

Plan rozwoju: Stropy pośrednie w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej

Wprowadzenie do stosowania lekkich kształtowników stalowych jako podparcia pod stropy pośrednie w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej

Spis treści

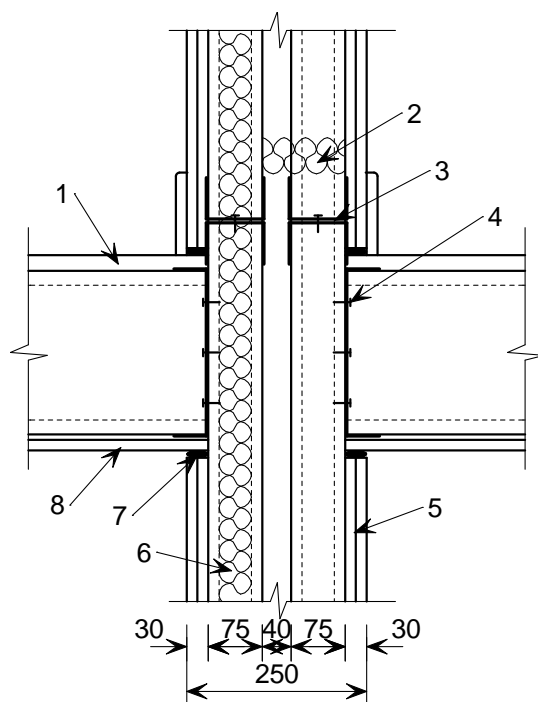
1.	Wstęp	2
2.	Układy konstrukcyjne	2
3.	Sposoby podparcia	5
4.	Wskazówki do wstępnego wymiarowania	7

1. Wstęp

Systemy stropów pośrednich składają się głównie z belek stropowych, nadproży, wymianów, elementów usztywniających środniki, deskowań. Mogą być stosowane inne dodatkowe elementy będące częścią systemu oparcia stropu na ścianach nośnych. Jako elementy nośne stosowane są belki o przekroju ceowym (i jego warianty), zetowym oraz dźwigary kratowe. Mogą one podierać płyty ze sklejki (lub kompozytu), gipsowe płyty stropowe, deskowanie z blachy fałdowej lub betonowe stropy, które są często zespolone z blachą fałdową. Wybór rodzaju stropu zależy w znacznym stopniu od rozpiętości konstrukcji. Podczas gdy w dwukondygnacyjnym domu jednorodzinnym może być użyty najprostszy strop, to bloki mieszkalne będą wymagały bardziej wyrafinowanych systemów o odpowiedniej odporności ogniowej i spełniających wysokie wymagania akustyczne.

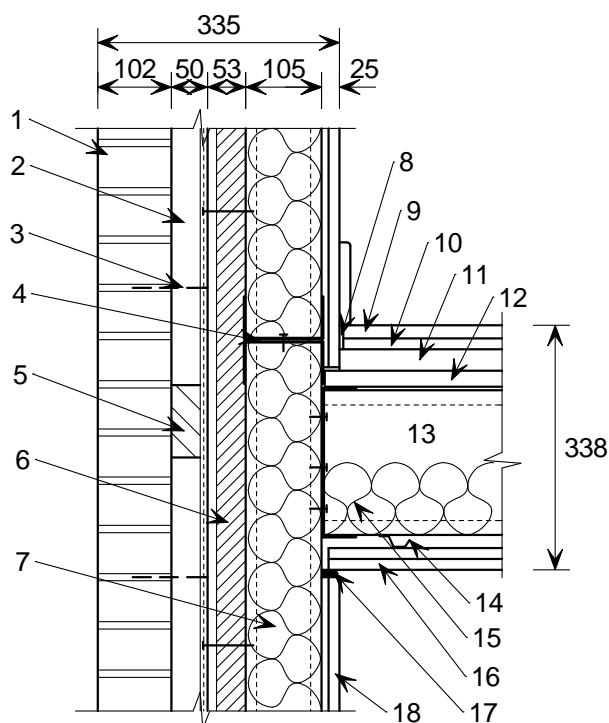
2. Układy konstrukcyjne

Poniżej przedstawiono cztery typy stropów.



