2	2,28	0,00	0,00	4,20	2,28	4,20	
P3	3,21	0,00	2,28	6,75	0,00	8,99	
P4	8,15	0,00	0,00	8,84	0,00	7,58	
P5	2,82	0,00	0,00	8,09	2,82	0,00	

## 7.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d	a,d	a	a,lim	afp	afu	
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(mm)	(mm)
P1	0,1	0,1	0,1	0,1=(L0/2825)		1,7	0,09	0,09
P2	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/11256)		-0,7	0,00	0,13
P3	0,1	0,1	0,1	0,1=(L0/2925)		1,7	0,24	0,16
P4	1,0	1,0	1,0	1,0=(L0/574)		2,4	0,24	0,03
P5	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/7215)		-1,2	0,21	0,14

## 7.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

## 7.6.1

## P1 : Przęsło od 0,30 do 4,20 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)						
0,30	0,00	-103,58	0,00	-102,64	6,85	0,00				
0,57	0,00	-96,47	0,00	-62,43	6,85	0,00				
0,99	13,76	-39,28	0,00	-12,40	6,85	2,28				
1,41	38,98	-6,63	25,70	0,00	6,85	2,28				
1,83	57,17	0,00	50,06	0,00	0,00	2,71				
2,25	63,06	0,00	62,49	0,00	0,00	2,99				
2,67	63,01	0,00	62,40	0,00	0,00	2,99				
3,09	56,97	0,00	49,77	0,00	0,00	2,70				
3,51	38,28	-12,54	24,62	0,00	6,85	2,28				
3,93	13,16	-51,49	0,00	-23,46	6,85	2,28				
4,20	0,00	-57,40	0,00	-56,92	6,85	0,00				

  

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp	afu	Vrd1	Vrd2	Vrd3	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(kN)	(kN)	
0,30	154,61	153,20	0,09	0,04	102,55	722,78	174,31	0,00
0,57	135,26	134,02	0,00	0,03	112,72	722,78	174,31	0,00
0,99	105,14	104,19	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
1,41	75,03	74,36	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10	0,00
1,83	44,92	44,52	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
2,25	14,81	14,69	0,06	0,00	120,37	722,78	96,84	0,00
2,67	-19,67	-19,51	0,06	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
3,09	-49,79	-49,34	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
3,51	-79,90	-79,18	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
3,93	-110,01	-109,01	0,00	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
4,20	-129,37	-128,19	0,00	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00

## 7.6.2

## P2 : Przęsło od 4,50 do 6,00 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
4,50	0,00	-62,17	0,00	-61,62	4,20	0,00
4,53	0,00	-62,17	0,00	-58,84	4,20	0,00
4,71	0,00	-62,17	0,00	-49,50	4,20	0,00
4,89	0,00	-52,16	0,00	-44,91	4,20	0,00
5,07	0,32	-46,36	0,00	-41,86	4,20	2,28
5,25	1,51	-42,88	0,00	-40,35	4,20	2,28
5,43	2,02	-42,91	0,00	-40,37	4,20	2,28

5,61	2,02	-46,67	0,36	-41,93	4,20	2,28
5,79	2,02	-52,99	0,00	-45,03	4,20	2,28
5,97	0,89	-52,99	0,00	-50,74	4,20	2,28
6,00	0,65	-52,99	0,00	-52,66	4,20	2,28

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
4,50	91,68	91,03	0,00	0,13	120,37	722,78	58,10	0,00
4,53	89,52	88,89	0,00	0,12	120,37	722,78	58,10	0,00
4,71	76,58	76,07	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10	0,00
4,89	63,63	63,25	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00
5,07	50,69	50,42	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
5,25	37,75	37,60	0,00	0,01	120,37	722,78	87,16	0,00
5,43	28,88	28,86	0,00	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
5,61	-36,23	-36,12	0,00	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
5,79	-49,17	-48,95	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
5,97	-62,12	-61,77	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00
6,00	-64,27	-63,90	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00

**7.6.3 P3 : Przesło od 6,30 do 10,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN	SGU	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm2)	A dolne (cm2)
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)				
6,30	10,04	-47,26	0,71	-47,01	6,75	2,28
6,57	20,13	-42,42	11,31	-19,60	6,75	2,28
6,99	40,37	-10,39	27,38	0,00	6,75	2,28
7,41	60,08	0,00	51,20	0,00	0,00	2,85
7,83	67,56	0,00	67,09	0,00	0,00	3,21
8,25	67,42	-4,80	66,87	0,00	6,75	3,20
8,67	58,34	-26,19	48,08	-7,43	6,75	2,77
9,09	32,31	-63,90	13,19	-41,22	6,75	2,28
9,51	7,59	-110,93	0,00	-83,26	6,75	2,28
9,93	0,00	-171,19	0,00	-133,74	8,58	0,00
10,20	0,00	-178,89	0,00	-177,28	8,99	0,00

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
6,30	102,81	101,82	0,00	0,16	120,37	722,78	58,10	0,00
6,57	97,93	97,12	0,00	0,15	120,37	722,78	58,10	0,00
6,99	81,47	80,95	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00
7,41	56,15	55,92	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10	0,00
7,83	21,96	22,02	0,07	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
8,25	-42,97	-42,62	0,07	0,02	120,37	722,78	72,63	0,00
8,67	-82,41	-81,78	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
9,09	-116,60	-115,68	0,00	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
9,51	-141,92	-140,72	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
9,93	-158,38	-156,89	0,16	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00
10,20	-163,26	-161,58	0,24	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00

**7.6.4 P4 : Przesło od 10,50 do 16,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN	SGU	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm2)	A dolne (cm2)
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)				
10,50	0,00	-176,02	0,00	-174,45	8,84	0,00
10,95	6,88	-134,66	0,00	-93,39	6,85	2,28
11,55	47,61	-41,09	18,37	-9,40	6,85	2,28
12,15	116,53	-3,63	96,10	0,00	6,85	5,57
12,75	157,17	0,00	148,64	0,00	0,00	7,54
13,35	169,63	0,00	168,33	0,00	0,00	8,15
13,95	158,10	0,00	150,10	0,00	0,00	7,59
14,55	118,94	0,00	99,00	0,00	0,00	5,68
15,15	52,53	-27,20	24,36	0,00	6,85	2,49
15,75	9,13	-112,39	0,00	-72,67	6,85	2,28
16,20	0,00	-152,30	0,00	-150,87	7,58	0,00

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
10,50	183,67	181,70	0,23	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
10,95	175,54	173,87	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
11,55	152,03	150,77	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
12,15	115,85	115,00	0,12	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
12,75	67,01	66,57	0,21	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
13,35	7,40	7,38	0,24	0,00	120,37	722,78	60,11	0,00



13,95	-60,60	-60,22	0,21	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
14,55	-109,44	-108,65	0,12	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
15,15	-145,62	-144,41	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
15,75	-169,13	-167,51	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
16,20	-177,26	-175,34	0,19	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00

**7.6.5****P5 : Przesło od 16,50 do 19,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
16,50	0,00	-161,93	0,00	-160,45	8,09	0,00
16,65	0,00	-161,93	0,00	-143,96	8,09	0,00
16,95	0,00	-137,41	0,00	-114,07	6,80	0,00
17,25	0,00	-107,56	0,00	-85,76	6,16	0,00
17,55	0,00	-79,35	0,00	-59,05	6,16	0,00
17,85	0,00	-52,79	0,00	-33,93	6,16	0,00
18,15	9,53	-27,88	0,00	-10,39	6,16	2,28
18,45	27,16	-7,65	12,65	0,00	6,16	2,28
18,75	46,05	0,00	31,91	0,00	0,00	2,28
19,05	59,42	0,00	50,68	0,00	0,00	2,82
19,20	59,42	0,00	59,27	0,00	0,00	2,82

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)			
16,50	113,51	112,02	0,21	0,05	120,37	722,78	116,21
16,65	109,79	108,40	0,18	0,05	120,37	722,78	116,21
16,95	102,35	101,15	0,12	0,04	120,37	722,78	116,21
17,25	94,90	93,91	0,00	0,14	120,37	722,78	58,10
17,55	87,46	86,66	0,00	0,12	120,37	722,78	58,10
17,85	81,70	81,10	0,00	0,05	120,37	722,78	87,16
18,15	76,21	75,80	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10
18,45	70,71	70,50	0,00	0,08	120,37	722,78	58,10
18,75	65,22	65,21	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10
19,05	59,73	59,91	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10
19,20	56,98	57,26	0,05	0,05	120,37	722,78	58,10

**7.7 Zbrojenie:****7.7.1****P1 : Przesło od 0,30 do 4,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4     $\phi 20,0$      $l = 6,15$     od 0,06 do 5,60

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 48  $\phi 8,0$      $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 8*0,10 + 3*0,30 + 2*0,18 + 3*0,30 + 7*0,12$  (m)

**7.7.2****P2 : Przesło od 4,50 do 6,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4     $\phi 20,0$      $l = 8,79$     od 4,91 do 13,70

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 12  $\phi 8,0$      $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 2*0,30 + 1*0,20 + 2*0,30$  (m)

**7.7.3****P3 : Przesło od 6,30 do 10,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4     $\phi 20,0$      $l = 11,90$     od 0,08 do 11,99

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 48  $\phi 8,0$      $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 6*0,30 + 1*0,24 + 8*0,12 + 8*0,10$  (m)

**7.7.4****P4 : Przesło od 10,50 do 16,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

Zbrojenie poprzeczne: 4  $\phi 20,0$   $l = 8,60$  od 11,30 do 19,44

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 118  $\phi 8,0$   $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 17*0,07 + 11*0,12 + 2*0,29 + 11*0,12 + 17*0,07$  (m)

**7.7.5****P5 : Przęsło od 16,50 do 19,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4  $\phi 20,0$   $l = 6,58$  od 13,00 do 19,44

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 24  $\phi 8,0$   $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 4*0,15 + 2*0,30 + 1*0,20 + 4*0,30$  (m)

**Belka: POZ.4.2.7****8.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

**8.2 Geometria:**

8.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>3,90</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 4,20$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 3,90 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
8.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
8.2.3	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
8.2.4	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P4</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**8.3 Opcje obliczeniowe:**

- Regulamin kombinacji : PN82

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna c = 2,5 (cm)  
: boczna c1 = 2,5 (cm)  
: górna c2 = 2,5 (cm)

#### 8.4 Obciążenia:

8.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło $\gamma f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q	
ciężar własny	stałe	-	4;3;2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00	
2trapezowe	stałe	górn	1	1,00	0,00w	0,00	0,50w	46,58	1,00w	0,00	1,00	
2trapezowe	zmienne	górn	1	1,00	0,00w	0,00	0,50w	27,30	1,00w	0,00	1,00	
2trapezowe	stałe	górn	2-3	1,00	0,00w	0,00	0,50w	66,54	1,00w	0,00	1,00	
2trapezowe	zmienne	górn	2-3	1,00	0,00w	0,00	0,50w	39,00	1,00w	0,00	1,00	
jednorodn	stałe	górn	4	1,00	-	11,09	-	-	-	-	1,00	
jednorodn	zmienne	górn	4	1,00	-	6,50	-	-	-	-	1,00	

w - współrzędne względne

$\gamma f$  - współczynnik obciążenia

#### 8.5 Wyniki obliczeniowe:

##### Zwiększono ilość zbrojenia podłużnego z uwagi na rysy prostopadłe

##### 8.5.1 Reakcje

###### Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	11,71	-	-6,63
-	-	31,92	-	-19,01
-	-	34,23	-	-32,88
-	-	-20,47	-	28,66
-	-	4,94	-	-6,92
-	-	-0,08	-	0,11
-	-	-0,05	-	0,07
Obwiednia max:	-	83,89	-	5,75
Obwiednia min:	-	18,67	-	-65,98

###### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	35,56	-	0,00
-	-	156,85	-	0,00
-	-	25,11	-	0,00
-	-	81,09	-	0,00
-	-	-14,28	-	0,00
-	-	0,23	-	0,00
-	-	0,14	-	0,00
Obwiednia max:	-	302,53	-	0,00
Obwiednia min:	-	159,09	-	0,00

###### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	43,44	-	0,00
-	-	218,43	-	0,00
-	-	-2,61	-	0,00
-	-	66,50	-	0,00
-	-	64,13	-	0,00
-	-	-0,69	-	0,00
-	-	-0,40	-	0,00
Obwiednia max:	-	396,17	-	0,00
Obwiednia min:	-	232,06	-	0,00

###### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,35	-	0,00
-	-	131,81	-	0,00
-	-	1,07	-	0,00
-	-	-18,23	-	0,00
-	-	94,42	-	0,00

	-	14,27	-	0,00
	-	8,36	-	0,00
Obwiednia max:	-	287,71	-	0,00
Obwiednia min:	-	144,15	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	4,61	-	-0,31
	-	-41,95	-	-41,95
	-	-0,47	-	-0,47
	-	8,10	-	8,10
	-	-32,21	-	-32,21
	-	19,53	-	11,22
	-	11,45	-	6,57
Obwiednia max:	-	3,53	-	-13,26
Obwiednia min:	-	-50,03	-	-63,76

**8.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	39,78	-66,22	-53,78	-156,46	81,69	-125,19
P2	161,50	-19,33	-149,55	-225,81	172,42	-195,36
P3	162,27	-19,50	-225,81	-144,65	195,39	-171,99
P4	55,84	-101,99	-154,13	55,84	109,29	52,77

**8.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	39,45	-47,36	-53,27	-155,08	80,61	-123,68
P2	160,37	0,00	-148,21	-223,82	170,59	-193,30
P3	161,11	0,00	-223,81	-143,37	193,31	-170,16
P4	55,76	-81,22	-152,80	55,76	107,88	53,14

**8.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,28	0,00	2,28	6,85	0,00	7,80	
P2	7,75	0,00	0,00	7,43	0,00	13,37	
P3	7,79	0,00	0,00	13,37	0,00	7,18	
P4	2,65	0,00	0,00	7,68	2,65	0,00	

**8.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/10893)		-1,7	0,11	0,10
P2	0,9	0,9	1,0	1,0=(L0/631)		2,4	0,22	0,05
P3	0,9	0,9	1,0	1,0=(L0/620)		2,4	0,23	0,05
P4	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/7623)		-1,2	0,20	0,18

**8.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:**

Odcięta (m)	<b>P1 : Przęsło od 0,30 do 4,20 (m)</b>					
	SGN			SGU		
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
0,30	12,03	-53,78	6,35	-53,27	6,85	2,28
0,57	15,62	-49,94	12,01	-31,60	6,85	2,28
0,99	22,16	-17,96	18,01	-1,65	6,85	2,28

1,41	31,64	-1,22	25,47	0,00	6,85	2,28
1,83	38,40	0,00	36,48	0,00	0,00	2,28
2,25	39,78	-10,03	39,45	0,00	6,85	2,28
2,67	34,84	-34,05	29,08	-18,47	6,85	2,28
3,09	19,60	-66,22	7,12	-47,36	6,85	2,28
3,51	4,61	-104,02	0,00	-82,36	6,85	2,28
3,93	0,00	-150,57	0,00	-121,81	7,49	0,00
4,20	0,00	-156,46	0,00	-155,08	7,80	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	81,69	80,61	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00
0,57	77,72	76,83	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10	0,00
0,99	65,34	64,73	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10	0,00
1,41	46,76	46,42	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
1,83	21,97	21,91	0,00	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
2,25	-40,05	-39,83	0,00	0,02	120,37	722,78	67,04	0,00
2,67	-65,48	-64,98	0,00	0,02	120,37	722,78	96,84	0,00
3,09	-90,27	-89,49	0,00	0,05	120,37	722,78	96,84	0,00
3,51	-108,85	-107,79	0,00	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
3,93	-121,23	-119,89	0,07	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00
4,20	-125,19	-123,68	0,11	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00

**8.6.2 P2 : Przęsło od 4,50 do 10,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
4,50	0,00	-149,55	0,00	-148,21	7,43	0,00
4,95	10,83	-110,75	0,00	-72,15	6,85	2,28
5,55	55,30	-26,99	28,94	0,00	6,85	2,62
6,15	117,19	0,00	98,77	0,00	0,00	5,60
6,75	152,43	0,00	146,00	0,00	0,00	7,31
7,35	161,50	0,00	160,37	0,00	0,00	7,75
7,95	146,57	0,00	136,82	0,00	0,00	7,02
8,55	102,01	-19,33	80,41	0,00	6,85	4,86
9,15	30,68	-84,21	0,00	-51,88	6,85	2,28
9,75	0,38	-181,79	0,00	-137,53	9,15	2,28
10,20	0,00	-225,81	0,00	-223,82	13,37	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
4,50	172,42	170,59	0,10	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00
4,95	164,29	162,76	0,00	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00
5,55	140,77	139,66	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
6,15	104,60	103,89	0,12	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
6,75	55,76	55,46	0,20	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
7,35	-19,32	-19,20	0,22	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
7,95	-78,70	-78,17	0,19	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00
8,55	-127,54	-126,60	0,09	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
9,15	-163,72	-162,37	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
9,75	-187,23	-185,47	0,09	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
10,20	-195,36	-193,30	0,18	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00

**8.6.3 P3 : Przęsło od 10,50 do 16,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
10,50	0,00	-225,81	0,00	-223,81	13,37	0,00
10,95	1,41	-181,78	0,00	-137,52	9,15	2,28
11,55	33,28	-84,48	1,81	-52,34	6,85	2,28
12,15	104,02	-19,50	82,68	0,00	6,85	4,96
12,75	147,82	0,00	138,32	0,00	0,00	7,09
13,35	162,27	0,00	161,11	0,00	0,00	7,79
13,95	152,72	0,00	145,97	0,00	0,00	7,32
14,55	116,72	0,00	97,97	0,00	0,00	5,57
15,15	55,09	-25,24	29,00	0,00	6,85	2,61
15,75	10,87	-105,94	0,00	-67,49	6,85	2,28
16,20	0,00	-144,65	0,00	-143,37	7,18	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
10,50	195,39	193,31	0,18	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00
10,95	187,25	185,49	0,12	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00

11,55	163,74	162,38	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
12,15	127,56	126,62	0,10	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
12,75	78,72	78,19	0,19	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00
13,35	20,92	20,80	0,23	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
13,95	-55,32	-55,04	0,20	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
14,55	-104,16	-103,47	0,12	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
15,15	-140,34	-139,24	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
15,75	-163,85	-162,34	0,00	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00
16,20	-171,99	-170,16	0,17	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00

**8.6.4****P4 : Przesło od 16,50 do 19,20 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
16,50	0,00	-154,13	0,00	-152,80	7,68	0,00
16,65	0,00	-154,13	0,00	-136,94	7,68	0,00
16,95	0,00	-130,59	0,00	-108,29	6,44	0,00
17,25	0,00	-101,99	0,00	-81,22	6,16	0,00
17,55	0,00	-75,05	0,00	-55,75	6,16	0,00
17,85	1,02	-49,75	0,00	-31,86	6,16	2,28
18,15	9,58	-26,11	1,08	-9,57	6,16	2,28
18,45	25,81	-7,02	12,24	0,00	6,16	2,28
18,75	43,43	0,00	30,26	0,00	0,00	2,28
19,05	55,84	0,00	47,79	0,00	0,00	2,65
19,20	55,84	0,00	55,76	0,00	0,00	2,65

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)			
16,50	109,29	107,88	0,20	0,18	120,37	722,78	58,10
16,65	105,57	104,26	0,17	0,17	120,37	722,78	58,10
16,95	98,13	97,01	0,11	0,14	120,37	722,78	58,10
17,25	90,68	89,76	0,00	0,12	120,37	722,78	58,10
17,55	83,24	82,52	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10
17,85	77,49	76,97	0,00	0,04	120,37	722,78	87,16
18,15	72,00	71,67	0,00	0,08	120,37	722,78	58,10
18,45	66,51	66,38	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10
18,75	61,01	61,08	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10
19,05	55,52	55,78	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10
19,20	52,77	53,14	0,04	0,04	120,37	722,78	58,10

**8.7 Zbrojenie:****8.7.1****P1 : Przesło od 0,30 do 4,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 7,94	od 0,06	do 7,70
2	φ20,0	l = 11,38	od 0,11	do 11,25

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

$$\text{strzemiona } 40 \phi 8,0 \quad l = 1,43$$

$$e = 1*0,05 + 6*0,30 + 1*0,26 + 5*0,18 + 7*0,12 \text{ (m)}$$

**8.7.2****P2 : Przesło od 4,50 do 10,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ20,0	l = 9,80	od 0,06	do 9,40
---	-------	----------	---------	---------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

$$\text{strzemiona } 112 \phi 8,0 \quad l = 1,43$$

$$e = 1*0,05 + 12*0,10 + 11*0,12 + 2*0,30 + 13*0,10 + 17*0,07 \text{ (m)}$$

**8.7.3****P3 : Przesło od 10,50 do 16,20 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ20,0	l = 11,18	od 8,71	do 19,44
---	-------	-----------	---------	----------

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 6,69	od 7,01	do 13,70
---	-------	----------	---------	----------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 112  $\phi$ 8,0  $l = 1,43$   
 $e = 1^*0,04 + 17^*0,07 + 13^*0,10 + 2^*0,30 + 11^*0,12 + 12^*0,10$  (m)

**8.7.4****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

**P4 : Przęsło od 16,50 do 19,20 (m)**

4  $\phi$ 20,0  $l = 6,58$  od 13,00 do 19,44

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 20  $\phi$ 8,0  $l = 1,43$   
 $e = 1^*0,05 + 4^*0,30 + 1^*0,20 + 4^*0,30$  (m)

**Belka: POZ.4.2.8****9.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

**9.2 Geometria:**

9.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,60</b>	<b>2,55</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 2,97$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 2,55 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
9.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				
9.2.3	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P3</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**9.3 Opcje obliczeniowe:**

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

**9.4 Obciążenia:**

9.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	3;2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1-3	1,00	-	28,77	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmiennie	górn	1-3	1,00	-	19,50	-	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

$\gamma_f$  - współczynnik obciążenia

## 9.5 Wyniki obliczeniowe:

### 9.5.1 Reakcje

#### Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	3,78	-	0,91
-	-	19,91	-	1,48
-	-	34,06	-	-19,40
-	-	-25,71	-	25,50
-	-	5,14	-	-5,10
Obwiednia max:	-	63,27	-	27,98
Obwiednia min:	-	-4,39	-	-22,35

#### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,55	-	0,00
-	-	147,77	-	0,00
-	-	24,88	-	0,00
-	-	86,78	-	0,00
-	-	-11,51	-	0,00
Obwiednia max:	-	297,44	-	0,00
Obwiednia min:	-	152,58	-	0,00

#### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	42,00	-	0,00
-	-	178,25	-	0,00
-	-	-1,24	-	0,00
-	-	64,82	-	0,00
-	-	57,24	-	0,00
Obwiednia max:	-	346,50	-	0,00
Obwiednia min:	-	196,98	-	0,00

#### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	19,70	-	19,30
-	-	84,90	-	83,50
-	-	0,31	-	0,62
-	-	-8,89	-	-17,79
-	-	66,13	-	73,76
Obwiednia max:	-	173,01	-	179,11
Obwiednia min:	-	85,25	-	74,73

