

3. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach we-dług PN-EN 1991-1-1

PN-EN 1991-1-1:2 jest przeznaczona do stosowania łącznie z PN-EN 1990 i z innymi częściami Eurokodów konstrukcyjnych od PN-EN 1991 do PN-EN 1999. Podano w niej wskazówki oraz oddziaływania na budynki i obiekty inżynierskie takie jak: ciężary objętościowe materiałów budowlanych i składowanych, ciężary własne elementów konstrukcyjnych oraz obciążenia użytkowe w budynkach.

Obciążenia stałe działające na konstrukcje są skutkiem jej masy, poddanej przyciąganiu ziemskiemu. Pochodzą one od części składowych ustroju nośnego obiektu budowlanego i jego przegród, a także wyposażenia. Wahania masy własnej materiałów, jak również odchyłki od zakładanych wymiarów nominalnych elementów budowlanych są stosunkowo nieduże. Zwykle rozpatruje się bardziej ostre wymogi w identyfikacji obciążeń użytkowych, które charakteryzują się większą zmiennością. Sposoby określania ich wartości na drodze pomiarów w budynkach istniejących są długotrwałe i pracochłonne.

W PN-EN 1991-1-1 sklasyfikowano ciężar własny jako obciążenie stałe umiejscowione, obciążenia użytkowe zaś jako zmienne nieumiejscowione, zgodnie z PN-EN 1990. Wymieniono też sytuacje, w których odstępuje się od tej ogólnej zasady. Na przykład jeśli ciężar własny może się zmieniać w czasie, to zaleca się uwzględniać jego górną i dolną wartość charakterystyczną, gdy zaś ciężar własny jest swobodny (np. w przypadku przestawnych ścianek działowych), zaleca się, aby był on traktowany jak dodatkowe obciążenie użytkowe.

Obciążenie użytkowe w budynkach są obciążeniami wynikającymi z ich użytkowania i funkcji (zwykle użytkowanie przez ludzi, meble, przestawne ścianki działowe, składowane przedmioty, pojazdy itp.). Są one modelowane w obliczeniach jako równomiernie rozłożone, obciążenie liniowe lub obciążenie skupione i zaleca się uwzględniać jako quasi statyczne.

W Załączniku A do PN-EN 1991-1-1 zamieszczono nominalne wartości ciężarów objętościowych materiałów budowlanych, materiałów składowanych, dodatkowych materiałów do budowy mostów i kąty tarcia wewnętrznych materiałów składowanych.

Zgodnie z PN-EN 1991-1-1 obciążenia użytkowe w budynkach różnicuje się w zależności specyficznego użytkowania ich powierzchni. Rozróżnia się w budynkach 9 kategorii A, B, C1, C2, C3, C4, C5, D1 i D2. Są one zdefiniowane charakterystyczną wartością ich obciążeń równomiernie rozłożonych i skupionych.

Tablica 1. Kategorie użytkowania powierzchni w budynkach mieszkalnych, socjalnych, handlowych administracyjnych i użyteczności publicznej wg PN-EN 1990

Kategoria	Specyficzne zastosowania	Przykład
A	Powierzchnie mieszkalne ($q_k = 1,5 \div 2,0$ kN/m ²)	Pokoje w budynkach mieszkalnych i w domach, pokoje i sale w szpitalach, sypialnie w hotelach i na stacjach, kuchnie i toalety
B	Powierzchnie biurowe ($q_k = 2,5 \div 3,0$ kN/m ²)	
C	Powierzchnie, na których mogą gromadzić ludzie (z wyjątkiem powierzchni określonych według kategorii A, B i D) ($q_k = 2,5 \div 7,5$ kN/m ²)	C1: Powierzchnie ze stołami itd., np. powierzchnie w szkołach, restauracjach, stołówkach, czytelnich, recepcjach C2: Powierzchnie z zamocowanymi siedzeniami, np. w kościołach, teatrach, kinach, salach koncertowych, salach wykładowych, salach zebrań, poczekalniach, poczekalniach dworcowych C3: Powierzchnie bez przeszkód utrudniających poruszanie się ludzi np. powierzchnie w muzeach, salach wystawowych itd., oraz powierzchnie ogólnie dostępne w budynkach publicznych i administracyjnych, hotelach, szpitalach, podjazdach kolejowych C4: Powierzchnie, na których jest możliwa aktywność fizyczna np. sale tańców, sale gimnastyczne, sceny C5: Powierzchnie ogólnie dostępne dla tłumu, np. w budynkach użyteczności publicznej takich jak sale koncertowe, sale sportowe łącznie z trybunami, tarasy oraz powierzchnie dojść i perony kolejowe
D	Powierzchnie handlowe ($q_k = 4,0 \div 5,0$ kN/m ²)	D1: Powierzchnie w sklepach sprzedaży detalicznej D2: Powierzchnie w domach towarowych

W przypadku, gdy konstrukcja stropu pozwala na poprzeczny rozdział obciążeń, to ciężar własny przestawnych ścian działowych może być uwzględniany jako obciążenie użytkowe równomiernie rozłożone, ale dotyczy to tylko ścianek o ciężarze własnym do 3kN/m.

Według PN-EN 1991-1-1 powierzchnie składowania i działalności przemysłowej podzielono na kategorie: E1 – powierzchnie podatne na gromadzenie towarów, łącznie z powierzchniami dostępu ($q_k=7,5 \text{ kN/m}^2$) i E2 – powierzchnie użytkowane przemysłowo.

W przypadku powierzchni garaży, powierzchni przeznaczonych do ruchu i parkowania pojazdów o ciężarze całkowitym do 30 kN przyjęto kategorię F ($q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$). W przypadku powierzchni, po których poruszają się i parkują pojazdy o ciężarze całkowitym od 30 kN do 160 kN określono jako kategorię G ($q_k=5,0 \text{ kN/m}^2$). Natomiast gdy obciążenia pojazdami o ciężarze całkowitym są $> 160 \text{ kN}$ wymagane są uzgodnienia z odpowiednią władzą.

W PN-EN 1991-1-1 powierzchnie dachów podzielono na kategorie:

- H - bez dostępu (z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw), ($q_k=0,1 \div 0,4 \text{ kN/m}^2$),
- I - z dostępem i sposobem użytkowania zgodnie z kategoriami od A do D oraz
- K - z dostępem i przeznaczeniem do specjalnych usług, takich jak powierzchnie lądowania helikopterów.

