

OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Inwestor: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej W Rybniku
ul. Kościuszki 17
44-200 Rybnik

Temat: **PROJEKT ZMIANY SPOSOBU OGRZEWANIA Z ETAŻOWEGO
WĘGLOWEGO NA GAZOWE W BUDYNKU MIESZKALNYM
WIEŁORODZINNYM PRZY UL. GEN. ANDERSA NR 17 W
RYBNIKU**
ul. Generała Andersa 17
44-270 Rybnik

Lokalizacja: Nr obrębu 0063 Niedobczyce, Ark 5
Działka nr 2836/74

Spis treści:

Poz. 1. Płyta stropowa nad piwnicą

Poz. 2 Płyta fundamentowa

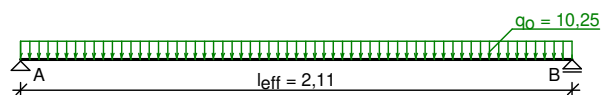
Poz. 1 Płyta stropowa nad piwnicą.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 2 cm [21,0kN/m ³ ·0,02m]	0,42	1,30	--	0,55
2.	Jastrych cementowy grub. 10 cm [21,0kN/m ³ ·0,10m]	2,10	1,30	--	2,73
3.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,30	--	0,09
4.	Lepik, papa grub. 1 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m]	0,11	1,30	--	0,14
5.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
6.	Lepik, papa grub. 1 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m]	0,11	1,30	--	0,14
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm [19,0kN/m ³ ·0,02m]	0,38	1,30	--	0,49
8.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
Σ:		8,19	1,25		10,25

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 2,11$ m

Grubość płyty **12,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 5,70$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 4,56$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 4,00$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 10,81$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów w przęsle $\phi_d = 10$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

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

Średnica prętów $\phi = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 15$ mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 15$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,09$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co 14,0 cm** o $A_s = 5,61$ cm²/mb ($\rho = 0,56\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 5,70$ kNm/mb $< M_{Rd} = 10,13$ kNm/mb (56,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000$ mm $< w_{lim} = 0,3$ mm (0,0%)

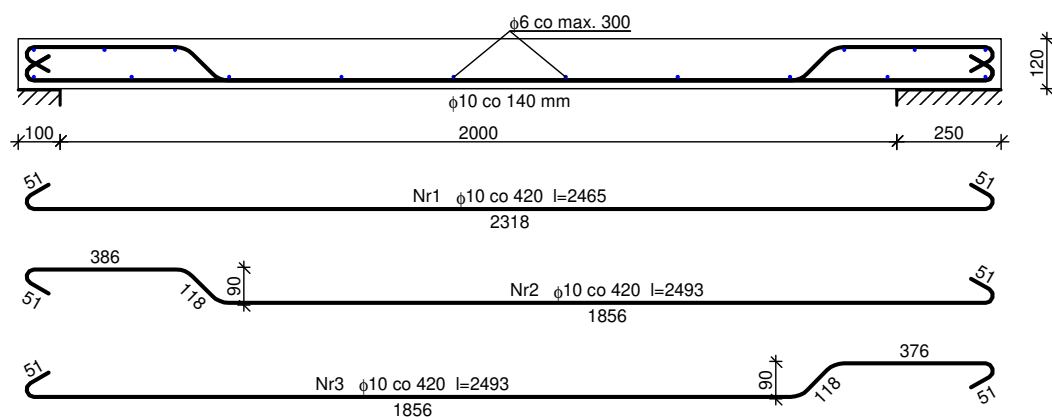
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,67$ mm $< a_{lim} = 10,55$ mm (15,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 10,81$ kN/mb $< V_{Rd1} = 59,71$ kN/mb (18,1%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **$\phi 6$ co max.30,0 cm** o $A_s = 0,94$ cm²/mb

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elementcie	elementów	całkowita prętów	St0S-b		
						φ6	φ10	
dla pojedynczej płyty								
1	10	2465	2,38	1	2,38		5,87	
2	10	2493	2,38	1	2,38		5,94	
3	10	2493	2,38	1	2,38		5,94	
4	6	1050	16	1	16	16,80		
Długość całkowita wg średnic						[m]	16,9	17,8
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,617
Masa prętów wg średnic						[kg]	3,8	11,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	14,8	
Masa całkowita						[kg]	15	

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

Poz. 2 Płyta fundamentowa

Przyjęto: Płyte fundamentową przyjęto o wymiarach 100 x 100 cm pod projektowane kominy. Zbrojona prętami głównymi # 12 ze stali A-IIIN gat. RB500 w rozstawie co 10 cm w obu kierunkach. Zbrojenie płyty wykonać należy jako zbrojenie dolne i górne. Grubość płyty przyjęto 20 cm, otulina zbrojenia 25 mm, Pod płytą wykonać warstwę chudego betonu gr 10 cm. Zastosowano zbrojenie ze stali A-IIIN gat. RB500, beton C20/25 (B25).