

Plan rozwoju: Projektowanie wstępne lekkich konstrukcji stalowych

Przedstawia listę kluczowych decyzji projektowych w celu efektywnego projektowania budynków o lekkiej konstrukcji stalowej

Spis treści

1.	Konstrukcyjne planowanie i projektowanie	2
2.	Inne charakterystyki	3

1. Planowanie konstrukcyjne i projektowanie

Projekt lekkiej stalowej konstrukcji szkieletowej, dla domów i konstrukcji mieszkalnych, zawiera projekt konstrukcyjny, z wyszczególnieniem właściwości akustycznych, izolacji termicznej, ognioodporności i trwałości. Właściwie zaprojektowane lekkie konstrukcje stalowe będą spełniały lub przekraczały wymogi urzędowe we wszystkich wymaganych kategoriach. Parametrami branymi pod uwagę w projektowaniu są:

- ❑ Projektowanie konstrukcyjne: Dwuwymiarowa siatka o boku 600 mm jest przydatnym narzędziem w projektowaniu lekkiej konstrukcji stalowej. Wymagane wymiary mogą być dostosowywane do tej siatki. Słupki konstrukcji ścian mogą zostać rozmieszczone co 600 mm by dostosować ich rozstaw do płyt o szerokości 1200 mm lub co 450 mm dla płyt o szerokości 900 mm. Belki stropowe są często rozmieszczone co 400 mm, w celu osiągnięcia wymaganej sztywności.
- ❑ Obciążenia ścian: Słupki powinny być idealnie współosiowe z belkami stropowymi i krokwiami lub kratownicami dachowymi. W praktyce jest często niemożliwe uzyskanie rozstawów słupków i belek stropowych zgodnie z zasadą przedstawioną powyżej. Podstawowe rozstawy mogą być lokalnie modyfikowane w celu uwzględnienia wymagań architektonicznych.
- ❑ Otwory: O ile to możliwe otwory drzwiowe i okienne powinny omijać „trasy” wysokich pionowych obciążeń. Otwory do 3 m szerokości mogą na ogół być umieszczone jak tego wymaga projekt architektoniczny, z lokalnym użyciem podwójnych lub potrójnych słupków w konstrukcji ściany, aby zapewnić pożądaną wytrzymałość w obrębie otworów.
- ❑ Wysokość brutto kondygnacji: Wysokość brutto kondygnacji obejmuje wysokość pomieszczenia i grubość warstw stropu. To nie jest decydujące ze względu na projekt konstrukcyjny lekkiej konstrukcji stalowej, ale jest określana przez wymagania architektoniczne lub urzędowe, biegi schodów i/lub konstrukcję elewacji. Na przykład jeśli jest użyta standardowa ściana ceglana, wysokości kondygnacji są wielokrotnością 75 mm (np. 2,7 m).
- ❑ Konstrukcja stropu i rozpiętości: Grubość stropu waha się od 200 mm do 300 mm dla rozpiętości odpowiednio od 4 m do 6 m, w zależności od obliczeniowego obciążenia, rozmieszczenia i rodzaju belek stropowych. Kratowe belki stropowe są efektywniejsze dla większych rozpiętości (>5 m); dla efektywności konstrukcji powinny one mieć większą wysokość konstrukcyjną, o stosunku rozpiętości do wysokości konstrukcyjnej w zakresie od 12 do 15.
- ❑ Wysokość budynku: Ze względów praktycznych, stosowanie lekkich konstrukcji stalowych jest ograniczane do budynków średniej wysokości, od czterech do sześciu kondygnacji. Konstrukcja mieszana zawiera stalowe elementy walcowane na gorąco i rozszerza zakres stosowania na konstrukcje wyższe. Stabilność jest często krytycznym parametrem i dlatego panele stężające muszą być użyte w obu kierunkach i rozmieszczone we właściwych miejscach na planie budynku.
- ❑ Katastrofa postępująca: Wszelkie wymagania związane z przenoszeniem obciążeń w sposób ciągły (membranowy) mogą być spełnione przez połączenia pomiędzy ścianami i stropami.