- Objaśnienie:
- | | |
|---|--|
| 1. 22 mm płyta przyklejona i przykręcona do belki stropowej | 4. Łączniki |
| 2. 50 mm izolacja przeciwpożarowa pokrywająca cały środnik | 5. Podwójna warstwa płyty gipsowo-kartonowej |
| 3. Warstwa elastyczna | 6. Starannie przymocowana izolacja tylko na jednej ścianie |

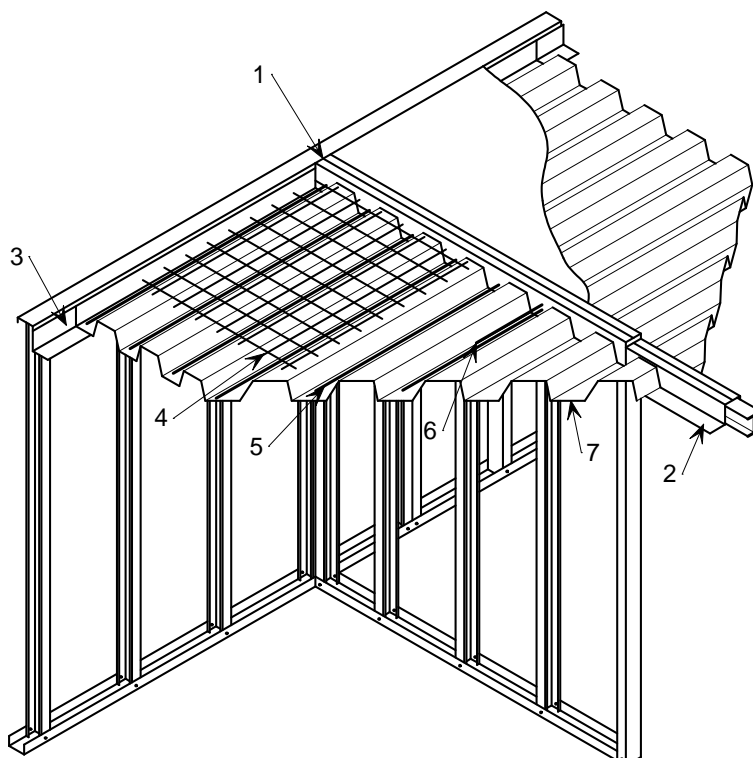
Rys. 2.1 22 mm połączone na pióro i wpust deskowanie na kształtowniku o przekroju C, odpowiednie do budynków jednorodzinnych, umieszczone na stropie i separujące połączenie ze ścianą



Objaśnienie:

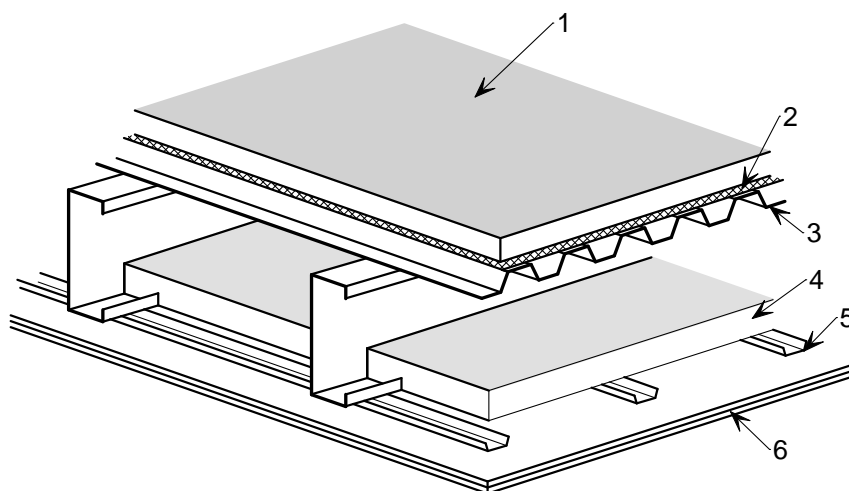
- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1. Warstwa zewnętrzna z cegły | 7. Izolacja między słupkami | 13. Kasety stropowe |
| 2. 50 mm pustka powietrzna | 8. Elastyczna taśma podgumowana | 14. <u>Sprężyste połączenia prętów</u> |
| 3. Kotew ścienna | 9. 18 mm płyta wiórowa | 15. Izolacja akustyczna |
| 4. Warstwa elastyczna | 10. 15 mm izolacja akustyczna | 16. Dwie warstwy 15 mm płyty |
| 5. Ochronny pas przeciwpożarowy zamocowany w pustce powietrznej | 11. 30 mm sztywna izolacja | 17. Szczeliwo akustyczne |
| 6. Odporna na wilgoć płyta gipsowo-kartonowa zamocowana do sztywnej izolacji piankowej o grubości 40 mm | 12. 22 mm płyta stropowa | 18. Dwie warstwy 15 mm płyty ściennej |

