

Obciążenia użytkowe ścian wewnętrznych wieszaki/wsporniki

Podczas korzystania z pomieszczeń, ogólnie zakłada się, że ściany z płyt gipsowych mogą przenosić obciążenia użytkowe lekkie lub ciężkie od wszelkiego rodzaju wieszaków lub wsporników. Ściany wewnętrzne przenoszą obciążenie bez dodatkowych wzmocnień, takich jak belki poprzeczne, rdzenie żelbetowe.

Obciążenia lekkie od wieszaków / wsporników, definiowane są jako obciążenia liniowe, których wartość nie przekracza 0,4 kN/m długości ściany i których pionowe obciążenie działa na ramieniu nie większym niż 0,3 m od powierzchni ściany. Warunki te spełniają na przykład oprawione obrazy, półki lub małe szafki ściennie itp., które można zamocować bez dodatkowych zabezpieczeń np. za pomocą zawiesi, haków do obrazów, kołków rozporowych lub wkrętów ściennych.

Dzięki optymalnemu przekrojowi poprzecznemu ściany wewnętrzne mogą również przenosić większe obciążenia od wieszaków / wsporników. Obciążenia ciężkie definiowane jako obciążenia liniowe, których wartość wynosi $> 0,4$ kN/m do $\leq 1,0$ kN/m długości ściany i których pionowe obciążenie działa na ramieniu nie większym niż 0,5 m od powierzchni ściany.

Warunki te spełniają np. umywalki które mogą być mocowane do ścian wewnętrznych bez weryfikacji, pod warunkiem, że grubość ściany wynosi ≥ 80 mm, a wysokość ściany nie przekracza maksymalnie 2/3 wartości dla konstrukcji dwustronnych. W przypadku przekroczenia tej wartości dla obciążenia pionowego lub dla dłuższego ramienia, moment siły nie powinien być większy niż 0,5 kNm/m długości ściany.

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI - OBCIĄŻENIA LEKKIE I CIĘŻKIE OD WIESZAKÓW/WSPORNIKÓW

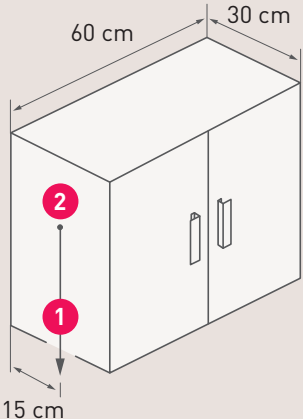
Przypadek	Maksymalne obciążenie	Maksymalne ramię wspornika	Konstrukcyjne warunki brzegowe
I	Lekkie $\leq 0,4$ kN/m	–	–
II	Ciężkie $> 0,4$ kN/m do $\leq 1,0$ kN/m	$\leq 0,5$ m	1. Grubość ściany przynajmniej 80 mm 2. Maksymalnie 2/3 dopuszczalnej wysokości ściany ²⁾
III ¹⁾	Ciężkie $> 1,0$ kN/m	$> 0,5$ m	1. Moment siły wieszaka / wspornika $\leq 0,5$ kNm/m 2. Grubość ściany przynajmniej 80 mm 3. Maksymalnie 2/3 dopuszczalnej wysokości ściany ²⁾

¹⁾ Do określania momentu siły przy większym obciążeniu lub dłuższym ramieniu.

²⁾ Zgodnie z DIN 4103-2 dla ścian trzymanyh z dwóch stron niezależnie od rodzaju połączenia.



