

**Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu  
– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP**

RM\_Win v. 11.88 licencja nr 22911

Uwzględniono hydrostatyczne parcie wody w najgłębszej części basenu (1,70 m), przyjęta gr. ścianki  $h=24$  cm, przyjęte przekrój betonowy bez zbrojenia (C16/20).

NAZWA: ścianka basenu\_BP\_24\_gł\_podparta

WĘZŁY:



**PODPORY:**

P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
3	stała	0,0	0,0	0,0	
4	przesuwna	90,0	0,0*		

**OSIADANIA:**

**Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu  
– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP**

-----  
Węzeł:            Kąt:            Wx (Wo\*) [m]:        Wy [m]:            FIo[grad]:  
-----

B r a k    O s i a d a ń

-----

PRETY:

PRZEKROJE PRĘTÓW:

**PRETY UKŁADU:**

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

-----

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	3	0,000	1,500	1,500	1,000	1 I 24x100x5,3x44,6
2	00	3	1	0,000	0,500	0,500	1,000	1 I 24x100x5,3x44,6
3	00	0	2	0,000	-0,800	0,800	1,000	1 I 24x100x5,3x44,6

-----

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

-----

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	1657,6	982400	104092	8674	8674	24,0	43 C16/20

-----

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

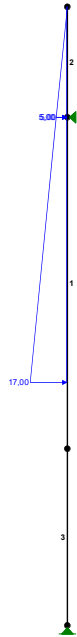
-----

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
43 C16/20	29	11,400	1,0E-5

-----

OBCIĄŻENIA:

Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu  
– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP



**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe		$\gamma_f = 1,10$
Grupa:	A	"		Zmienne		$\gamma_f = 1,10$
1	Linowe	90,0	17,00	5,00	0,30	1,50
2	Linowe	90,0	5,00	0,00	0,00	0,50

=====

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**  
**Teoria I-go rzędu**  
RM\_Win v. 11.88 licencja nr 22911

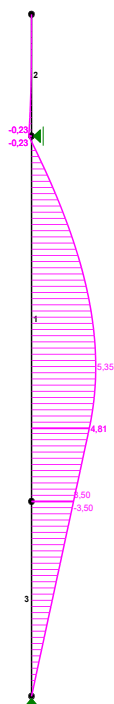
=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -""	Zmienne	1 1,10	1,00

Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu  
– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP

MOMENTY:



**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

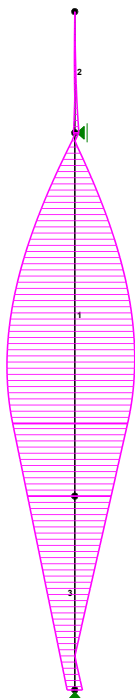
Obciążenia obl.: CW A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	3,50	4,38	-8,75
	0,36	0,544	<b>5,35*</b>	0,15	-6,37
	0,20	0,300	4,81	<b>4,38*</b>	-7,44
	1,00	1,500	-0,23	-10,14	-2,19
2	0,00	0,000	-0,23	1,38	-2,19
	0,96	0,482	<b>0,00*</b>	0,00	-0,08
	1,00	0,500	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,000	-3,50	4,38	-8,75
	1,00	0,800	0,00	4,38	-12,25

\* = Wartości ekstremalne

Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu  
– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP

NAPRĘŻENIA:



**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A

Pręt: x/L: x[m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:  
[MPa]

**43 C16/20**

1	0,00	0,000	-0,46	0,35	0,040
	0,36	0,544	-0,66	0,58	<b>0,057*</b>
	1,00	1,500	0,01	-0,04	0,003
2	0,00	0,000	0,01	-0,04	<b>0,003*</b>
	1,00	0,500	0,00	0,00	0,000
3	0,00	0,000	0,35	-0,46	<b>0,040*</b>
	1,00	0,800	-0,07	-0,07	0,006

\* = Wartości ekstremalne

Z powyższej tabelki wynika , że maksymalne obciążenia rozciągające w przekroju betonowym, nie przekraczają normatywnych wytrzymałości betonu C16/20 na rozciąganie, nawet w wersji betonu bez zbrojenia:

0,58 MPa <  $f_{ctd}^* = 0,72$  MPa.

W ekstremalnym przypadku ściana prefabrykowana, jest więc w stanie przejąć pełne

**Załącznik obliczeniowy nr 4.3 – obliczenia ścianki basenu**  
**– sprawdzenie naprężeń w swobodnie podpartym bloku piwnicznym BP**

parcie od hydrostatycznego ciśnienia wody w basenie. W naprężeniach nie uwzględniono korzystnego udziału sił pionowych (obciążenie bloków BP reakcjami od stropów wylewanych zmniejsza naprężenia rozciągające, wzrost naprężeń ściskających jest w tym wypadku bez znaczenia).

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
3	-4,38	12,25	13,01	
4	-11,52	0,00	11,52	

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
3	-3,98	11,14	11,83	
4	-10,47	0,00	10,47	