Rys. 2.2 Poszycie ze sklejki z zabudowanym stropem w mieszkalnych budynkach wielokondygnacyjnych, w połączeniu ze ścianą



- Objaśnienie:
- | | |
|--|--|
| 1. Podparcie z kształtników Z na krawędzi płyty podłogowej | 4. Siatka zapobiegająca zarysowaniu betonu |
| 2. Podparcie z kształtników Z przytwierdzonych do belki walcowanej na gorąco | 5. Zbrojenie |
| 3. Kątownik przymocowany czoła panelu, zapobiegający wypływowi mieszanki betonowej | 6. Pręty zbrojeniowe rozciągane zapobiegające katastrofie postępującej |
| | 7. Deskowanie z blachy profilowanej |

Rys. 2.3 *Deskowanie z blachy fałdowej stropu betonowego odpowiedniego jako stropy pośrednie wielokondygnacyjnych budynków mieszkalnych.*



- Objaśnienie:
- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Płyta włórowa | 4. Izolacja akustyczna |
| 2. Warstwa elastyczna | 5. Specjalne akustyczne profile oddzielające |
| 3. Blacha trapezowa | 6. Dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej |

W celu osiągnięcia dobrej izolacyjności akustycznej stropów w budynkach mieszkalnych, podłogi i sufity powinny być oddzielone za pomocą specjalnych profili lub wieszaków. Przedstawiony system „BPB Gyproc” wykorzystuje profile akustyczne

Rys. 2.4 *Powszechnie używany w Szwecji lekki strop stalowy o układzie nośnym z blachy trapezowej ułożonej na belkach o przekroju ceowym*

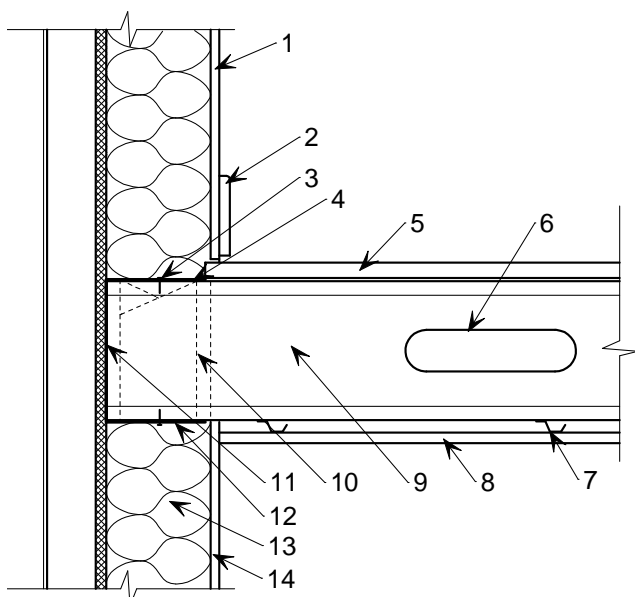


Rys. 2.5 Montaż prefabrykowanego elementu stropowego (Źródło: Lindab Profil AB)

Każdy stosowany system powinien być sztywny, o odpowiedniej nośności i bez odczuwalnych drgań.