- ❑ Stężenie wiatrowe: Stężenie może być uzyskane przez włączenie do konstrukcji skartowania diagonalnego lub usztywnienie w kształcie litery W, lub przez odpowiednie materiały powłokowe zamocowane do ścian, zgodnie z właściwymi wymogami.
- ❑ Nie obciążone wewnętrzne ścianki działowe: Ścianki działowe mogą być umieszczone wewnątrz konstrukcji, tam gdzie jest to wymagane przez projekt. Można je wykonywać używając lżejszych kształtowników, z powodu mniejszego obciążenia.
- ❑ Zewnętrzne wypełniane ściany dla betonowych lub stalowych konstrukcji szkieletowych budynków są projektowane tak, aby mogły przenieść obciążenia wiatrem.

2. Inne charakterystyki

- ❑ Akustyka: Właściwie wykończone lekkie konstrukcje stalowe mogą osiągać doskonałe właściwości akustyczne. Kryteria osiągnięcia ognioodporności na ogół zapewniają dobrą izolację akustyczną.
- ❑ Ognioodporność: Klasa ognioodporności jest determinowana przez użycie odpowiedniego typu okładzin tynkowych. Typowe wymaganie godzinnej klasy są łatwo osiągalne przez zastosowanie dwóch warstw ognioodpornych płyt.
- ❑ Izolacja termiczna: Wymagania mogą zostać spełnione przez użycie odpowiednich ścian zewnętrznych i systemu izolacji. Możliwa do osiągnięcia jest wartość współczynnika przenikania ciepła U tak niska jak $0,2 \text{ W/m}^2\text{°C}$. Stosowanie słupków perforowanych zwiększa izolacyjność.
- ❑ Trwałość: Lekkie konstrukcje stalowe są chronione przez galwanizację (warstwę cynku). Zabezpieczone przed wilgocią i penetracją wody lekkie konstrukcje stalowe będą spełniać lub przekraczać typowe wymagania projektowego okresu użytkowania.
- ❑ Wymagania środowiskowe: Elementy budynku są wykonane z materiałów uzyskanych dzięki recyklingowi: stal, płyty gipsowe, wełna mineralna, które nie palą. W tej suchej technologii ryzyko problemów związanych z wilgocią może zostać zredukowane. Dokument [SS007](#) dostarcza bardziej szczegółowych informacji na temat spełniania kryteriów zrównoważonego rozwoju przez lekkie konstrukcje stalowe.

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Plan rozwoju: Projektowanie wstępne lekkich konstrukcji stalowych		
Odniesienie			
DOKUMENT ORYGINALNY			
	Imię i nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	J Baker	SCI	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	G W Owens	SCI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez	Dr R M Lawson	SCI	20/02/06
Zawartość techniczna zaaprobowana przez:			
1. WIELKA BRYTANIA	G W Owens	SCI	18/4/06
2. Francja	A Bureau	CTICM	18/4/06
3. Szwecja	B Uppfeldt	SBI	11/4/06
4. Niemcy	C Müller	RWTH	18/4/06
5. Hiszpania	J Chica	Labein	18/4/06
Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego	G W Owens	SCI	13/7/06
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:		B. Stankiewicz, PRz	
Tłumaczenie zatwierdzone przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Plan rozwoju: Projektowanie wstępne lekkich konstrukcji stalowych	
Seria		
Opis*	Przedstawia listę kluczowych decyzji projektowych w celu efektywnego projektowania budynków o lekkiej konstrukcji stalowej	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Practitioner
Identyfikator*	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SS\SS024a-PL-EU.doc
Format	Microsoft Word 9.0; 6 Pages; 142kb;	
Kategoria*	Typ zasobu	Plan rozwoju
	Punkt widzenia	Architekt, Inżynier
Temat*	Obszar stosowania	Najważniejsze kryteria projektowe w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej
Daty	Data utworzenia	04/03/2007
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*		Polski
Kontakt	Autor	J Baker, SCI
	Sprawdził	G W Owens SCI
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
Słowa kluczowe*	Projekt koncepcyjny, Budynki mieszkalne, Stalowe kształtowniki gięte na zimno, Planowanie	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Obszar stosowania	Przydatność krajowa	EU



Instrukcje szczególne	
----------------------------------	--