

Obciążenia PN-EN

1 DACH
DACH-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	2xPAPA NA LEPIKU	0.150	[kN/m ²]	1.000	0.150	1.200	0.180
2	WYLEWKA WYRÓWNAWCZA 2,5cm	24.000	[kN/m ²]	0.025	0.600	1.300	0.780
3	PŁYTY PANWIOWE NA BELKACH DZ-3	1.000	[kN/m ²]	1.000	1.000	1.200	1.200
					g ^k ₁ =1.750	1.234	g ^d ₁ =2.160

ŚNIEG-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	OBC. ŚNIEGIEM	0.960	[kN/m ²]	1.000	0.960	1.500	1.440
					s ^k ₂ =0.960	1.500	s ^d ₂ =1.440

2 STROPY
STROP NAD PIĘTREM III-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	WEŁNA MINERALNA 6,0cm	1.200	[kN/m ²]	0.060	0.072	1.200	0.086
2	1xPAPA NA ZAKŁAD	0.050	[kN/m ²]	1.000	0.050	1.200	0.060
3	STROP "ŻERAŃ"	3.500	[kN/m ²]	1.000	3.500	1.100	3.850
4	TYNK CEM.WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m ²]	0.020	0.380	1.300	0.494
					g ^k ₁ =4.002	1.122	g ^d ₁ =4.490

STROP KONDYGNACJI-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m;m ²]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	PŁYTY MARMUROWE / TARAKOTA	27.000	[kN/m ³]	0.020	0.540	1.300	0.702
2	WYLEWKA CEMENTOWA 3,0cm	24.000	[kN/m ³]	0.030	0.720	1.300	0.936
3	PŁYTA PILŚNIOWA POROWATA 12,5mm	3.000	[kN/m ³]	0.013	0.038	1.200	0.045
4	STROP "ŻERAŃ"	3.500	[kN/m ²]	1.000	3.500	1.100	3.850
5	TYNK CEM.WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m ³]	0.020	0.380	1.300	0.494
					g ^k ₂ =5.178	1.164	g ^d ₂ =6.027
			mnożnik	3.550	G ^k ₂ =18.380	1.164	G ^d ₂ =21.396
			sumy		[kN]		[kN]

UŻYTKOWE NAD PIĘTREM III-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	OBC. UŻYTKOWE	0.500	[kN/m ²]	1.000	0.500	1.400	0.700
					p ^k ₃ =0.500	1.400	p ^d ₃ =0.700

UŻYTKOWE KOMUNIKACJI-STAN ISTNIEJACY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	OBC. UŻYTKOWE	2.500	[kN/m²]	1.000	2.500	1.400	3.500
					$p^k_4=2.500$	1.400	$p^d_4=3.500$

3 SCHODY
UŻYTKOWE-STAN ISTNIEJACY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	OBC. UŻYTKOWE	4.000	[kN/m²]	1.000	4.000	1.300	5.200
					$p^k_1=4.000$	1.300	$p^d_1=5.200$

SCHODY-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	PLYTY MARMUROWE	27.000	[kN/m²]	0.020	0.540	1.200	0.648
2	PLYTA ŻELBETOWA+ST.	25.000	[kN/m²]	0.190	4.750	1.100	5.225
3	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
					$g^k_2=5.670$	1.123	$g^d_2=6.367$

4 ŚCIANY
ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PIWNICZNE-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
2	CEGLA PEŁNA 38,0cm	18.000	[kN/m²]	0.380	6.840	1.100	7.524
3	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
					$g^k_1=7.600$	1.120	$g^d_1=8.512$

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE PODOKIENNE-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
2	BETON KOMÓRKOWY 18,0cm	6.000	[kN/m²]	0.180	1.080	1.100	1.188
3	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
					$g^k_2=1.840$	1.183	$g^d_2=2.176$

ŚCIANY WEWNĘTRZNE-STAN ISTNIEJĄCY

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
2	CEGLA PEŁNA 25,0cm	18.000	[kN/m²]	0.250	4.500	1.100	4.950
3	TYNK CEM.-WAP. 2,0cm	19.000	[kN/m²]	0.020	0.380	1.300	0.494
					$g^k_3=5.260$	1.129	$g^d_3=5.938$

5 SZYB WINDY**ŚNIEG - STAN PROJ.**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie śniegiem	0.960	[kN/m ²]	1.000	0.960	1.500	1.440
					$s^k_0=0.960$	1.500	$s^d_0=1.440$

STROPODACH - NADSZYBIE - STAN PROJ.

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	MEMBRANA EPDM	0.100	[kN/m ²]	1.000	0.100	1.350	0.135
2	WEŁNA MINERALNA TWARDA	2.000	[kN/m ³]	0.150	0.300	1.350	0.405
3	IZOLACJA PRZECIWWILGO.	0.010	[kN/m ³]	1.000	0.010	1.350	0.014
4	PŁYTA ŻELBETOWA	25.000	[kN/m ²]	0.120	3.000	1.350	4.050
					$g^k_2=3.410$	1.350	$g^d_2=4.604$

ŚCIANA SZYBU - STAN PROJ.