3. Sposoby podparcia

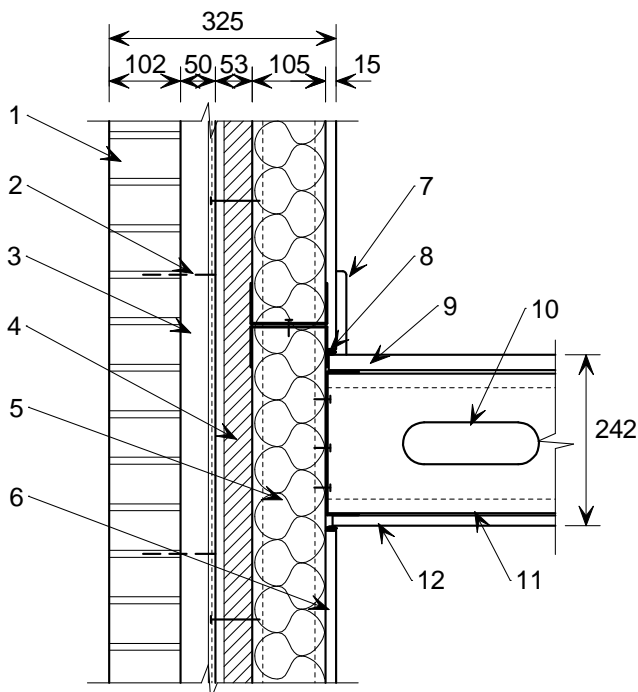
Stropy opierane są albo bezpośrednio na ścianach, tak zwana konstrukcja „platformowa”, 0, albo zawieszane na ścianie, tak zwana konstrukcja „balonowa”, Rys. 3.2. Każda z tych metod ma swoje zalety. Konstrukcja platformowa zapewnia bezpośrednie przekazanie obciążenia na podporę ale wymaga wzmocnienia środka belki w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem. Ta metoda jest preferowana w przypadku, gdy pionowa składowa obciążenia przekazywana jest prosto na ścianę zewnętrzną. W konstrukcji „balonowej” belki stropowe są mocowane do beleczki połączonej z licem słupków ściennych. Połączenie to jest zwykle realizowane jako bezpośrednie połączenie śrubowe, albo podwieszenie stropu do ściany za pomocą kształtownika zetowego. Konstrukcja balonowa umożliwia łatwiejszą neutralizację pełzania i odchyłek pionowych. Ryzyko złego przekazywania skrajnej reakcji pionowej jest większe w przypadku „konstrukcji balonowej”. Należy upewnić się czy belka jest dobrze izolowana akustycznie.



Objaśnienie:

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Opatentowana ogniotrwała płyta ścienna | 6. Otwór na instalację | 11. Ceownik tworzący czoło kasety stropowej |
| 2. Listwa przyścienna | 7. Opatentowany pręt sprężysty | 12. Ceownik tworzący górną krawędź panelu ściennego |
| 3. Śruby mocujące | 8. Opatentowana ogniotrwała płyta ścienna | 13. Izolacja |
| 4. Warstwa elastyczna między stropem i ścianą | 9. Belka stropowa | 14. Opatentowana ogniotrwała płyta ścienna |
| 5. Płyta wiórowa | 10. Żebro usztywniające | |