### 9.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	26,06	-71,02	26,06	-121,76	48,09	-123,57
P2	107,90	-9,38	-117,01	-155,39	157,22	-168,11
P3	89,55	-12,77	-156,35	-155,66	161,68	-164,67

### 9.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	25,89	-52,41	25,89	-120,39	47,88	-122,17
P2	106,69	0,00	-115,70	-153,52	155,36	-166,06
P3	88,59	0,00	-154,46	-154,00	159,73	-162,80

### 9.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,28	0,00	2,28	6,13	0,00	6,13	



P2	5,15	0,00	0,00	6,85	0,00	7,74
P3	4,26	0,00	0,00	7,79	0,00	7,76

### 9.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Prześło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/12180)		-1,2	0,14	0,10
P2	0,5	0,5	0,7	0,7=(L0/922)		2,4	0,19	0,06
P3	0,3	0,3	0,5	0,5=(L0/1323)		2,4	0,20	0,08

### 9.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

#### 9.6.1

#### P1 : Prześło od 0,60 do 3,15 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,60	26,06	-7,79	25,89	-7,05	6,13	2,28
0,62	26,06	-7,79	25,73	-5,81	6,13	2,28
0,92	24,59	-4,94	20,47	0,00	6,13	2,28
1,22	19,38	0,00	15,34	0,00	0,00	2,28
1,52	15,18	-10,47	14,08	0,00	6,13	2,28
1,81	13,42	-27,37	11,05	-13,94	6,13	2,28
2,11	9,45	-47,62	3,19	-31,63	6,13	2,28
2,41	3,23	-71,02	0,00	-52,41	6,13	2,28
2,71	0,00	-97,59	0,00	-76,31	6,13	0,00
3,00	0,00	-121,76	0,00	-103,30	6,13	0,00
3,15	0,00	-121,76	0,00	-120,39	6,13	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,60	48,09	47,88	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10	0,00
0,62	46,85	46,65	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
0,92	30,42	30,42	0,00	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
1,22	-33,53	-33,34	0,00	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
1,52	-44,15	-43,78	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
1,81	-54,78	-54,22	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10	0,00
2,11	-66,15	-65,40	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10	0,00
2,41	-82,58	-81,64	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00
2,71	-99,00	-97,88	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
3,00	-115,43	-114,12	0,10	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
3,15	-123,57	-122,17	0,14	0,04	120,37	722,78	145,26	0,00

#### 9.6.2

#### P2 : Prześło od 3,45 do 9,15 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
3,45	0,00	-117,01	0,00	-115,70	6,85	0,00
3,90	9,28	-83,19	0,00	-49,50	6,85	2,28
4,50	42,07	-18,57	24,71	0,00	6,85	2,28
5,10	81,58	0,00	70,17	0,00	0,00	3,88
5,70	102,61	0,00	98,35	0,00	0,00	4,89
6,30	107,90	0,00	106,69	0,00	0,00	5,15
6,90	100,55	0,00	95,19	0,00	0,00	4,79
7,50	76,24	-9,38	63,85	0,00	6,85	3,62
8,10	32,28	-46,88	12,80	-25,18	6,85	2,28
8,70	4,93	-119,09	0,00	-82,51	6,85	2,28
9,15	0,00	-155,39	0,00	-153,52	7,74	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
3,45	157,22	155,36	0,12	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00

3,90	132,11	130,56	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
4,50	98,63	97,50	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
5,10	65,16	64,43	0,07	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00
5,70	31,68	31,37	0,12	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
6,30	-11,67	-11,57	0,14	0,00	120,37	722,78	124,51	0,00
6,90	-42,57	-42,06	0,12	0,01	120,37	722,78	96,84	0,00
7,50	-76,05	-75,13	0,06	0,03	120,37	722,78	96,84	0,00
8,10	-109,52	-108,19	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
8,70	-143,00	-141,26	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
9,15	-168,11	-166,06	0,19	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00

**9.6.3 P3 : Przęsło od 9,45 do 15,15 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
9,45	0,00	-156,35	0,00	-154,46	7,79	0,00
9,90	4,27	-121,51	0,00	-86,29	6,85	2,28
10,50	28,33	-54,06	10,58	-34,21	6,85	2,28
11,10	66,60	-12,77	56,37	0,00	6,85	3,16
11,70	85,56	0,00	82,38	0,00	0,00	4,07
12,30	89,55	0,00	88,59	0,00	0,00	4,26
12,90	80,96	0,00	75,01	0,00	0,00	3,85
13,50	55,85	-4,29	43,49	0,00	6,85	2,65
14,10	19,22	-38,94	4,30	-11,50	6,85	2,28
14,70	1,70	-120,14	0,00	-84,45	6,85	2,28
15,15	0,00	-155,66	0,00	-154,00	7,76	0,00

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
9,45	161,68	159,73	0,20	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00
9,90	136,64	135,00	0,00	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
10,50	103,26	102,01	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
11,10	69,88	69,03	0,04	0,07	120,37	722,78	58,10	0,00
11,70	36,49	36,05	0,09	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
12,30	10,74	10,70	0,11	0,00	120,37	722,78	87,16	0,00
12,90	-39,48	-39,12	0,08	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
13,50	-72,86	-72,10	0,00	0,08	120,37	722,78	58,10	0,00
14,10	-106,25	-105,08	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00
14,70	-139,63	-138,06	0,00	0,03	119,65	722,78	174,31	0,00
15,15	-164,67	-162,80	0,19	0,05	102,70	722,78	174,31	0,00

**9.7 Zbrojenie:****9.7.1****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

**P1 : Przęsło od 0,60 do 3,15 (m)**

4     $\phi 20,0$      $l = 6,90$     od 0,06 do 6,65

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 26  $\phi 8,0$      $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 4*0,30 + 1*0,05 + 2*0,30 + 5*0,12$  (m)

**9.7.2****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

**P2 : Przęsło od 3,45 do 9,15 (m)**

4     $\phi 20,0$      $l = 11,03$     od 0,06 do 10,94

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 78  $\phi 8,0$      $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 12*0,10 + 5*0,30 + 1*0,14 + 1*0,30 + 7*0,18 + 12*0,10$  (m)

**9.7.3****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

**P3 : Przęsło od 9,45 do 15,15 (m)**

4     $\phi 20,0$      $l = 5,13$     od 10,25 do 15,37

4     $\phi 20,0$      $l = 10,05$     od 5,95 do 15,39

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 72  $\phi$ 8,0  $l = 1,43$   
 $e = 1^*0,05 + 12^*0,10 + 5^*0,30 + 1^*0,20 + 5^*0,30 + 12^*0,10$  (m)

### Belka: POZ.4.2.9

#### 10.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

#### 10.2 Geometria:

10.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

#### 10.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

#### 10.4 Obciążenia:

10.4.1	Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło $\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
	ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodna	stałe	górn	1	1,00	-	28,77	-	-	-	-	1,00
	jednorodna	zmienne	górn	1	1,00	-	19,50	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

$\gamma_f$  - współczynnik obciążenia

#### 10.5 Wyniki obliczeniowe:

##### Zwiększono ilość zbrojenia podłużnego z uwagi na rysy prostopadłe

##### 10.5.1 Reakcje

###### Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	24,62	-	-29,55
-	-	107,89	-	-129,47
-	-	73,13	-	-87,75
Obwiednia max:	-	208,10	-	-143,11
Obwiednia min:	-	119,26	-	-249,72

###### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	14,77	-	0,00
-	-	64,73	-	0,00
-	-	43,88	-	0,00
Obwiednia max:	-	124,86	-	0,00
Obwiednia min:	-	71,55	-	0,00

##### 10.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks	Mtmin	MI	Mp	QI	Qp
---------	--------	-------	----	----	----	----

P1	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)
	139,84	-14,83	-221,00	40,34	199,77	-116,53

### 10.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks	Mtmin	MI	Mp	QI	Qp
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)
P1	138,19	0,00	-218,38	16,04	197,41	-115,16

### 10.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m)
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	zszywające
P1	6,70	0,00	0,00	12,98	2,28	0,00	

### 10.5.5 Ugięcia i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne

afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d	a,d	a	a,lim	afp	afu	
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(mm)	(mm)
P1	0,7	0,7	0,9	0,9=(L0/691)		2,4	0,19	0,03

### 10.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

#### 10.6.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 6,00 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	0,00	-221,00	0,00	-218,38	12,98	0,00
0,75	0,00	-177,49	0,00	-133,25	8,92	0,00
1,35	12,98	-75,18	0,00	-39,48	6,85	2,28
1,95	55,36	-14,83	34,55	0,00	6,85	2,63
2,55	102,88	0,00	88,83	0,00	0,00	4,91
3,15	130,42	0,00	123,38	0,00	0,00	6,24
3,75	139,84	0,00	138,19	0,00	0,00	6,70
4,35	136,70	0,00	133,25	0,00	0,00	6,54
4,95	119,15	0,00	108,57	0,00	0,00	5,69
5,55	81,61	0,00	64,16	0,00	0,00	3,88
6,00	40,34	0,00	16,04	0,00	0,00	2,28

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	199,77	197,41	0,18	0,03	102,55	722,78	249,02	0,00
0,75	174,80	172,73	0,09	0,03	119,50	722,78	249,02	0,00
1,35	141,51	139,83	0,00	0,02	120,37	722,78	249,02	0,00
1,95	108,21	106,93	0,00	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
2,55	74,91	74,03	0,11	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
3,15	41,62	41,13	0,16	0,01	120,37	722,78	87,16	0,00
3,75	8,32	8,23	0,19	0,00	120,37	722,78	58,10	0,00
4,35	-24,97	-24,68	0,18	0,01	120,37	722,78	58,10	0,00
4,95	-58,27	-57,58	0,14	0,01	120,37	722,78	145,26	0,00
5,55	-91,56	-90,48	0,06	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
6,00	-116,53	-115,16	0,00	0,03	114,11	722,78	145,26	0,00

### 10.7 Zbrojenie:

#### 10.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 6,00 (m)

##### Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500) 4  $\phi$ 20,0 l = 6,29 od 0,08 do 6,24
- montażowe (górne) (RB 500)

• podporowe (RB 500)	4	φ20,0	l = 4,41	od 1,86 do	6,27
	4	φ20,0	l = 3,32	od 0,06 do	2,77
	2	φ20,0	l = 3,47	od 0,11 do	2,87

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 92 φ8,0 l = 1,43  
 $e = 1*0,04 + 17*0,07 + 11*0,12 + 2*0,20 + 5*0,30 + 10*0,12$  (m)

**Belka: POZ.4.2.10****11.1 Charakterystyki materiałów:**

• Beton	:	B37	fcd = 20,00 (MPa)	ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m3)
• Zbrojenie podłużne	:	A-IIIN	typ RB 500	f <sub>yd</sub> = 420,00 (MPa)
• Zbrojenie poprzeczne	:	A-0	typ St0S	f <sub>yd</sub> = 190,00 (MPa)

**11.2 Geometria:**

11.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,40</b>	<b>0,60</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 5,80 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,40 (m)				
	30,0 x 50,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**11.3 Opcje obliczeniowe:**

• Regulamin kombinacji	:	PN82
• Obliczenia wg normy	:	PN-B-03264 (2002)
• Belka prefabrykowana	:	nie
• Otulina zbrojenia	:	dolna c = 2,5 (cm)
	:	boczna c1 = 2,5 (cm)
	:	górna c2 = 2,5 (cm)

**11.4 Obciążenia:**

11.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	γf	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1	1,00	-	28,77	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	1	1,00	-	19,50	-	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

γf- współczynnik obciążenia

**11.5 Wyniki obliczeniowe:****11.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	13,20	-	0,00
-	-	62,57	-	0,00
-	-	42,41	-	0,00
Obwiednia max:	-	119,51	-	0,00
Obwiednia min:	-	68,20	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	22,00	-	25,52
-	-	104,29	-	120,98
-	-	70,69	-	82,00
Obwiednia max:	-	199,18	-	231,05

