

1. Zestawienie obciążeń działające na szyb windy

a). Podstawowe informacje

Obciążenie stałe/użytkowe wg	PN EN 1991-1-1	
Obciążenie śniegiem wg	PN EN 1991-1-3	
Obciążenie wiatrem wg	PN EN 1991-1-4	
Wysokość szybu windowego:	19,50	m
Szerokość szybu windowego:	3,16	m
Długość szybu windowego:	2,84	m
Wysokość nad poziomem morza:	230,00	m n. p. m.
Strefa śniegowa:	I	Sk= 0,90kN/m2
Strefa wiatrowa:	III	
Typ windy:	Lift Rzeszów typ. 203513 PMA	
Ciężar kabiny i ramy windy:	617,00	kg
Udźwig windy:	8 osób- 630kg	

b). Obciążenia stałe

Obudowa ścian szybu

Lp.	Obciążenie	Grubość	Ciężar [kN/m3]	Obc.charak.	Współ. bezp.	Obc.oblicz.
		[m]	[kN/m3]	[kN/m2]		[kN/m2]
1	Rygle ściennie	1,00	1,00	0,25	1,35	0,34
2	Płyta osb gr.22mm	0,02	6,82	0,15	1,35	0,20
3	Wełna mineralna twarda	0,20	2,00	0,40	1,35	0,54
4	Tynk cienkowarstwowy	0,01	1,00	0,10	1,35	0,14
5	Instalacje	1,00	1,00	0,20	1,35	0,27
Suma obciążenia:				1,00	1,35	1,35

Dach szybu

Lp.	Obciążenie	Grubość	Ciężar [kN/m3]	Obc. charak.	Współ. bezp.	Obc. oblicz.
		[m]	[kN/m3]	[kN/m2]		[kN/m2]
1	Konstrukcja nośna	1,00	1,00	1,00	1,35	1,35
2	Blacha trapezowa	0,00	1,00	0,10	1,35	0,14
3	Wełna mineralna twarda	0,20	2,00	0,40	1,35	0,54
4	Płyta osb gr.22mm	0,02	6,82	0,15	1,35	0,20
Suma obciążenia:				1,65	1,35	2,23

Przywieszenie do istniejącego budynku

Lp.	Obciążenie	Grubość	Ciężar [kN/m3]	Obc. charak.	Współ. bezp.	Obc. oblicz.
		[m]	[kN/m3]	[kN/m2]		[kN/m2]
1	Wyprawa	0,02	19,00	0,38	1,35	0,51
2	Płyta osb gr.22mm	0,02	6,82	0,15	1,35	0,20
3	Wełna mineralna twarda	0,20	2,00	0,40	1,35	0,54
4	Płyta osb gr.22mm	0,02	6,82	0,15	1,35	0,20
Suma obciążenia:				1,08	1,35	1,46

c). Obciążenia użytkowe

Przywieszenie do istniejącego budynku

Lp.	Obciążenie	Obciążenie charak.	Współ. bezp.	Obciążenie oblicz.
		[kN/m2]	γ	[kN/m2]
1	Obciążenie użytkowe- kategoria C, podkategoria C5	5,00	1,50	7,50
Suma obciążenia:		5,00	1,50	7,50

d). Obciążenie śniegiem-dach jednospadowy kąt nachylenia 14stopni

Sk= 0,90 kN/m2

η = 0,80

Ct= 1,00

Ce= 1,00

S= Sk*Ct*Ce* η = 0,72 kN/m2

Obciążenie zaspą śnieżną z wyższego budynku

wg. PN-EN 1991-1-3 załącznik B. przypadek B3

h= 3,70m

b1= 3,16m

b2= 30,0m · przyjęto wartość

b= 30,0m

Ls= min z [5h,b1,15m] = min z [18,5;3,16;15m]=3,16

μ_3 = min z [2h/sk;2b/l;8]= min z [8,22; 26,90;8]= 8

z powyższego wynika:

μ_1 = μ_3 = 8,00

μ_2 = μ_3 = 8,00

Wyjątkowe obciążenie śniegiem wynosi:

S= Sk*Ct*Ce* η = 7,20 kN/m2

e). Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem przyjęto jako wolnostojący budynek- przypadek bardziej niekorzystny

Strefa wiatrowa III

$$v_{b,0} = 22,00 \quad \text{m/s}$$

$$z = 230,00 \quad \text{m n. p. m.}$$

$$II \quad 2,3 * (ze/10)^{0,24} = 2,70$$

$$h = 19,50\text{m} > 2b = 5,68\text{m} \text{ więc wysok. odniesienia } z = h = 19,50\text{m}$$

