

Plan rozwoju: Właściwości akustyczne lekkiej szkieletowej konstrukcji stalowej w budownictwie mieszkaniowym

Opisuje praktyczne środki zapewniania zadowalających właściwości akustycznych budownictwa mieszkaniowego używającego lekkiej szkieletowej konstrukcji stalowej.

Zawartość

1. Podstawy projektowania	2
2. Ściany	2
3. Stropy	3
4. Bibliografia	4

1. Podstawy projektowania

Lekkie konstrukcje stalowe mogą spełniać albo przewyższyć wymagania aktualnych norm w krajach Europy dla właściwości akustycznych. Jest kilka koncepcji dla projektanta do rozważenia aby móc osiągnąć dobre właściwości akustyczne, np.: masa, odległość między warstwami, sztywność, absorpcyjność i elastyczność oraz szczegóły, które łączą przerwy akustyczne by zapobiegać roznoszeniu się dźwięku na boki.

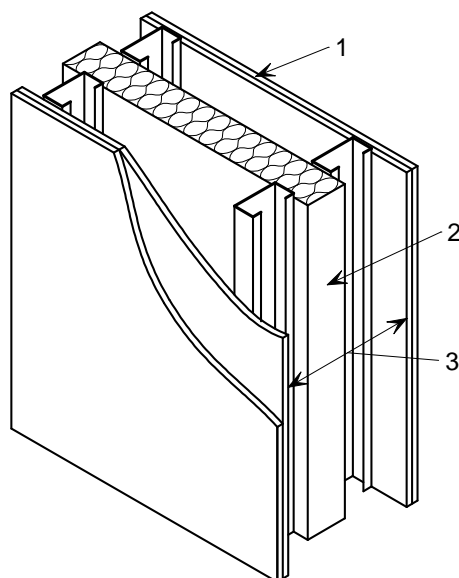
Masa powstrzymuje przejście dźwięku drogą powietrzną; w lekkiej stalowej konstrukcji, masa jest uzyskana przez warstwy suchego tynku, który jest użyty ze względu na ognioodporność, i w większości przykładów, będzie wystarczający by osiągnąć wymagane właściwości akustyczne. Absorpcyjne izolacje takie jak wełna mineralna zmniejsza przenoszenie dźwięku drogą powietrzną i zmniejsza skutki rezonansów w ścianach o podwójnych ściankach. Dlatego użycie tej izolacji w połączeniu z płytami gipsowymi, zarówno w ścianach jak i podłogach jest bardzo efektywne. Pod uwagę należy wziąć szczegóły połączeń i przenikań by zapobiec uszkodzeniu układu wywołanego bocznym dźwiękiem.

Oprócz masy i absorpcji, materiały rozdzielające takie jak elastyczne uchwyty albo kształtowniki, na których są mocowane płyty gipsowe znacząco zwiększają przewidzianą izolację akustyczną. W dodatku doświadczenie praktyczne pokazuje, że sprężyste warstwy między elementami lekkiego szkieletu stalowego, na przykład przez dodawanie warstwy lepiku między legarami a płytą podłogi, zwiększają akustyczną izolację.

Właściwości akustyczne w budownictwie mieszkaniowym to nieścisle, ale ostre wymaganie. Zależą nie tylko od poprawności projektu wykonawczego, ale też znacząco od jakości wykonania. Poznając to, Wielka Brytania zaadoptowała serię Robust Details (1), tych które stosują się do lekkich konstrukcji stalowych. Użycie tych szczegółów zapewnia względnie 'całkowicie bezpieczną' metodę spełnienia krajowych Przepisów Budowlanych bez potrzeby sprawdzenia powykonawczego potwierdzającego zgodność z przepisami. Te same szczegóły są też zalecane do europejskiej praktyki.

2. Ściany

Typowy szczegół ściany działowej jest pokazany na Rysunek 2.1. Szczegół ilustruje rozdzielenie elementów konstrukcyjnych, masy płyt gipsowych i wełny mineralnej dla absorpcji. Redukcja dźwięku przenoszonego przez powietrze w granicach 60 do 65 dB może być osiągnięta, zależnie od grubości i rodzaju płyt.