Obwiednia min: - 113,66 - 131,85

### 11.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	129,39	-12,91	36,51	-185,23	111,26	-185,44

### 11.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	127,96	0,00	15,36	-183,19	110,04	-183,39

### 11.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	6,89	0,00	2,06	0,00	0,00	10,55	

### 11.5.5 Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego  
 ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego  
 a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego  
 a - ugięcie całkowite  
 a,lim - ugięcie dopuszczalne
- afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu  
 afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,8	0,8	1,0	1,0=(L0/607)		2,3	0,28	0,04

## 11.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

### 11.6.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 5,70 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	36,51	0,00	15,36	0,00	0,00	2,06
0,73	74,59	0,00	59,41	0,00	0,00	3,94
1,31	109,73	0,00	100,54	0,00	0,00	5,83
1,89	126,38	0,00	123,39	0,00	0,00	6,73
2,47	129,39	0,00	127,96	0,00	0,00	6,89
3,05	120,36	0,00	114,25	0,00	0,00	6,40
3,63	94,47	0,00	82,26	0,00	0,00	5,01
4,21	50,09	-12,91	31,99	0,00	6,17	2,64
4,79	11,29	-67,62	0,00	-36,56	6,17	2,06
5,37	0,00	-161,87	0,00	-123,39	9,11	0,00
5,70	0,00	-185,23	0,00	-183,19	10,55	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
0,30	111,26	110,04	0,00	0,04	0,04	109,59	651,50	130,94	0,00	
0,73	87,64	86,67	0,07	0,02	0,02	116,14	651,50	130,94	0,00	
1,31	55,77	55,15	0,15	0,01	0,01	116,14	651,50	130,94	0,00	
1,89	23,90	23,64	0,19	0,01	0,01	116,14	651,50	52,37	0,00	
2,47	-7,97	-7,88	0,20	0,00	0,00	116,14	651,50	52,37	0,00	
3,05	-39,84	-39,40	0,17	0,02	0,02	116,14	651,50	60,43	0,00	
3,63	-71,70	-70,91	0,11	0,02	0,02	116,14	651,50	130,94	0,00	
4,21	-103,57	-102,43	0,00	0,03	0,03	116,14	651,50	130,94	0,00	
4,79	-135,44	-133,94	0,00	0,02	0,02	116,14	651,50	224,46	0,00	
5,37	-167,31	-165,46	0,17	0,03	0,03	110,51	651,50	224,46	0,00	
5,70	-185,44	-183,39	0,28	0,03	0,03	97,51	651,50	224,46	0,00	

**11.7 Zbrojenie:****11.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 5,70 (m)****Zbrojenie podłużne:**

• dolne (RB 500)	4	φ20,0	l = 5,99	od 0,06 do	5,92
• montażowe (górne) (RB 500)	4	φ20,0	l = 4,30	od 0,03 do	4,32
• podporowe (RB 500)	4	φ20,0	l = 3,13	od 3,41 do	6,24

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 88 φ8,0 l = 1,33  
 $e = 1 \cdot 0,05 + 10 \cdot 0,12 + 4 \cdot 0,30 + 2 \cdot 0,26 + 10 \cdot 0,12 + 17 \cdot 0,07$  (m)

**Belka: POZ.4.2.11****12.1 Charakterystyki materiałów:**

• Beton	:	B37	$f_{cd} = 20,00$ (MPa)	ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m <sup>3</sup> )
• Zbrojenie podłużne	:	A-IIIIN	typ RB 500	$f_{yd} = 420,00$ (MPa)
• Zbrojenie poprzeczne	:	A-0	typ St0S	$f_{yd} = 190,00$ (MPa)

**12.2 Geometria:**

12.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 50,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

12.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)				
	30,0 x 50,0 (cm)				
	Lewa płyta 20,0 (cm)				
	Prawa płyta 20,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**12.3 Opcje obliczeniowe:**

• Regulamin kombinacji	:	PN82
• Obliczenia wg normy	:	PN-B-03264 (2002)
• Belka prefabrykowana	:	nie
• Otulina zbrojenia	:	dolna c = 2,5 (cm)
	:	boczna c1 = 2,5 (cm)
	:	górna c2 = 2,5 (cm)

**12.4 Obciążenia:**

12.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górna	2;1	1,00	-	28,77	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górna	2;1	1,00	-	19,50	-	-	-	-	-	1,00

w - współrzędne względne

$\gamma_f$  - współczynnik obciążenia

**12.5 Wyniki obliczeniowe:****12.5.1 Reakcje**

**Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	15,35	-	0,00
-	-	69,64	-	0,00
-	-	-0,66	-	0,00
-	-	47,86	-	0,00
Obwiednia max:	-	134,38	-	0,00
Obwiednia min:	-	75,82	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	40,68	-	0,00
-	-	185,37	-	0,00
-	-	24,60	-	0,00
-	-	101,05	-	0,00
Obwiednia max:	-	355,76	-	0,00
Obwiednia min:	-	203,44	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	0,63	-	-4,03
-	-	3,92	-	-17,65
-	-	34,57	-	19,94
-	-	-31,91	-	-31,91
Obwiednia max:	-	39,18	-	0,43
Obwiednia min:	-	-27,81	-	-53,99

**12.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	163,42	-0,02	41,53	-164,89	126,10	-189,45
P2	49,10	-103,56	-170,76	49,10	149,75	32,89

**12.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	161,56	0,00	17,47	-163,00	124,66	-187,28
P2	48,70	-80,98	-168,81	48,70	148,05	32,60

**12.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> ) zsywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	8,75	0,00	2,19	0,00	0,00	9,29	
P2	2,59	0,00	0,00	9,65	2,59	0,00	

**12.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	1,4	1,4	1,5	1,5=(L0/406)		2,4	0,26	0,05
P2	0,0	0,0	0,0	-0,1=(L0/5971)		-1,2	0,26	0,09

**12.6 Wyniki teoretyczne - szczegóły:**

12.6.1	P1 : Przęsło od 0,30 do 6,00 (m)
	SGN SGU



Odcięta (m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
0,30	41,53	0,00	17,47	0,00	0,00	2,19
0,75	87,83	0,00	69,88	0,00	0,00	4,65
1,35	131,92	0,00	120,10	0,00	0,00	7,03
1,95	156,12	0,00	150,66	0,00	0,00	8,35
2,55	163,42	0,00	161,56	0,00	0,00	8,75
3,15	157,55	0,00	152,80	0,00	0,00	8,43
3,75	135,51	0,00	124,39	0,00	0,00	7,22
4,35	93,58	-0,02	76,31	0,00	0,00	4,96
4,95	31,77	-28,18	8,57	0,00	6,17	2,06
5,55	2,92	-120,05	0,00	-82,41	6,62	2,06
6,00	0,00	-164,89	0,00	-163,00	9,29	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	126,10	124,66	0,00	0,05	99,56	651,50	130,94	0,00
0,75	101,24	100,08	0,09	0,03	116,14	651,50	130,94	0,00
1,35	68,09	67,32	0,18	0,01	116,14	651,50	130,94	0,00
1,95	34,95	34,55	0,24	0,02	116,14	651,50	52,37	0,00
2,55	1,80	1,79	0,26	0,00	116,14	651,50	52,37	0,00
3,15	-32,01	-31,64	0,24	0,01	116,14	651,50	78,56	0,00
3,75	-65,16	-64,41	0,19	0,01	116,14	651,50	130,94	0,00
4,35	-98,30	-97,18	0,10	0,03	116,14	651,50	130,94	0,00
4,95	-131,45	-129,94	0,00	0,02	116,14	651,50	224,46	0,00
5,55	-164,60	-162,71	0,07	0,03	116,14	651,50	224,46	0,00
6,00	-189,45	-187,28	0,24	0,04	116,14	651,50	224,46	0,00

**12.6.2****P2 : Przęsło od 6,30 do 9,00 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
6,30	0,00	-170,76	0,00	-168,81	9,65	0,00
6,45	0,00	-170,76	0,00	-147,76	9,65	0,00
6,75	0,00	-137,94	0,00	-112,80	7,67	0,00
7,05	0,00	-103,56	0,00	-80,98	5,67	0,00
7,35	0,15	-72,39	0,00	-52,32	5,55	2,06
7,65	6,48	-44,42	0,00	-26,80	5,55	2,06
7,95	15,42	-19,72	9,46	-4,42	5,55	2,06
8,25	27,01	-3,12	18,07	0,00	5,55	2,06
8,55	39,98	0,00	30,88	0,00	0,00	2,10
8,85	49,10	0,00	43,81	0,00	0,00	2,59
9,00	49,10	0,00	48,70	0,00	0,00	2,59

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
6,30	149,75	148,05	0,26	0,05	116,14	651,50	157,12	0,00
6,45	141,49	139,87	0,22	0,04	116,14	651,50	157,12	0,00
6,75	124,96	123,53	0,15	0,03	116,14	651,50	157,12	0,00
7,05	108,43	107,19	0,08	0,03	116,14	651,50	130,94	0,00
7,35	91,90	90,85	0,00	0,03	116,14	651,50	130,94	0,00
7,65	80,69	79,82	0,00	0,05	116,14	651,50	78,56	0,00
7,95	70,01	69,33	0,00	0,09	116,14	651,50	52,37	0,00
8,25	59,33	58,84	0,00	0,07	116,14	651,50	52,37	0,00
8,55	48,65	48,34	0,00	0,04	116,14	651,50	52,37	0,00
8,85	37,97	37,85	0,00	0,03	116,14	651,50	52,37	0,00
9,00	32,89	32,60	0,05	0,02	116,14	651,50	52,37	0,00

**12.7 Zbrojenie:****12.7.1****P1 : Przęsło od 0,30 do 6,00 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4     $\phi$ 20,0    l = 9,66    od 0,03 do 9,24

- montażowe (górne) (RB 500)

4     $\phi$ 20,0    l = 5,02    od 0,03 do 5,04

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 92  $\phi$ 8,0    l = 1,33

$$e = 1*0,05 + 10*0,12 + 5*0,30 + 2*0,20 + 11*0,12 + 17*0,07 \text{ (m)}$$

## 12.7.2

## P2 : Przęsło od 6,30 do 9,00 (m)

## Zbrojenie podłużne:

- podporowe (RB 500)

4       $\phi 20,0$        $l = 5,24$       od 4,13 do      9,24

## Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 34  $\phi 8,0$        $l = 1,33$   
 $e = 1*0,05 + 6*0,10 + 5*0,12 + 1*0,20 + 4*0,30$  (m)

**Belka: POZ.4.4.1**

## 2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

## 2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>6,30</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,60$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 6,30 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 17,0 (cm)				
	Prawa płyta 17,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

## 2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

## 2.4 Obciążenia:

2.4.1	Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło $\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
	ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	stałe	górn	1	1,00	-	38,61	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	zmienne	górn	1	1,00	-	29,25	-	-	-	-	1,00

$\gamma_f$ - współczynnik obciążenia

## 2.5 Wyniki obliczeniowe:

## 2.5.1 Reakcje

## Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	21,63	-	-23,80
-	-	127,41	-	-140,15
-	-	96,53	-	-106,18
Obwiednia max:	-	247,73	-	-147,55
Obwiednia min:	-	134,14	-	-272,51

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	21,63	-	23,80
-	-	127,41	-	140,15
-	-	96,53	-	106,18
Obwiednia max:	-	247,73	-	272,51
Obwiednia min:	-	134,14	-	147,55