(przyjęto stałe obciążenie wiatrem na wysokości h)

$$\rho = 1,25 \quad \text{kg/m}^3$$

$$w_e = q_p(ze) * c_{pe}$$

Najniekorzystniejszy przypadek- gdy wiatr wieje na ścianę podłużną.

$$v_b = c_{dir} * c_{season} * v_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 22 = 22,00 \quad \text{m/s}$$

$$q_p = 0,5 * \rho * v_b^2 = 302,50 \quad \text{N/m}^2$$

$$q_p(ze) = c_e(ze) * q_b = 2,70 * 302,50 \text{N/m}^2 = 816,70 \quad \text{N/m}^2 = 0,82 \quad \text{kN/m}^2$$

$$h/d = 5,11$$

Zewzględu na niewielką różnicę pomiędzy 5, a 5,11 oraz przyjęcia na całej długości jednego ciśnienia przyjęto wartości obciążenia jak dla $h/d=5,0$

Wartości obciążenia ścian:

$$\text{Pole naw. "D"} = c_{pe}(10) = 0,8 \text{ wynosi: } w_{eD} = 0,65 \quad \text{kN/m}^2$$

$$\text{Pole zaw. "E"} = c_{pe}(10) = -0,7 \text{ wynosi: } w_{eE} = -0,57 \quad \text{kN/m}^2$$

$$\text{Pole szczyt. "A"} = c_{pe}(10) = -1,2 \text{ wynosi: } w_{eA} = -0,98 \quad \text{kN/m}^2$$

Wartość obciążenia dachu

$$\text{Pole naw. "H"} = c_{pe}(10) = 0,2 \text{ wynosi: } w_{eH} = 0,16 \quad \text{kN/m}^2$$

f). Obciążenie szybem windowym

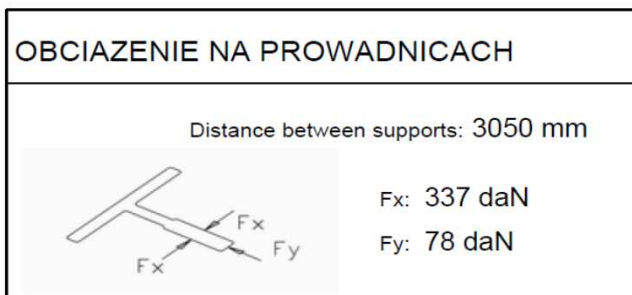
Przyjęto dwa współczynniki bezpieczeństwa:

1. Współczynnik obciążenie technologicznych i użytkowych wg norma: 1,50

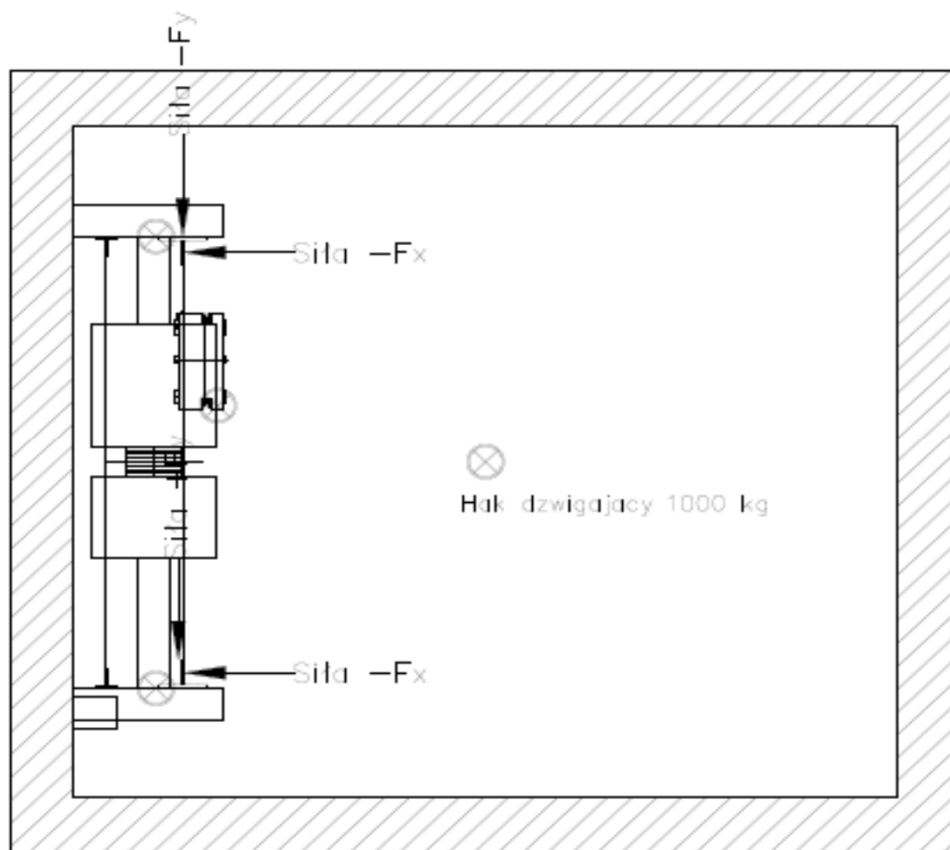
2. Współczynnik od obciążeń dynamicznego przyjęto: 1,50