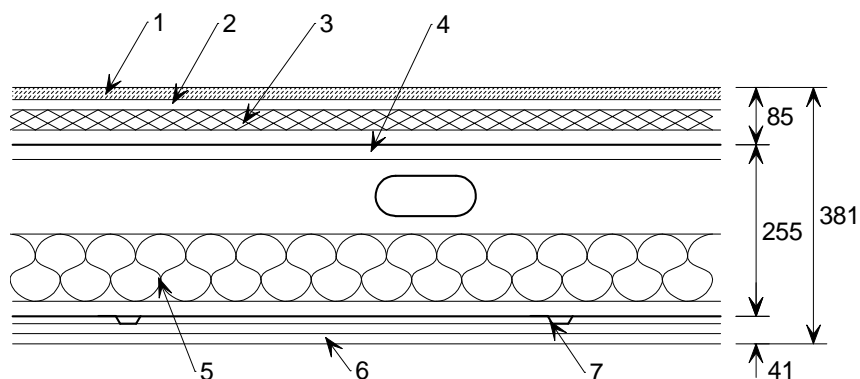
Legenda:

1. Okładzina ściany: 2 lub więcej warstwy płyt gipsowo kartonowych
2. Materiał absorbcyjny: 50 mm przyjętego materiału
3. Grubość ściany: minimum 200 mm

Rysunek 2.1 Szczegół ściany działowej według Robust Details

3. Stropy

Właściwości akustyczne stropów pośrednich jest zależne zarówno od maksymalnej redukcji dźwięku przenoszonego przez powietrze jak i zminimalizowania przenoszenia dźwięku wywołanego uderzeniem. Częste badania dźwięku wywołanego uderzeniem, który jest bardziej problematyczny, wymagają stosowanie elastycznej warstwy nad podłogą by zmniejszyć bezpośrednie przenoszenie się tego dźwięku. Typowy strop pośredni jest pokazana na Rysunek 3.1.



- | | | |
|----------------|----------------------------------|--|
| Legenda | 1. płyta wiórowa 18 mm | 5. izolacja 100 mm |
| | 2. płyta dźwiękochłonna 15 mm | 6. 2 warstwy płyty gipsowej 15 mm mocowanych do rusztu |
| | 3. twarda izolacja 30 mm | 7. Sprężysty ruszt nośny |
| | 4. Kasety stropowe z płyty 22 mm | |

Rysunek 3.1 Typowa konstrukcja “podłogi pływającej” dla osiągnięcia zadawalających właściwości akustycznych.

Projektant powinien być świadomy, że wybór materiałów użytych do osiągnięcia właściwości akustycznych mogłoby też dotyczyć właściwości cieplnych i przeciwpożarowych budynku.

Jest też możliwe by zaprojektować lekką konstrukcję stalową stropu do podparcia cienkiej płyty betonowej, płyty zespolonej, albo wypełnienia sztukatorskiego z ozdobnego gipsu lanego. Doskonałą redukcję dźwięku przeniesionego przez powietrze, ponad 65 dB, może być osiągnięta przez te typy konstrukcji, głównie z powodu wzrostu efektywnej masy stropu. Strop jest też sztywniejszy i mniej wrażliwy na wibracje.

4. Bibliografia

- 1 Robust Details Part E, resistance to the passage of sound. Robust Details Ltd.

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Plan rozwoju: Właściwości akustyczne lekkiej szkieletowej konstrukcji stalowej w budownictwie mieszkaniowym		
Odniesienie(a)			
ORYGINAŁ DOKUMENTU			
	Nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	J Baker	SCI	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Dr G W Owens	SCI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez	Dr R M Lawson	SCI	20.02.06
Techniczna zawartość zaaprobowana przez następujących partnerów STALE:			
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 Technicznego Koordynatora	G W Owens	SCI	13/7/06
DOKUMENT TŁUMACZONY			
To Tłumaczenie wykonane i sprawdzone przez:	Zdzisław Pisarek		
Przetłumaczony zasób zatwierdzony przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Plan rozwoju: Właściwości akustyczne lekkiej szkieletowej konstrukcji stalowej w budownictwie mieszkaniowym	
Seria		
Opis*	Opisuje praktyczne środki zapewniania zadowalających właściwości akustycznych budownictwa mieszkaniowego używającego lekkiej szkieletowej konstrukcji stalowej.	
Poziom Dostępu*	Ekspertyza	Praktyka
Identyfikator	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SS\SS032a-PL-EU.doc
Format	Microsoft Office Word; 6 Stron; 176kb;	
Kategoria*	Typ zasobu	Plan rozwoju
	Punkt widzenia	Architekt, inżynier
Przedmiot*	Obszar zastosowań(a)	Budynki mieszkalne
Daty	Data utworzona	13/04/2006
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny Od	
	Ważny Do	
Język(i)*		Polski
Kontakty	Autor	J Baker, SCI
	Sprawdzony przez	Dr G W Owens, SCI
	Zatwierdzony przez	
	Redaktor	
	Ostatnio modyfikowany przez	
Słowa kluczowe*	Właściwości akustyczne, zimnogięte przekroje stalowe, płyty gipsowe, budynki mieszkalne, izolacja, płyty zespolone, płyty betonowe, projektowanie wstępne, projekt wykonawczy	
Zobacz Też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowe	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inny</i>	
Omówienie	Narodowa Przydatność	EU
Szczególne Instrukcje		