## 2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	136,25	-4,01	-239,06	-239,06	236,47	-236,47

## 2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	135,06	0,00	-236,97	-236,97	234,41	-234,41

## 2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	5,92	0,00	0,00	11,02	0,00	11,02	0,00

## 2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,6	0,6	0,7	0,7=(L0/988)		2,5	0,30	0,04

## 2.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

Odcięta (m)	P1 : Przęsło od 0,30 do 6,60 (m)					
	SGN		SGU		A górne	A dolne
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )
0,30	0,00	-239,06	0,00	-236,97	11,02	0,00
0,81	0,00	-179,53	0,00	-124,26	8,12	0,00
1,47	26,09	-53,04	0,00	-10,81	7,52	2,51
2,13	88,91	-4,01	70,23	0,00	7,52	3,85
2,79	125,92	0,00	118,86	0,00	0,00	5,46
3,45	136,25	0,00	135,06	0,00	0,00	5,92
4,11	125,92	0,00	118,86	0,00	0,00	5,46
4,77	88,91	-4,01	70,23	0,00	7,52	3,85
5,43	26,09	-53,04	0,00	-10,81	7,52	2,51
6,09	0,00	-179,53	0,00	-124,26	8,12	0,00
6,60	0,00	-239,06	0,00	-236,97	11,02	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	A zszywające (cm <sup>2</sup> /m)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	236,47	234,41	0,30	0,04	106,74	794,06	273,58	0,00
0,81	198,19	196,46	0,10	0,03	123,75	794,06	273,58	0,00
1,47	148,64	147,34	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
2,13	99,09	98,23	0,05	0,02	123,75	794,06	159,59	0,00
2,79	49,55	49,11	0,14	0,00	123,75	794,06	159,59	0,00
3,45	0,00	0,00	0,16	0,00	123,75	794,06	56,33	0,00
4,11	-49,55	-49,11	0,14	0,00	123,75	794,06	159,59	0,00
4,77	-99,09	-98,23	0,05	0,02	123,75	794,06	159,59	0,00
5,43	-148,64	-147,34	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
6,09	-198,19	-196,46	0,10	0,03	123,75	794,06	273,58	0,00
6,60	-236,47	-234,41	0,30	0,04	106,74	794,06	273,58	0,00

## 2.7 Zbrojenie:

## 2.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 6,60 (m)

## Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500) 4  $\phi 20,0$   $l = 6,73$  od 0,08 do 6,82
- podporowe (RB 500) 4  $\phi 20,0$   $l = 8,04$  od 0,06 do 6,84

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 130  $\phi 8,0$   $l = 1,53$   
 $e = 1*0,04 + 19*0,07 + 12*0,12 + 2*0,34 + 12*0,12 + 19*0,07$  (m)

**Belka: POZ.4.4.2****3.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kg/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

**3.2 Geometria:**

3.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>6,30</b>	<b>0,30</b>
Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,60$ (m)					
Przekrój od 0,00 do 6,30 (m)					
30,0 x 60,0 (cm)					
Lewa płyta 17,0 (cm)					
Prawa płyta 17,0 (cm)					
Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)					
Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)					

**3.3 Opcje obliczeniowe:**

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)
- : boczna  $c1 = 2,5$  (cm)
- : górna  $c2 = 2,5$  (cm)

**3.4 Obciążenia:**

3.4.1	Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło $\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
	ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	stałe	górn	1	1,00	54,45	-	-	-	-	-	1,00
	jednorodne	zmienne	górn	1	1,00	29,25	-	-	-	-	-	1,00

$\gamma_f$ - współczynnik obciążenia

**3.5 Wyniki obliczeniowe:****3.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	21,63	-	-23,80
-	-	179,69	-	-197,65
-	-	96,53	-	-106,18
Obwiednia max:	-	300,01	-	-199,30
Obwiednia min:	-	181,19	-	-330,01

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	21,63	-	23,80
-	-	179,69	-	197,65
-	-	96,53	-	106,18
Obwiednia max:	-	300,01	-	330,01
Obwiednia min:	-	181,19	-	199,30

**3.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	165,00	-4,86	-289,50	-289,50	286,37	-286,37

**3.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	163,81	0,00	-287,42	-287,42	284,30	-284,30

**3.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	7,19	0,00	0,00	13,58	0,00	13,58	

**3.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,7	0,7	0,8	0,8=(L0/802)		2,5	0,22	0,03

**3.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:****3.6.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 6,60 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	0,00	-289,50	0,00	-287,42	13,58	0,00
0,81	0,00	-217,41	0,00	-150,71	9,95	0,00
1,47	31,59	-64,23	0,00	-13,11	7,52	2,51
2,13	107,67	-4,86	85,18	0,00	7,52	4,66
2,79	152,49	0,00	144,16	0,00	0,00	6,63
3,45	165,00	0,00	163,81	0,00	0,00	7,19
4,11	152,49	0,00	144,16	0,00	0,00	6,63
4,77	107,67	-4,86	85,18	0,00	7,52	4,66
5,43	31,59	-64,23	0,00	-13,11	7,52	2,51
6,09	0,00	-217,41	0,00	-150,71	9,95	0,00
6,60	0,00	-289,50	0,00	-287,42	13,58	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	286,37	284,30	0,22	0,03	106,74	794,06	383,01	0,00
0,81	240,00	238,27	0,09	0,02	123,75	794,06	383,01	0,00
1,47	180,00	178,71	0,00	0,01	123,75	794,06	383,01	0,00
2,13	120,00	119,14	0,08	0,02	123,75	794,06	191,51	0,00
2,79	60,00	59,57	0,17	0,01	123,75	794,06	191,51	0,00
3,45	0,00	0,00	0,20	0,00	123,75	794,06	478,76	0,00
4,11	-60,00	-59,57	0,17	0,01	123,75	794,06	191,51	0,00
4,77	-120,00	-119,14	0,08	0,02	123,75	794,06	191,51	0,00
5,43	-180,00	-178,71	0,00	0,01	123,75	794,06	383,01	0,00
6,09	-240,00	-238,27	0,09	0,02	123,75	794,06	383,01	0,00
6,60	-286,37	-284,30	0,22	0,03	106,74	794,06	383,01	0,00

**3.7 Zbrojenie:****3.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 6,60 (m)****Zbrojenie podłużne:**

• dolne (RB 500)	4	φ20,0	l = 6,73	od 0,08 do	6,82
• podporowe (RB 500)	4	φ20,0	l = 8,04	od 0,06 do	6,84
	2	φ20,0	l = 8,14	od 0,11 do	6,79

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 168 φ8,0 l = 1,53  
 $e = 1*0,03 + 26*0,05 + 14*0,10 + 1*0,40 + 1*0,04 + 1*0,40 + 14*0,10 + 26*0,05$  (m)

**Belka: POZ.4.4.3****4.1 Charakterystyki materiałów:**

• Beton	:	B37	fcd = 20,00 (MPa)	ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m3)
• Zbrojenie podłużne	:	A-IIIN	typ RB 500	f <sub>yd</sub> = 420,00 (MPa)
• Zbrojenie poprzeczne	:	A-0	typ St0S	f <sub>yd</sub> = 190,00 (MPa)

**4.2 Geometria:**

4.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>4,80</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 5,10 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 4,80 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 17,0 (cm)				
	Prawa płyta 17,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

4.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>6,30</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 6,60 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 6,30 (m)				
	30,0 x 60,0 (cm)				
	Lewa płyta 17,0 (cm)				
	Prawa płyta 17,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**4.3 Opcje obliczeniowe:**

• Regulamin kombinacji	:	PN82
• Obliczenia wg normy	:	PN-B-03264 (2002)
• Belka prefabrykowana	:	nie
• Otulina zbrojenia	:	dolna c = 2,5 (cm)
	:	boczna c1 = 2,5 (cm)
	:	górna c2 = 2,5 (cm)

**4.4 Obciążenia:**

4.4.1	Ciągłe:										
Typ	Natura	Poz.	Przęsło γ <sub>f</sub>	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	2	1,00	-	38,61	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienn	górn	2	1,00	-	29,25	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1	1,00	-	26,60	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienn	górn	1	1,00	-	20,15	-	-	-	-	1,00

γ<sub>f</sub>- współczynnik obciążenia

**4.5 Wyniki obliczeniowe:****4.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	15,27	-	-11,60

	-	54,14	-	-34,39
	-	-17,62	-	29,95
	-	58,63	-	-55,99
Obwiednia max:	-	129,57	-	-11,44
Obwiednia min:	-	44,86	-	-103,14

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	39,53	-	0,00
	-	200,76	-	0,00
	-	103,62	-	0,00
	-	48,46	-	0,00
Obwiednia max:	-	396,33	-	0,00
Obwiednia min:	-	216,26	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	22,95	-	26,31
	-	135,59	-	158,13
	-	107,04	-	129,32
	-	-4,33	-	-9,52
Obwiednia max:	-	267,87	-	316,39
Obwiednia min:	-	138,35	-	156,48

**4.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	51,57	-61,33	-85,77	-182,78	121,47	-155,55
P2	158,20	-10,42	-173,83	-279,94	221,40	-256,59

**4.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	50,99	-42,85	-84,82	-181,05	120,04	-153,79
P2	156,88	0,00	-172,13	-277,62	219,40	-254,40

**4.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,51	0,00	2,51	7,52	0,00	8,27	
P2	6,89	0,00	0,00	7,85	0,00	13,09	

**4.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/11735)		2,0	0,12	0,15
P2	0,8	0,8	0,9	0,9=(L0/739)		2,5	0,21	0,05

**4.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:**

Odcięta (m)	<b>P1 : Przęsło od 0,30 do 5,10 (m)</b>					
	SGN			SGU		
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
0,30	5,09	-85,77	0,00	-84,82	7,52	2,51
0,66	13,27	-72,22	6,06	-43,62	7,52	2,51
1,17	26,85	-21,01	19,51	0,00	7,52	2,51

1,68	41,47	0,00	34,45	0,00	0,00	2,51
2,19	50,09	0,00	48,16	0,00	0,00	2,51
2,70	51,57	-6,76	50,99	0,00	7,52	2,51
3,21	45,69	-27,81	39,93	-13,10	7,52	2,51
3,72	27,59	-61,33	14,99	-42,85	7,52	2,51
4,23	7,62	-104,44	0,00	-81,26	7,52	2,51
4,74	0,00	-165,44	0,00	-128,30	7,52	0,00
5,10	0,00	-182,78	0,00	-181,05	8,27	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	121,47	120,04	0,00	0,05	123,75	794,06	127,67	0,00
0,66	102,01	100,82	0,00	0,03	123,75	794,06	127,67	0,00
1,17	74,45	73,60	0,00	0,02	123,75	794,06	127,67	0,00
1,68	46,89	46,38	0,00	0,05	123,75	794,06	47,88	0,00
2,19	19,33	19,15	0,00	0,01	123,75	794,06	47,88	0,00
2,70	-33,09	-32,93	0,00	0,00	123,75	794,06	112,65	0,00
3,21	-53,41	-52,91	0,00	0,07	123,75	794,06	47,88	0,00
3,72	-80,97	-80,13	0,00	0,15	123,75	794,06	47,88	0,00
4,23	-108,53	-107,35	0,00	0,02	123,75	794,06	159,59	0,00
4,74	-136,09	-134,58	0,07	0,04	123,75	794,06	159,59	0,00
5,10	-155,55	-153,79	0,12	0,05	123,75	794,06	159,59	0,00