PRZYKŁAD OBLICZENIOWY

Obciążenie	Krok obliczeniowy	Wynik
Szafka górna szer. 60cm gł. 30 cm Waga z obciążeniem 70 kg Grubość ściany 80 mm Mocowanie kotek 2 szt. 	Określenie obciążenia na metr ściany: $70 \text{ kg} / 0,6 \text{ m} = 116,6 \text{ kg/m}$ $(\triangleq 1,16 \text{ kN/m})$	Wartość ilorazu wynosi $> 1,0 \text{ kN/m}$ – należy zastosować przypadek III (obciążenie maksymalne $> 1,0 \text{ kN/m}$): wymagane jest sprawdzenie momentu wspornika.
	Wyznaczenie obciążenia pionowego: $0,3 \text{ m} / 2 = 0,15 \text{ m}$	Pionowa linia działania – ramię dźwigni przebiega przez środek ciężkości ² elementu do zamocowania. ¹ Dla szaf prostokątnych z równomiernie rozłożonym obciążeniem ten środek ciężkości znajduje się w połowie głębokości korpusu (patrz ilustracja).
	Wyznaczenie momentu siły: $1,16 \text{ kN/m} \cdot 0,15 \text{ m} = 0,17 \text{ kNm/m}$	Z iloczynu obciążenia i ramienia dźwigni wynika, że moment wspornika wynosi $0,17 \text{ kNm/m}$. Warunek z przypadku III (moment wspornika $< 0,5 \text{ kNm/m}$) jest spełniony – mocowanie do ściany wewnętrznej jest dopuszczalne.
	Obciążenie robocze dla poszczególnych wieszaków: $70 \text{ kg} / 2 = 35 \text{ kg/kotek}$ $(\triangleq 0,35 \text{ kN/kotek})$	Pojedyncza kotwa / pojedynczy kotek o obciążeniu roboczym min. $0,35 \text{ kN}$ i głębokości otworu min. $< 80 \text{ mm}$ jest wymagane, np. kotwa rozporowa SX 10 x 50 firmy Fischer Fastening Systems.

Zasady realizacji

Kotwy / kołki rozporowe

Aby kotki (kotwy) mogły przenieść wymagane obciążenie i aby osiągnięte zostały wartości użytkowe, należy przestrzegać odległości brzegowych i osiowych jak również grubości elementów; w przeciwnym razie może dojść do zarysowania elementu. Szczególnie w przypadku czołowego montażu ościeżnicy drzwiowej, kierunek rozprężania i ciśnienie rozprężania kotwy musi przebiegać równoległe do krawędzi. W takich przypadkach zaleca się stosowanie kotew bezciśnieniowych (rozprężnych).

Otwory wykonywać w trybie obrotowym bez uderu wiertłami z węgla spiekanego zalecamy stosować wiertła HSS (High Speed Steel, czyli stali szybkoobrotowej). W przypadku stosowania plastikowych kotew rozporowych, średnica wiertła powinna być o 1 mm mniejsza niż średnica kotwy.

Głębokość wiercenia musi być zawsze większa niż głębokość zakotwienia.

Oczyszczenie otworu po wierceniu, np. poprzez przedmuchiwanie, wyszczotkowanie lub odkurzanie, jest niezbędne. Nieoczyszczone otwory po wierceniu mogą znacznie zmniejszyć nośność kotew.

Śruby i średnice śrub muszą być zawsze stosowane zgodnie z zaleceniami/wytycznymi producenta. Obciążenia lub wartości trzymania kotków są osiągane tylko przy zastosowaniu śrub o możliwie największej średnicy. W przeciwieństwie do wkrętów do drewna, wkrętów do płyt wiórowych które mogą zmniejszyć nośność.

SYSTEMY MOCUJĄCE FISHER ŁĄCZNIKI I ZALECANE OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE¹⁾

Kotek	Głębokość wiercenia [mm]	Obciążenie ²⁾ [kN]	Zalecenie
UX 8 x 40 / 8 x 50	60	0,15	*Wysokie wartości wytrzymałości/trzymania dzięki dopasowaniu w gipsowych płytach ściennych.
UX 10 x 60	75	0,35	
UX 12 x 70	85	0,45	
UX 14 x 75	95	0,50	
SX 8 x 40 / 8 x 65	50	0,26	*Niewielkie odległości od krawędzi i osi dzięki zakotwiczeniu bez ciśnienia rozprężającego.
SX 10 x 50	70	0,37	
SX 12 x 60	80	1,00	
SX 14 x 70	90	1,00	
S 8	55	0,15	*Fischer Turbo FTP M8 Metal jest szczególnie przydatne w przypadku płyt o dużej gęstości i w miejscach ościennych.
S 10	70	0,23	
S 12	80	0,37	
S 14	90	0,60	
Turbo FTP K 8	70	0,29	
Turbo FTP K 10	80	0,54	
Turbo FTP M 8	70	0,45	
Turbo FTP M 10	80	0,65	
KM 10	— ³⁾	1,75	

1) Dla masywnych gipsowych płyt ściennych o średniej gęstości (M) $800 \leq \rho < 1.100 \text{ kg/m}^3$ jak również wysokiej gęstości (D) $1.100 \leq \rho < 1.500 \text{ kg/m}^3$. Dane producenta muszą być dostosowane do warunków lokalnych. Wszystkie dane bez gwarancji.