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	ŚCIANA ŻELBETOWA	25.000	[kN/m ³]	0.200	5.000	1.350	6.750
2	Wełna mineralna	1.200	[kN/m ³]	0.150	0.180	1.350	0.243
3	TYNK CIENKOWARSTW.	19.000	[kN/m ³]	0.005	0.095	1.350	0.128
					$g^k_3=5.275$	1.350	$g^d_3=7.120$
			sumy		[kN]		[kN]

PODSZYBIE**1.1. Zbrojenie:**

- Typ : Płytaxi
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN (RB500); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 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 = 3,0 (cm)
 - górną c2 = 3,0 (cm)

1.2. Beton

- Klasa : C20/25; wytrzymałość charakterystyczna = 20,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2501,36 (kG/m³)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 3,28

1.3. Hipotezy

- 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 %
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : zginanie + ściskanie/rozciąganie

1.4. Geometria płyty

Grubość 0,40 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		-0,41	-1,45	1,74	-1,45	2,15
2		1,74	-1,45	1,74	0,70	2,15
3		1,74	0,70	-0,41	0,70	2,15
4		-0,41	0,70	-0,41	-1,45	2,15

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
----	-------	----------------	--------------------	---------

* - obecność głowicy

1.5. Wyniki obliczeniowe:**1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm2/m):	5,61	5,61	5,61	5,61
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm2/m):	4,73	4,73	4,67	4,67
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm2/m):	4,73	4,73	4,67	4,67
Współrzędne (m):	-0,20;-1,12	-0,30;-1,12	-0,30;-1,12	-0,09;-1,34

1.5.4. Ugięcie

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

|f(-)| = 0,6 (cm) <= fdop(-) = 1,0 (cm)

1.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

dolna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

2. Obciążenia:

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	16	PZ Minus
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
N1X=-0,31(m) N1Y=-1,35(m) N2X=1,64(m) N2Y=-1,35(m)	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
N1X=1,64(m) N1Y=-1,35(m) N2X=1,64(m) N2Y=0,60(m)	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
N1X=1,64(m) N1Y=0,60(m) N2X=-0,31(m) N2Y=0,60(m)	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
2	(ES) liniowe 2p (2D)		PZ1=-103,00(kN/m) PZ2=-103,00(kN/m)
N1X=-0,31(m) N1Y=0,60(m) N2X=-0,31(m) N2Y=-1,35(m)			
2	siła węzłowa	1 5	FZ=-21,40(kN)
2	siła węzłowa	3	FZ=-29,20(kN)

Kombinacja / Składowa

SGN/3

SGU/4

Definicja

1*1.10+2*1.00

1*1.10+2*1.00

3. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie □□(mm) / (cm)	At		Ar
	x1	y1	x2	y2		(cm2/m)		
1/1- Ax Główna	-0,41	-1,45	1,74	0,70	10,0 / 14,0	4,73	<	5,61
1/2- Ay Prostopadła	-0,41	-1,45	1,74	0,70	10,0 / 14,0	4,67	<	5,61

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie □ (mm) / (cm)	At		Ar
	x1	y1	x2	y2		(cm2/m)		
1/1+ Ax Główna	-0,41	-1,45	1,74	0,70	10,0 / 14,0	4,73	<	5,61
1/2+ Ay Prostopadła	-0,41	-1,45	1,74	0,70	10,0 / 14,0	4,67	<	5,61

NADPROŻE STALOWE N1-N5**GRUPA:****PRĘT: 2****PUNKT: 2****WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.08 \text{ m}$** **OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1 $1*1.10+(2+5)*1.00$* **MATERIAŁ: STAL** $f_d = 215.00 \text{ MPa}$ $E = 205000.00 \text{ MPa}$ **PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 120** $h=12.0 \text{ cm}$ $b=25.0 \text{ cm}$ $t_w=0.7 \text{ cm}$ $t_f=0.9 \text{ cm}$ $A_y=19.800 \text{ cm}^2$ $I_y=728.000 \text{ cm}^4$ $W_{ely}=121.333 \text{ cm}^3$ $A_z=16.800 \text{ cm}^2$ $I_z=2601.040 \text{ cm}^4$ $W_{elz}=208.083 \text{ cm}^3$ $A_x=34.000 \text{ cm}^2$ $I_x=8.600 \text{ cm}^4$ **SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:** $M_y = 21.67 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{ry} = 26.09 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{ry_v} = 26.09 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_z = 1.47 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1

 $V_{rz} = 209.50 \text{ kN}$ **PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE: $M_y / (f_d I_y M_{ry}) = 21.67 / (1.00 * 26.09) = 0.83 < 1.00 \quad (52)$ $V_z / V_{rz} = 0.01 < 1.00 \quad (53)$ **PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia** $u_y = 0.0000 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/250.00 = 0.8600 \text{ cm}$

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB2 $1*1.10+(2+5)*1.00$* $u_z = 0.7266 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 0.8600 \text{ cm}$

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB2 $1*1.10+(2+5)*1.00$* **Przemieszczenia** Nie analizowano**Profil poprawny !!!**