**4.6.2 P2 : Przesło od 5,40 do 11,70 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
5,40	0,00	-173,83	0,00	-172,13	7,85	0,00
5,91	18,39	-118,33	0,00	-67,07	7,52	2,51
6,57	75,29	-24,97	49,74	0,00	7,52	3,25
7,23	132,07	0,00	117,92	0,00	0,00	5,73
7,89	156,09	0,00	153,63	0,00	0,00	6,79
8,55	158,20	0,00	156,88	0,00	0,00	6,89
9,21	139,61	0,00	127,67	0,00	0,00	6,07
9,87	90,10	-10,42	66,96	0,00	7,52	3,90
10,53	24,88	-75,31	0,00	-28,12	7,52	2,51
11,19	0,00	-215,04	0,00	-154,71	9,84	0,00
11,70	0,00	-279,94	0,00	-277,62	13,09	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
5,40	221,40	219,40	0,11	0,03	123,75	794,06	273,58	0,00
5,91	183,06	181,39	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
6,57	133,43	132,21	0,00	0,01	123,75	794,06	273,58	0,00
7,23	83,81	83,03	0,13	0,02	123,75	794,06	127,67	0,00
7,89	34,19	33,85	0,19	0,00	123,75	794,06	127,67	0,00
8,55	-19,76	-19,66	0,19	0,01	123,75	794,06	51,76	0,00
9,21	-69,38	-68,85	0,15	0,01	123,75	794,06	159,59	0,00
9,87	-119,00	-118,03	0,05	0,03	123,75	794,06	159,59	0,00
10,53	-168,63	-167,21	0,00	0,02	123,75	794,06	273,58	0,00
11,19	-218,25	-216,39	0,10	0,03	123,75	794,06	273,58	0,00
11,70	-256,59	-254,40	0,21	0,05	106,74	794,06	273,58	0,00

**4.7 Zbrojenie:****4.7.1****Zbrojenie podłużne:**

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 9,19	od	0,06	do	8,89
2	φ20,0	l = 9,04	od	0,11	do	8,89

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

$$\text{strzemiona } 48 \text{ } \phi 8,0 \quad l = 1,53$$

$$e = 1*0,05 + 7*0,15 + 3*0,40 + 1*0,17 + 3*0,40 + 9*0,12 \text{ (m)}$$

**4.7.2****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ20,0	l = 12,31	od	0,06	do	11,92
---	-------	-----------	----	------	----	-------

- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 4,37	od	8,20	do	11,94
---	-------	----------	----	------	----	-------



2       $\phi 20,0$        $l = 4,42$       od 8,20 do 11,89**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 124  $\phi 8,0$        $l = 1,53$   
 $e = 1*0,04 + 19*0,07 + 9*0,15 + 1*0,40 + 1*0,37 + 12*0,12 + 19*0,07$  (m)

**Belka: POZ.4.4.4****5.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

**5.2 Geometria:**

5.2.1 Przęsło      Pozycja      Pl      L      Pp  
 (m)      (m)      (m)      (m)      (m)

**P1      Przęsło      0,30      2,73      0,30**

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 3,03$  (m)

Przekrój od 0,00 do 2,73 (m)

30,0 x 55,0 (cm)

Lewa płyta 17,0 (cm)

Prawa płyta 17,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)

Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

5.2.2 Przęsło      Pozycja      Pl      L      Pp  
 (m)      (m)      (m)      (m)      (m)

**P2      Przęsło      0,30      5,70      0,30**

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 6,00$  (m)

Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)

30,0 x 55,0 (cm)

Lewa płyta 17,0 (cm)

Prawa płyta 17,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)

Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

5.2.3 Przęsło      Pozycja      Pl      L      Pp  
 (m)      (m)      (m)      (m)      (m)

**P3      Przęsło      0,30      2,80      0,30**

Rozpiętość obliczeniowa:  $L_0 = 3,10$  (m)

Przekrój od 0,00 do 2,80 (m)

30,0 x 55,0 (cm)

Lewa płyta 17,0 (cm)

Prawa płyta 17,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)

Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)

**5.3 Opcje obliczeniowe:**

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

**5.4 Obciążenia:**

5.4.1 Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	3;2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1-3	1,00	-	50,19	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	1-3	1,00	-	38,03	-	-	-	-	-	1,00

$\gamma_f$ - współczynnik obciążenia

**5.5 Wyniki obliczeniowe:**

**Zwiększono ilość zbrojenia podłużnego z uwagi na rysy prostopadłe**

## 5.5.1 Reakcje

## Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	3,59	-	1,09
-	-	31,42	-	6,59
-	-	67,36	-	-38,92
-	-	-45,31	-	45,69
-	-	1,76	-	-1,78
Obwiednia max:	-	104,50	-	53,47
Obwiednia min:	-	-13,80	-	-33,79

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,32	-	0,00
-	-	270,99	-	0,00
-	-	49,75	-	0,00
-	-	159,56	-	0,00
-	-	-3,98	-	0,00
Obwiednia max:	-	518,06	-	0,00
Obwiednia min:	-	270,79	-	0,00

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,29	-	0,00
-	-	270,78	-	0,00
-	-	-3,67	-	0,00
-	-	157,68	-	0,00
-	-	51,17	-	0,00
Obwiednia max:	-	517,34	-	0,00
Obwiednia min:	-	270,89	-	0,00

## Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	4,10	-	-0,72
-	-	35,37	-	-3,65
-	-	1,60	-	1,65
-	-	-43,75	-	-45,21
-	-	68,95	-	40,79
Obwiednia max:	-	110,42	-	38,51
Obwiednia min:	-	-8,23	-	-49,65

## 5.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	50,69	-126,33	50,69	-215,86	90,25	-215,74
P2	191,95	0,00	-207,54	-207,11	273,77	-273,56
P3	47,74	-123,33	-215,50	47,74	215,24	-96,16

## 5.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	50,54	-94,80	50,54	-214,45	89,98	-214,32
P2	190,70	0,00	-206,16	-205,74	271,95	-271,73
P3	47,62	-92,45	-214,09	47,62	213,82	-95,85

## 5.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,40	0,00	2,40	6,19	0,00	12,90	
P2	9,25	0,00	0,00	10,56	0,00	10,53	
P3	2,28	0,00	0,00	12,85	2,28	6,29	

## 5.5.5 Ugięcia i zarysowanie

ao,k+d	- ugięcia początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcia początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcia długotrwałe od obciążenia długotrwałego

a - ugięcie całkowite  
 a,lim - ugięcie dopuszczalne

afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu  
 afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/6872)		-1,2	0,17	0,13
P2	1,2	1,2	1,3	1,3=(L0/475)		2,4	0,27	0,03
P3	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/6919)		-1,2	0,17	0,15

## 5.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:

### 5.6.1

#### P1 : Przęsło od 0,30 do 3,03 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	50,69	-20,71	50,54	-19,54	6,19	2,40
0,45	50,69	-20,71	47,67	-5,84	6,19	2,40
0,76	45,00	-5,46	36,82	0,00	6,19	2,28
1,06	34,53	-0,91	27,36	0,00	6,19	2,28
1,36	26,60	-20,01	23,88	-0,36	6,19	2,28
1,66	22,11	-50,07	16,51	-26,68	6,19	2,28
1,96	13,14	-85,59	0,51	-58,16	6,19	2,28
2,27	1,96	-126,33	0,00	-94,80	6,22	2,28
2,57	0,00	-172,28	0,00	-136,60	8,64	0,00
2,87	0,00	-215,86	0,00	-183,56	11,02	0,00
3,03	0,00	-215,86	0,00	-214,45	12,90	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)					
0,30	90,25	89,98	0,00	0,13	120,37	722,78	58,10	0,00	
0,45	75,76	75,58	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10	0,00	
0,76	47,01	47,03	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00	
1,06	-61,65	-61,45	0,00	0,06	120,37	722,78	58,10	0,00	
1,36	-78,89	-78,50	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00	
1,66	-96,12	-95,55	0,00	0,02	120,37	722,78	170,06	0,00	
1,96	-115,03	-114,26	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00	
2,27	-143,77	-142,82	0,05	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00	
2,57	-172,51	-171,37	0,10	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00	
2,87	-201,25	-199,93	0,14	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00	
3,03	-215,74	-214,32	0,17	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00	

### 5.6.2

#### P2 : Przęsło od 3,32 do 9,03 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
3,32	0,00	-207,54	0,00	-206,16	10,56	0,00
3,78	14,17	-148,57	0,00	-90,18	7,38	2,28
4,38	69,72	-33,70	37,96	0,00	6,85	3,31
4,97	142,28	0,00	122,35	0,00	0,00	6,82
5,58	181,10	0,00	173,56	0,00	0,00	8,71
6,18	191,95	0,00	190,70	0,00	0,00	9,25
6,78	181,24	0,00	173,77	0,00	0,00	8,72
7,38	142,64	0,00	122,78	0,00	0,00	6,83
7,98	70,24	-33,57	38,54	0,00	6,85	3,34
8,57	14,39	-148,19	0,00	-89,85	7,36	2,28
9,03	0,00	-207,11	0,00	-205,74	10,53	0,00

Odcięta (m)	SGN		SGU		afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)	Q maks (kN)					
3,32	273,77	271,95	0,16	0,03	120,37	722,78	348,63	0,00	
3,78	230,90	229,36	0,00	0,02	120,37	722,78	348,63	0,00	
4,38	173,74	172,59	0,00	0,01	120,37	722,78	348,63	0,00	
4,97	116,58	115,81	0,16	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00	
5,58	59,42	59,03	0,24	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00	
6,18	2,26	2,26	0,27	0,00	120,37	722,78	435,79	0,00	
6,78	-59,20	-58,82	0,25	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00	
7,38	-116,36	-115,59	0,16	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00	
7,98	-173,52	-172,37	0,00	0,01	120,37	722,78	348,63	0,00	
8,57	-230,69	-229,15	0,00	0,02	120,37	722,78	348,63	0,00	

9,03 -273,56 -271,73 0,16 0,03 120,37 722,78 348,63 0,00

**5.6.3****P3 : Przesło od 9,33 do 12,13 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
9,33	0,00	-215,50	0,00	-214,09	12,85	0,00
9,49	0,00	-215,50	0,00	-181,79	11,00	0,00
9,80	0,00	-169,54	0,00	-134,41	8,49	0,00
10,11	3,75	-123,33	0,00	-92,45	6,29	2,28
10,42	15,30	-82,59	3,24	-55,91	6,29	2,28
10,73	24,00	-47,33	19,04	-24,79	6,29	2,28
11,04	27,60	-17,86	25,76	0,00	6,29	2,28
11,35	34,03	-0,05	28,09	0,00	6,29	2,28
11,66	43,06	-7,11	36,08	0,00	6,29	2,28
11,97	47,74	-24,66	45,54	-8,51	6,29	2,28
12,13	47,74	-24,66	47,62	-23,77	6,29	2,28

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)			
9,33	215,24	213,82	0,17	0,04	120,37	722,78	249,02
9,49	200,04	198,72	0,14	0,03	120,37	722,78	249,02
9,80	170,58	169,46	0,09	0,02	120,37	722,78	249,02
10,11	141,12	140,19	0,04	0,03	120,37	722,78	174,31
10,42	111,67	110,93	0,00	0,02	120,37	722,78	174,31
10,73	92,21	91,66	0,00	0,05	120,37	722,78	96,84
11,04	74,54	74,19	0,00	0,09	120,37	722,78	58,10
11,35	56,88	56,71	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10
11,66	-51,50	-51,48	0,00	0,04	120,37	722,78	58,10
11,97	-80,96	-80,74	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10
12,13	-96,16	-95,85	0,00	0,15	120,37	722,78	58,10

**5.7 Zbrojenie:****5.7.1****P1 : Przesło od 0,30 do 3,03 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 5,20	od 0,06 do	4,81
4	φ20,0	l = 5,40	od 0,06 do	5,19
2	φ20,0	l = 5,42	od 0,11 do	5,29

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 44 φ8,0 l = 1,43  
e = 1\*0,05 + 4\*0,30 + 2\*0,10 + 6\*0,10 + 9\*0,07 (m)

