

## 1. Płyta: Płyta1 - panel nr 1

### 1.1. Zbrojenie:

- Typ : szambo
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN;  $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$
- 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  $c1 = 5,0 \text{ (cm)}$
  - górna  $c2 = 5,0 \text{ (cm)}$

### 1.2. Beton

- Klasa : B25;  $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$
- ciężar objętościowy :  $2447,32 \text{ (kG/m}^3\text{)}$
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,00

### 1.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Wood & Armer
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
  - górna warstwa : 0,10 (mm)
  - dolna warstwa : 0,10 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,5 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 100 %
- 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 0,20 (m)

#### Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	-1,75	0,00	-1,42	-1,03	1,08
2	-1,42	-1,03	-0,54	-1,66	1,08
3	-0,54	-1,66	0,54	-1,66	1,08
4	0,54	-1,66	1,42	-1,03	1,08
5	1,42	-1,03	1,75	0,00	1,08
6	1,75	0,00	1,42	1,03	1,08
7	1,42	1,03	0,54	1,66	1,08
8	0,54	1,66	-0,54	1,66	1,08
9	-0,54	1,66	-1,42	1,03	1,08
10	-1,42	1,03	-1,75	0,00	1,08

#### 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):	3,77	3,77	3,77	3,77

Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm2/m):	3,77	3,77	3,77	3,77
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm2/m):	3,77	3,77	3,77	3,77
Współrzędne (m):	-1,20;1,19	-1,20;1,19	-1,20;1,19	-1,20;1,19

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

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm2/m)	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77
Ax(-) (cm2/m)	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77
Ay(+) (cm2/m)	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77
Ay(-) (cm2/m)	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77	3,77/3,77
	<b>SGU</b>			
Mx(+) (kN*m/m)	1,98	1,98	1,98	1,98
Mx(-) (kN*m/m)	-1,30	-1,30	-1,30	-1,30
My(+) (kN*m/m)	8,60	8,60	8,60	8,60
My(-) (kN*m/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>SGN</b>			
Mx(+) (kN*m/m)	2,30	2,30	2,30	2,30
Mx(-) (kN*m/m)	-1,51	-1,51	-1,51	-1,51
My(+) (kN*m/m)	9,99	9,99	9,99	9,99
My(-) (kN*m/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m)	-1,20;1,19	-1,20;1,19	-1,20;1,19	-1,20;1,19
Współrzędne* (m)	-1,20;1,19;0,00	-1,20;1,19;0,00	-1,20;1,19;0,00	-
1,20;1,19;0,00				

\* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

#### 1.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 1,5 (cm)  
|f(-)| = 0,5 (cm) <= fdop(-) = 1,5 (cm)

#### 1.5.5. Zarysowanie

górna warstwa  
ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,10 (mm)  
ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,10 (mm)  
dolna warstwa  
ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,10 (mm)  
ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,10 (mm)

## 2. Obciążenia:

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	1	PZ Minus
2	(ES) liniowe na krawędziach	1do148	FZ=brak(kN)
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=-1,75(m) N1Y=0,0(m) N2X=-1,42(m) N2Y=-1,03(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=-1,42(m) N1Y=-1,03(m) N2X=-0,54(m) N2Y=-1,66(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=-0,54(m) N1Y=-1,66(m) N2X=0,54(m) N2Y=-1,66(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=0,54(m) N1Y=-1,66(m) N2X=1,42(m) N2Y=-1,03(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=1,42(m) N1Y=-1,03(m) N2X=1,75(m) N2Y=-0,00(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=1,75(m) N1Y=-0,00(m) N2X=1,42(m) N2Y=1,03(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=1,42(m) N1Y=1,03(m) N2X=0,54(m) N2Y=1,66(m)			
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)

N1X=0,54(m) N1Y=1,66(m) N2X=-0,54(m) N2Y=1,66(m)		
2	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=-0,54(m) N1Y=1,66(m) N2X=-1,42(m) N2Y=1,03(m)		
2	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-20,00(kN/m) PZ2=-20,00(kN/m)
N1X=-1,42(m) N1Y=1,03(m) N2X=-1,75(m) N2Y=0,00(m)		
3	(ES) liniowe na krawędziach	FZ=brak(kN)
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=-1,75(m) N1Y=0,0(m) N2X=-1,42(m) N2Y=-1,03(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=-1,42(m) N1Y=-1,03(m) N2X=-0,54(m) N2Y=-1,66(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=-0,54(m) N1Y=-1,66(m) N2X=0,54(m) N2Y=-1,66(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=0,54(m) N1Y=-1,66(m) N2X=1,42(m) N2Y=-1,03(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=1,42(m) N1Y=-1,03(m) N2X=1,75(m) N2Y=-0,00(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=1,75(m) N1Y=-0,00(m) N2X=1,42(m) N2Y=1,03(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=1,42(m) N1Y=1,03(m) N2X=0,54(m) N2Y=1,66(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=0,54(m) N1Y=1,66(m) N2X=-0,54(m) N2Y=1,66(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=-0,54(m) N1Y=1,66(m) N2X=-1,42(m) N2Y=1,03(m)		
3	(ES) liniowe 2p (2D)	PZ1=-5,80(kN/m) PZ2=-5,80(kN/m)
N1X=-1,42(m) N1Y=1,03(m) N2X=-1,75(m) N2Y=0,00(m)		
4	siła węzłowa	51 FZ=-28,00(kN)
5	(ES) jednorodne	1 PZ=-13,20(kN/m2)

#### Kombinacja / Składowa

SGN/6  
SGN/7  
SGN/8  
SGN/9  
SGN/10  
SGU/11  
SGU/12  
SGU/13  
SGU/14  
SGU/15

#### Definicja

1\*1.10+2\*1.15+3\*1.20  
1\*1.10+2\*1.15+4\*1.20  
1\*1.10+2\*1.15+5\*1.20  
1\*1.10+2\*1.15+(4+5)\*1.20  
1\*1.10+2\*1.15+(3+5)\*1.20  
(1+2+3)\*1.00  
(1+2+4)\*1.00  
(1+2+5)\*1.00  
(1+2+4+5)\*1.00  
(1+2+3+5)\*1.00

### 3. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia

Lista rozwiązań:

Zbrojenie prętami

Nr rozwiązania	Asortyment zbrojenia Średnica / Ciężar	Całkowity ciężar (kg)
1	-	106,58

Wyniki dla rozwiązania nr 1

Strefy zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne Ar				Przyjęte zbrojenie	At
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/1- Ax Główne	-1,75 3,77	-1,66	1,75	1,66	12,0 / 30,0	3,77 <
1/2- Ay Prostopadłe	-1,75 3,77	-1,66	1,75	1,66	12,0 / 30,0	3,77 <

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne Ar				Przyjęte zbrojenie	At
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/1+ Ax Główne	-1,75 3,77	-1,66	1,75	1,66	12,0 / 30,0	3,77 <
1/2+ Ay Prostopadłe	-1,75	-1,66	1,75	1,66	12,0 / 30,0	3,77 <

3,77