3. Współczynnik od obciążeń wyjątkowych wg norma "2" przyjęto: 2,50

Obciążenie na haki montażowe: 10 kN na jeden hak wg specyf. 4 sztuki



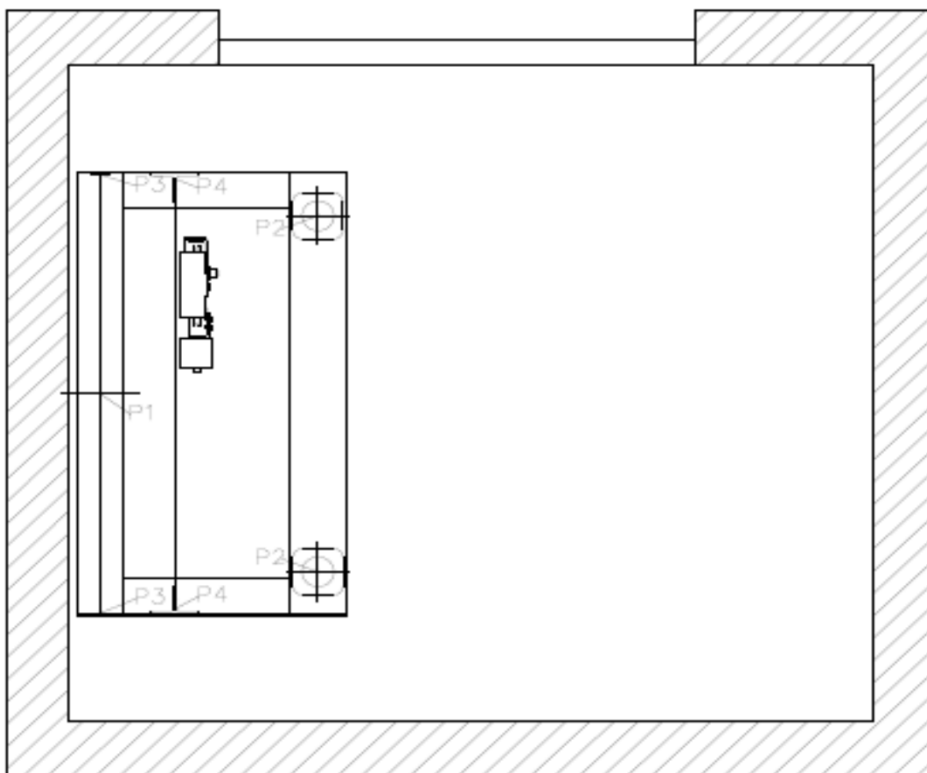
Obciążenie w miejscu montażu przewodnic (połączenie z konstrukcją szybu)



Ilość miejsc przyłożenia siły: 14,00

Ilość poziomów przyłożenia sił: 7,00

Obciążenia przekazywane na fundament



Wartość sił przekazanych na fundament

DZIAŁAJĄCE SIŁY W DaN	
P1: 3605 daN	P6: - daN
P2: 2495 daN	P7: - daN
P3: 495 daN	P8: - daN
P4: 1480 daN	
P5: - daN	

2. Imperfekcje globalne ramy wg PN EN 1993-1

Wartość przechyłu ramy:	$h=$	19,50	m
	$\alpha h=$	0,45	przyjęto = 0,66
$\phi=$	$m=$	2,00	
	$\alpha m=$	0,87	
	$\phi_0=$	0,005	

Przesunięcie wierzchołka ramy wynosi: 0,04 m