**5.7.2****P2 : Przesło od 3,32 do 9,03 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- montażowe (górne) (RB 500)

4	φ20,0	l = 4,11	od 4,12 do	8,23
4	φ20,0	l = 3,78	od 4,29 do	8,07

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 156 φ8,0 l = 1,43  
e = 1\*0,03 + 24\*0,05 + 13\*0,10 + 1\*0,30 + 1\*0,04 + 1\*0,30 + 13\*0,10 + 24\*0,05 (m)

**5.7.3****P3 : Przesło od 9,33 do 12,13 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
- podporowe (RB 500)

4	φ20,0	l = 5,28	od 7,54 do	12,37
4	φ20,0	l = 5,48	od 7,16 do	12,37
2	φ20,0	l = 5,50	od 7,06 do	12,32

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 44 φ8,0 l = 1,43  
e = 1\*0,04 + 9\*0,07 + 7\*0,10 + 1\*0,18 + 4\*0,30 (m)

**Belka: POZ.4.4.5****6.1 Charakterystyki materiałów:**

• Beton	:	B37	$f_{cd} = 20,00$ (MPa)	ciężar objętościowy = 2447,32 (kg/m <sup>3</sup> )
• Zbrojenie podłużne	:	A-IIIN	typ RB 500	$f_{yd} = 420,00$ (MPa)
• Zbrojenie poprzeczne	:	A-0	typ St0S	$f_{yd} = 190,00$ (MPa)

**6.2 Geometria:**

6.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>2,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 2,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 17,0 (cm)				
	Prawa płyta 17,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

6.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P2</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>5,70</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,00$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,70 (m)				
	30,0 x 55,0 (cm)				
	Lewa płyta 17,0 (cm)				
	Prawa płyta 17,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 30,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 30,0 (cm)				

**6.3 Opcje obliczeniowe:**

• Regulamin kombinacji	:	PN82
• Obliczenia wg normy	:	PN-B-03264 (2002)
• Belka prefabrykowana	:	nie
• Otulina zbrojenia	:	dolna $c = 2,5$ (cm)
	:	boczna $c1 = 2,5$ (cm)
	:	górna $c2 = 2,5$ (cm)

**6.4 Obciążenia:**

6.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1-2	1,00	-	42,47	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	zmienne	górn	1-2	1,00	-	32,18	-	-	-	-	-	1,00

$\gamma_f$ - współczynnik obciążenia

**6.5 Wyniki obliczeniowe:****Zwiększono ilość zbrojenia podłużnego z uwagi na rysy prostopadłe****6.5.1 Reakcje****Podpora V1**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	4,52	-	0,11
-	-	31,85	-	0,00
-	-	56,32	-	-32,18
-	-	-32,18	-	32,18
Obwiednia max:	-	93,14	-	32,31
Obwiednia min:	-	0,55	-	-32,08

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	31,69	-	0,00
-	-	215,00	-	0,00

	-	42,24	-	0,00
	-	120,68	-	0,00
Obwiednia max:	-	412,77	-	0,00
Obwiednia min:	-	222,02	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	20,05	-	21,24
	-	135,37	-	143,34
	-	-2,01	-	-4,02
	-	104,59	-	112,63
Obwiednia max:	-	262,02	-	279,33
Obwiednia min:	-	137,87	-	144,09

**6.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	31,89	-90,23	31,89	-159,11	80,92	-171,15
P2	139,66	-8,78	-152,76	-243,70	217,17	-249,78

**6.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	31,83	-66,17	31,83	-157,89	80,56	-169,85
P2	138,60	0,00	-151,58	-241,85	215,49	-247,87

**6.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm2)		Podpora lewa (cm2)		Podpora prawa (cm2)		Przęsłowe (cm2/m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	2,28	0,00	2,28	6,16	0,00	7,94	
P2	6,69	0,00	0,00	7,60	0,00	14,70	

**6.5.5 Ugięcia i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/9600)		-1,2	0,12	0,10
P2	0,7	0,7	0,8	0,8=(L0/754)		2,4	0,20	0,04

**6.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:**

<b>6.6.1</b>	<b>P1 : Przęsło od 0,30 do 3,00 (m)</b>						
		SGN		SGU			
Odcięta (m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	A górne (cm2)	A dolne (cm2)	
0,30	31,89	-20,43	31,83	-19,98	6,16	2,28	
0,45	31,89	-20,43	31,36	-7,90	6,16	2,28	
0,75	30,13	-6,52	26,05	0,00	6,16	2,28	
1,05	25,14	0,00	21,83	0,00	0,00	2,28	
1,35	21,76	-11,99	20,96	0,00	6,16	2,28	
1,65	19,77	-33,22	16,03	-16,15	6,16	2,28	
1,95	13,24	-59,51	3,83	-38,97	6,16	2,28	
2,25	3,83	-90,23	0,00	-66,17	6,16	2,28	
2,55	0,00	-125,38	0,00	-97,75	6,18	0,00	
2,85	0,00	-159,11	0,00	-133,70	7,94	0,00	
3,00	0,00	-159,11	0,00	-157,89	7,94	0,00	
Odcięta	SGN Q maks	SGU Q maks	afp	afu	Vrd1	Vrd2	Vrd3

(m)	(kN)	(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(kN)	(kN)	
0,30	80,92	80,56	0,00	0,10	120,37	722,78	58,10	0,00
0,45	68,70	68,44	0,00	0,07	120,37	722,78	58,10	0,00
0,75	44,27	44,19	0,00	0,03	120,37	722,78	58,10	0,00
1,05	-39,69	-39,59	0,00	0,02	120,37	722,78	58,10	0,00
1,35	-54,47	-54,18	0,00	0,05	120,37	722,78	58,10	0,00
1,65	-69,25	-68,78	0,00	0,03	120,37	722,78	87,16	0,00
1,95	-85,64	-84,98	0,00	0,02	120,37	722,78	145,26	0,00
2,25	-110,07	-109,23	0,00	0,03	120,37	722,78	145,26	0,00
2,55	-134,50	-133,47	0,07	0,03	120,37	722,78	174,31	0,00
2,85	-158,94	-157,72	0,09	0,04	120,37	722,78	174,31	0,00
3,00	-171,15	-169,85	0,12	0,05	120,37	722,78	174,31	0,00

## 6.6.2

## P2 : Przęsło od 3,30 do 9,00 (m)

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )		
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)				
3,30	0,00	-152,76	0,00	-151,58	7,60	0,00		
3,75	14,36	-106,19	0,00	-60,07	6,85	2,28		
4,35	62,09	-22,47	38,43	0,00	6,85	2,95		
4,95	114,21	0,00	100,96	0,00	0,00	5,45		
5,55	136,96	0,00	134,35	0,00	0,00	6,56		
6,15	139,66	0,00	138,60	0,00	0,00	6,69		
6,75	123,90	0,00	113,72	0,00	0,00	5,92		
7,35	80,62	-8,78	60,10	0,00	6,85	3,84		
7,95	22,48	-65,65	0,00	-23,47	6,85	2,28		
8,55	0,00	-189,71	0,00	-135,77	9,58	0,00		
9,00	0,00	-243,70	0,00	-241,85	14,70	0,00		

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)		
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)					
3,30	217,17	215,49	0,11	0,04	120,37	722,78	249,02	0,00	
3,75	180,46	179,07	0,00	0,03	120,37	722,78	249,02	0,00	
4,35	131,52	130,51	0,00	0,01	120,37	722,78	249,02	0,00	
4,95	82,58	81,94	0,13	0,04	120,37	722,78	96,84	0,00	
5,55	33,64	33,38	0,18	0,01	120,37	722,78	96,84	0,00	
6,15	-17,31	-17,19	0,19	0,00	120,37	722,78	217,89	0,00	
6,75	-66,25	-65,76	0,15	0,01	120,37	722,78	174,31	0,00	
7,35	-115,19	-114,32	0,05	0,02	120,37	722,78	174,31	0,00	
7,95	-164,13	-162,88	0,00	0,01	120,37	722,78	348,63	0,00	
8,55	-213,07	-211,45	0,09	0,02	119,50	722,78	348,63	0,00	
9,00	-249,78	-247,87	0,20	0,03	102,55	722,78	348,63	0,00	

## 6.7 Zbrojenie:

## 6.7.1

## Zbrojenie podłużne:

- podporowe (RB 500)

## P1 : Przęsło od 0,30 do 3,00 (m)

4       $\phi 20,0$        $l = 10,06$       od 0,06 do      9,24

## Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 34  $\phi 8,0$        $l = 1,43$   
 $e = 1*0,05 + 4*0,30 + 1*0,20 + 5*0,12 + 6*0,10$  (m)

## 6.7.2

## Zbrojenie podłużne:

- dolne (RB 500)

## P2 : Przęsło od 3,30 do 9,00 (m)

4       $\phi 20,0$        $l = 9,61$       od 0,06 do      9,22

- podporowe (RB 500)

2       $\phi 20,0$        $l = 7,72$       od 2,18 do      9,19

## Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)

strzemiona 130  $\phi 8,0$        $l = 1,43$   
 $e = 1*0,04 + 17*0,07 + 7*0,18 + 1*0,30 + 1*0,08 + 1*0,30 + 13*0,10 + 24*0,05$  (m)





**7.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	125,92	0,00	7,34	9,59	62,00	-82,78

**7.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	6,22	0,00	2,60	0,00	2,60	0,00	

**7.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	1,7	1,7	1,9	1,9=(L0/348)		2,5	0,14	0,14

**7.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:****7.6.1 P1 : Przęsło od 0,25 do 6,63 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)						
0,25	20,84	0,00	7,34	0,00	0,00	2,60				
0,79	50,69	0,00	38,94	0,00	0,00	2,60				
1,45	80,90	0,00	70,92	0,00	0,00	3,88				
2,11	103,97	0,00	95,94	0,00	0,00	5,02				
2,78	119,91	0,00	114,01	0,00	0,00	5,81				
3,44	127,58	0,00	125,11	0,00	0,00	6,19				
4,10	128,06	0,00	125,92	0,00	0,00	6,22				
4,77	119,85	0,00	113,82	0,00	0,00	5,81				
5,43	98,78	0,00	88,80	0,00	0,00	4,76				
6,09	64,62	0,00	50,86	0,00	0,00	3,09				
6,63	27,10	0,00	9,59	0,00	0,00	2,60				

  

Odcięta (m)	SGN	SGU	afp (mm)	afu (mm)	Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)						
0,25	63,29	62,00	0,00	0,14	104,76	604,69	32,81	0,00
0,79	54,56	53,48	0,00	0,10	104,76	604,69	32,81	0,00
1,45	43,80	42,99	0,00	0,07	104,76	604,69	32,81	0,00
2,11	33,03	32,50	0,09	0,04	104,76	604,69	32,81	0,00
2,78	23,22	22,95	0,12	0,02	104,76	604,69	32,81	0,00
3,44	15,07	15,07	0,14	0,00	104,76	604,69	54,69	0,00
4,10	-10,38	-10,11	0,14	0,00	104,76	604,69	32,81	0,00
4,77	-28,54	-28,00	0,12	0,03	104,76	604,69	32,81	0,00
5,43	-48,29	-47,48	0,07	0,01	104,76	604,69	98,44	0,00
6,09	-68,04	-66,97	0,00	0,02	104,76	604,69	98,44	0,00
6,63	-84,07	-82,78	0,00	0,03	104,76	604,69	98,44	0,00

**7.7 Zbrojenie:****7.7.1 P1 : Przęsło od 0,25 do 6,63 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)
 

4	φ20,0	l = 7,52	od 0,06	do 6,82
---	-------	----------	---------	---------
- montażowe (górne) (RB 500)
 