2) Najwyższe zalecane obciążenie dla pojedynczych kotew (ustawionych z dala od krawędzi, bez wpływu krawędzi, narożników i innych kotew) z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa przy zastosowaniu wkrętów określonych przez producenta.

3) Metalowy kotek uchylony do mocowania umywalk i pisuarów. W ścianach o grubości 100 mm z wgłębieniem z tyłu, które po zamontowaniu zamyka się gipsem budowlanym.

SYSTEMY MOCUJĄCE TOX KOŁKI I ZALECANIE OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE¹⁾

Kotek	Głębokość wiercenia [mm]	Obciążenie ²⁾ RDK (M) RDK (D 1,4) [kN]		Zalecenie
Barracuda 5 x 50	35	0,05	0,10	*Optyczna kontrola rozpory *Jednolite pochylenie dzięki wewnętrznemu stożkowi *Wysokie wartości trzymania (metalowe przenoszenie siły)
Barracuda 6 x 30	45	0,10	0,15	
Barracuda 8 x 40	55	0,20	0,30	
Barracuda 10 x 50	70	0,25	0,50	
Barracuda 12 x 60	80	0,30	0,80	
Tri/Trika 6 x 51	65	0,10	0,15	
Tri/Trika 8 x 51	70	0,15	0,20	
Tri/Trika 10 x 51	85	0,25	0,30	
Tri/Trika 12 x 51	95	0,35	0,45	
Ytox 10	65	0,20	0,70	
Ytox 12	70	0,30	0,75	
Ytox 14	85	0,40	–	
Control 12 x 80	90	0,75	–	
Oase Backside	– ³⁾	2,00	2,00	

1) Dla masywnych gipsowych płyt ściennych o średniej gęstości (M) $\geq 850 \text{ kg/m}^3$ i wysokiej gęstości (D) $\geq 1.400 \text{ kg/m}^3$.

Dane producenta muszą być dostosowane do warunków lokalnych. Wszystkie dane bez gwarancji.

2) Najwyższe zalecane obciążenie dla pojedynczych kotew (ustawionych z dala od krawędzi, bez wpływu krawędzi, narożników i innych kotew) z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa przy zastosowaniu wkrętów określonych przez producenta.

3) Do montażu umywalk przy płycie o grubości 100 mm.

SYSTEMY MOCUJĄCE CELO KOŁKI I ZALECANIE OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE¹⁾

Kotek	Głębokość wiercenia [mm]	Obciążenie ²⁾ [kN]	Zalecenie
MFR 8	70	0,35	Celo GB 12
FX 10	70	0,50	*Specjalna kotwa o doskonałych parametrach mocowania w masywnych płytach gipsowych *Optymalne przeniesienie siły rozporowej przez trzy boki kotwy
GB 12	70	0,50	

1) Dla masywnych gipsowych płyt ściennych o średniej gęstości (M) $800 \leq \rho < 1.100 \text{ kg/m}^3$ i wysokiej gęstości (D)

$1.100 \leq \rho \leq 1.500 \text{ kg/m}^3$. Dane producenta muszą być dostosowane do warunków lokalnych. Wszystkie dane bez gwarancji.

2) Najwyższe zalecane obciążenie dla pojedynczych kotew (ustawionych z dala od krawędzi, bez wpływu krawędzi, narożników i innych kotew) z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa przy zastosowaniu wkrętów określonych przez producenta.

SYSTEMY MOCUJĄCE CELO KOŁKI I ZALECANIE OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE¹⁾

Kotek	Głębokość wiercenia [mm]	Obciążenie ²⁾ [kN]	Zalecenie
W-UR 8	80	1,20	Wurth W-UR8
			*Uniwersalny kotek ramowy z tworzywa sztucznego
			*Rozparcie dla dużych obciążeń granicznych
			*Optymalne przenoszenie sił w gipsowych płytach ściennych

1) Specyfikacje producenta muszą być dostosowane do warunków lokalnych. Wszystkie dane bez gwarancji.

2) W ścianach wewnętrznych z pełnych płyt gipsowych, grubość 100 mm, gęstość $\geq 1.200 \text{ kg/m}^3$, zgodnie z ETA-08/0190