Rys. 3.1 Połączenie stropu i ściany – obramowanie typu pomostowego



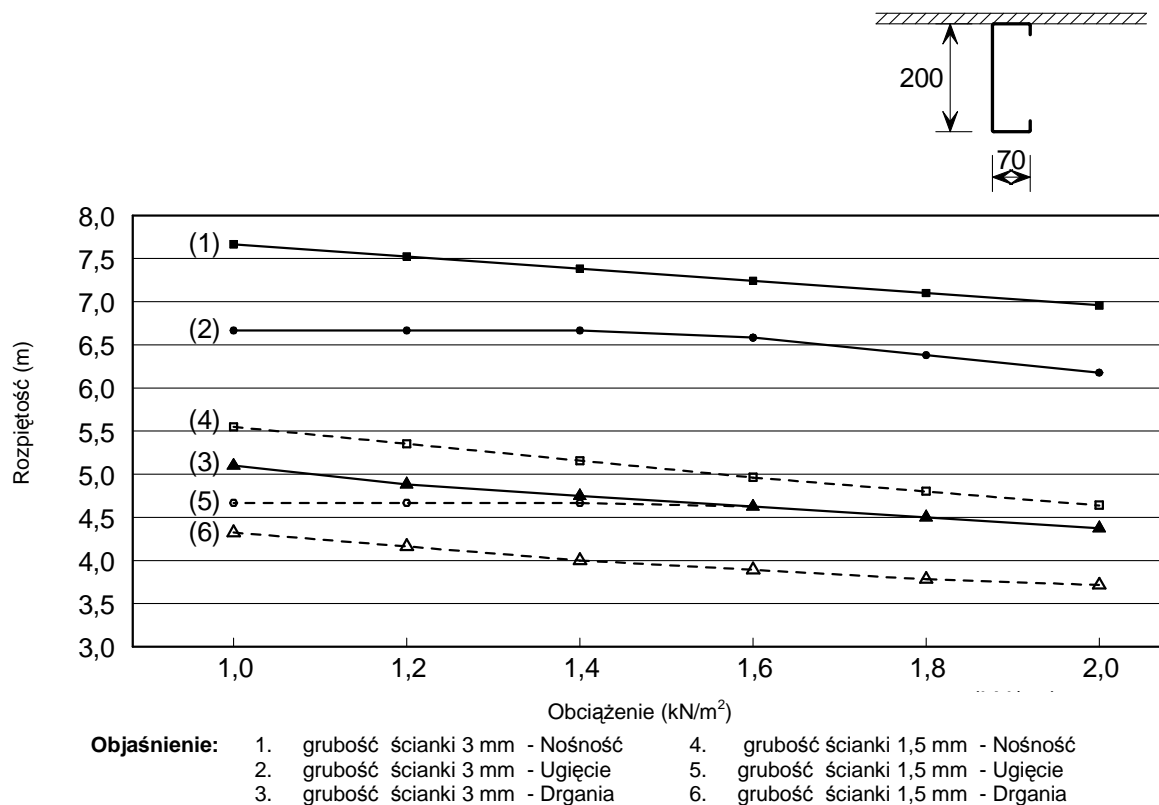
Objaśnienie:

- | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Warstwa zewnętrzna z cegły | 5. Izolacja między słupkami | 9. 22 mm płyta stropowa |
| 2. Kotew ścienna ze stali nierdzewnej | 6. Płyta ścienna paroszczelna | 10. Otwór na instalację |
| 3. 50 mm pustka powietrzna | 7. Listwa przyścienna | 11. Kaseta stropowa |
| 4. Odporna na wilgoć płyta gipsowo-kartonowa zamocowana do sztywnej izolacji piankowej o grubości 40 mm | 8. Uszczelnienie z tynku | 12. 15 mm płyta gipsowo-kartonowa |

Rys. 3.2 Połączenie stropu i ściany – obramowanie typu balonowego

4. Wskazówki do wstępnego wymiarowania

Jak poprzednio pokazano, przy obciążeniu typowym dla budynków mieszkalnych rozpiętości stropów wynoszą ok. 4 do 6m, zależnie od wysokości i typu użytej belki stropowej. Dopuszczalne rozpiętości mogą być odczytane z katalogów producenta, ale powinny być też sprawdzone przez uprawnionego inżyniera budowlanego. Dla większości elementów rozpiętości są ograniczone ze względu na dopuszczalne drgania, jak pokazano na Rys. 4.1.



Rys. 4.1 Analiza nośności, ugięcia i drgań wybranych belek stropowych

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Plan rozwoju: Stropy pośrednie w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej		
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			
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	20/7/06
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:		B. Stankiewicz, PRz	
Tłumaczenie zatwierdzone przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Plan rozwoju: Stropy pośrednie w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej	
Seria		
Opis*	Wprowadzenie do stosowania lekkich kształowników stalowych jako podparcia pod stropy pośrednie w budynkach o lekkiej konstrukcji stalowej	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Practitioner
Identyfikator*	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SS\SS027a-PL-EU.doc
Format	Microsoft Word 9.0; 11 Pages; 238kb;	
Kategoria*	Typ zasobu	Plan rozwoju
	Punkt widzenia	Architekt, Inżynier
Temat*	Obszar stosowania	Budynki mieszkalne
Daty	Data utworzenia	04/05/2009
	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*	Stalowe kształowniki profilowane na zimno, Płyta gipsowo-kartonowa, Budynki mieszkalne, Izolacja, Właściwości akustyczne, Właściwości termiczne, Odporność pożarowa	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Obszar stosowania	Przydatność krajowa	EU



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