4	φ20,0	l = 6,83	od 0,03	do 6,85
---	-------	----------	---------	---------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 62  $\phi$ 6,0  $l = 1,36$   
 $e = 1 \cdot 0,05 + 10 \cdot 0,30 + 1 \cdot 0,18 + 6 \cdot 0,30 + 13 \cdot 0,10$  (m)

## Belka: POZ.4.4.7

### 8.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37  $f_{cd} = 20,00$  (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIIN typ RB 500  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S  $f_{yd} = 190,00$  (MPa)

### 8.2 Geometria:

8.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>3,00</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,30$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 3,00 (m)				
	25,0 x 58,0 (cm)				
	Lewa płyta 0,0 + 17,0 od 0,0 (cm)				
	Prawa płyta 0,0 + 17,0 od 8,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 25,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 25,0 (cm)				

### 8.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna  $c = 2,5$  (cm)  
: boczna  $c1 = 2,5$  (cm)  
: górna  $c2 = 2,5$  (cm)

### 8.4 Obciążenia:

8.4.1	Ciągłe:											
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
rozłożone	stałe	górn	1	1,00	0,00	8,58	1,83	-	-	-	-	1,00
rozłożone	zmienne	górn	1	1,00	0,00	6,50	1,83	-	-	-	-	1,00
rozłożone	stałe	górn	1	1,00	1,83	23,60	3,30	-	-	-	-	1,00
rozłożone	zmienne	górn	1	1,00	1,83	17,88	3,30	-	-	-	-	1,00

8.4.2	Skupione:										
Typ	Natura	Poz.	Przęsło	$\gamma_f$	X1 (m)	Fz (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)	n	X2 (m)	Qd/Q
siła skupiona	stałe	górn	1	1,00	1,38	63,29	-	-	1	0,00	1,00

$\gamma_f$ - współczynnik obciążenia

### 8.5 Wyniki obliczeniowe:

#### Zwiększono ilość zbrojenia poprzecznego z uwagi na rysy ukośne

#### 8.5.1 Reakcje

##### Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	45,47	-	0,00
-	-	19,07	-	0,00
-	-	8,60	-	0,00
-	-	5,85	-	0,00
Obwiednia max:	-	83,54	-	0,00
Obwiednia min:	-	58,09	-	0,00

##### Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	34,92	-	0,00
-	-	31,32	-	0,00
-	-	3,30	-	0,00

Obwiednia max:	-	20,43	-	0,00
Obwiednia min:	-	93,46	-	0,00
	-	59,61	-	0,00

**8.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	92,17	0,00	30,46	32,12	80,42	-86,38

**8.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	86,62	0,00	11,35	12,34	75,95	-82,97

**8.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	4,17	0,00	2,83	0,00	2,83	0,00	

**8.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	0,3	0,3	0,4	0,4=(L0/920)		1,3	0,24	0,26

**8.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:**

Odcięta (m)	P1 : Przęsło od 0,30 do 3,30 (m)					
	SGN		SGU		A górne	A dolne
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )
0,30	30,46	0,00	11,35	0,00	0,00	2,83
0,48	43,64	0,00	24,96	0,00	0,00	2,83
0,81	66,21	0,00	47,72	0,00	0,00	2,98
1,14	86,51	0,00	68,27	0,00	0,00	3,91
1,47	92,17	0,00	86,62	0,00	0,00	4,17
1,80	91,66	0,00	85,35	0,00	0,00	4,15
2,13	88,06	0,00	78,10	0,00	0,00	3,98
2,46	78,55	0,00	66,20	0,00	0,00	3,55
2,79	64,22	0,00	49,21	0,00	0,00	2,89
3,12	44,74	0,00	27,15	0,00	0,00	2,83
3,30	32,12	0,00	12,34	0,00	0,00	2,83

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	80,42	75,95	0,00	0,22	93,23	639,54	37,02	0,00
0,48	76,68	72,31	0,00	0,20	93,23	639,54	37,02	0,00
0,81	69,82	65,62	0,00	0,16	93,23	639,54	37,02	0,00
1,14	62,97	58,93	0,17	0,19	93,23	639,54	30,85	0,00
1,47	56,11	52,25	0,24	0,15	93,23	639,54	30,85	0,00
1,80	-26,22	-23,58	0,24	0,05	93,23	639,54	23,14	0,00
2,13	-34,35	-31,55	0,21	0,10	93,23	639,54	23,14	0,00
2,46	-46,75	-43,77	0,16	0,19	93,23	639,54	23,14	0,00
2,79	-62,32	-59,17	0,00	0,13	93,23	639,54	37,02	0,00
3,12	-77,89	-74,57	0,00	0,21	93,23	639,54	37,02	0,00
3,30	-86,38	-82,97	0,00	0,26	93,23	639,54	37,02	0,00

## 8.7 Zbrojenie:

## 8.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 3,30 (m)

## Zbrojenie podłużne:

• dolne (RB 500)	3	φ16,0	l = 4,01	od 0,05 do	3,55
• montażowe (górne) (RB 500)	2	φ16,0	l = 3,55	od 0,03 do	3,57

## Zbrojenie poprzeczne:

• główne (St0S)	strzemiona 11	φ8,0	l = 1,53		
	e = 1*0,05 + 3*0,25 + 2*0,30 + 2*0,40 + 3*0,25 (m)				

**Belka: POZ.4.4.8**

## 9.1 Charakterystyki materiałów:

• Beton	:	B37	fcd = 20,00 (MPa)	ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m3)
• Zbrojenie podłużne	:	A-IIIIN	typ RB 500	fyd = 420,00 (MPa)
• Zbrojenie poprzeczne	:	A-0	typ St0S	fyd = 190,00 (MPa)

## 9.2 Geometria:

9.2.1	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	<b>P1</b>	<b>Przęsło</b>	<b>0,30</b>	<b>4,80</b>	<b>0,30</b>
	Rozpiętość obliczeniowa: L <sub>0</sub> = 5,10 (m)				
	Przekrój od 0,00 do 4,80 (m)				
	25,0 x 58,0 (cm)				
	Lewa płyta 0,0 + 17,0 od 8,0 (cm)				
	Prawa płyta 0,0 + 17,0 od 0,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 25,0 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 25,0 (cm)				

## 9.3 Opcje obliczeniowe:

• Regulamin kombinacji	:	PN82
• Obliczenia wg normy	:	PN-B-03264 (2002)
• Belka prefabrykowana	:	nie
• Otulina zbrojenia	:	dolna c = 2,5 (cm)
	:	boczna c1 = 2,5 (cm)
	:	górną c2 = 2,5 (cm)

## 9.4 Obciążenia:

9.4.1	Typ	Ciągłe: Natura	Poz.	Przęsło	γf	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 (kN/m)	X3 (m)	Qd/Q
	ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
	rozłożone	stałe	górną	1	1,00	0,00	25,74	3,30	-	-	-	-	1,00
	rozłożone	zmienne	górną	1	1,00	0,00	19,50	3,30	-	-	-	-	1,00
	rozłożone	stałe	górną	1	1,00	3,30	11,88	5,10	-	-	-	-	1,00
	rozłożone	zmienne	górną	1	1,00	3,30	9,00	5,10	-	-	-	-	1,00

9.4.2	Typ	Skupione: Natura	Poz.	Przęsło	γf	X1 (m)	Fz (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)	n	X2 (m)	Qd/Q
	siła skupiona	stałe	górną	1	1,00	3,18	84,07	-	-	1	0,00	1,00

γf- współczynnik obciążenia

## 9.5 Wyniki obliczeniowe:

## 9.5.1 Reakcje

## Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
-	-	45,23	-	0,00
-	-	61,23	-	0,00
-	-	43,53	-	0,00
-	-	2,86	-	0,00

Obwiednia max:	-	157,38	-	0,00
Obwiednia min:	-	95,82	-	0,00

**Podpora V2**

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
	-	65,84	-	0,00
	-	45,09	-	0,00
	-	20,82	-	0,00
	-	13,34	-	0,00
Obwiednia max:	-	151,67	-	0,00
Obwiednia min:	-	99,83	-	0,00

**9.5.2 Oddziaływania w SGN**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	242,51	0,00	55,56	55,76	149,72	-147,67

**9.5.3 Oddziaływania w SGU**

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	231,15	0,00	21,00	20,76	145,27	-141,16

**9.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia**

Przęsło	Przęsłowe (cm <sup>2</sup> )		Podpora lewa (cm <sup>2</sup> )		Podpora prawa (cm <sup>2</sup> )		Przęsłowe (cm <sup>2</sup> /m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	11,29	0,00	2,83	0,00	2,83	0,00	

**9.5.5 Ugięcie i zarysowanie**

ao,k+d	- ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
ao,d	- ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
a,d	- ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
a	- ugięcie całkowite
a,lim	- ugięcie dopuszczalne
afp	- szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu	- szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (cm)	afu (mm)	(mm)
P1	1,3	1,3	1,4	1,4=(L0/376)		2,0	0,30	0,05

**9.6 Wyniki teoretyczne - szczegółowe:****9.6.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 5,10 (m)**

Odcięta (m)	SGN		SGU		A górne (cm <sup>2</sup> )	A dolne (cm <sup>2</sup> )
	M maks (kN*m)	M min (kN*m)	M maks (kN*m)	M min (kN*m)		
0,30	55,56	0,00	21,00	0,00	0,00	2,83
0,66	101,41	0,00	71,38	0,00	0,00	4,60
1,17	155,64	0,00	129,62	0,00	0,00	7,13
1,68	196,58	0,00	174,72	0,00	0,00	9,07
2,19	224,24	0,00	206,67	0,00	0,00	10,40
2,70	238,62	0,00	225,48	0,00	0,00	11,10
3,21	242,51	0,00	231,15	0,00	0,00	11,29
3,72	220,01	0,00	191,35	0,00	0,00	10,20
4,23	168,44	0,00	134,37	0,00	0,00	7,73
4,74	104,71	0,00	70,59	0,00	0,00	4,75
5,10	55,76	0,00	20,76	0,00	0,00	2,83

Odcięta (m)	SGN		SGU		Vrd1 (kN)	Vrd2 (kN)	Vrd3 (kN)	
	Q maks (kN)	Q maks (kN)	afp (mm)	afu (mm)				
0,30	149,72	145,27	0,00	0,05	100,20	637,96	153,86	0,00
0,66	131,34	127,08	0,07	0,04	106,29	637,96	153,86	0,00
1,17	105,29	101,31	0,16	0,02	106,29	637,96	153,86	0,00
1,68	79,25	75,54	0,22	0,03	106,29	637,96	102,57	0,00
2,19	53,21	49,77	0,27	0,01	106,29	637,96	102,57	0,00

2,70	33,36	30,19	0,29	0,01	106,29	637,96	90,06	0,00
3,21	17,26	14,36	0,30	0,00	106,29	637,96	123,09	0,00
3,72	-111,24	-105,47	0,24	0,04	106,29	637,96	123,09	0,00
4,23	-124,43	-118,39	0,17	0,03	106,29	637,96	153,86	0,00
4,74	-138,05	-131,74	0,07	0,04	106,29	637,96	153,86	0,00
5,10	-147,67	-141,16	0,00	0,04	100,20	637,96	153,86	0,00

**9.7 Zbrojenie:****9.7.1 P1 : Przęsło od 0,30 do 5,10 (m)****Zbrojenie podłużne:**

- dolne (RB 500)

4	φ20,0	l = 5,55	od 0,06	do 5,34
---	-------	----------	---------	---------

- montażowe (górne) (RB 500)

4	φ20,0	l = 5,35	od 0,03	do 5,37
---	-------	----------	---------	---------

**Zbrojenie poprzeczne:**

- główne (St0S)

strzemiona 68 φ8,0 l = 1,42

e = 1\*0,05 + 9\*0,12 + 6\*0,18 + 2\*0,21 + 7\*0,15 + 9\*0,12 (m)