

Plan rozwoju: Działanie tarczownicowe naprężonego poszycia

Ten dokument podaje informacje o istotnych zagadnieniach dotyczących uwzględniania tarczowej pracy naprężonego poszycia. Podane są również główne kroki podczas projektowania naprężonego poszycia.

Zawartość

1. Postanowienia ogólne	2
2. Użycie projektowania naprężonego poszycia	2
3. Projektowanie naprężonego poszycia	3
4. Bibliografia	4

1. Postanowienia ogólne

Metalowe pokrycie jest używane na dachach w wielu budynkach. W wielu krajach przyjętą praktyką jest projektowanie tarczownicowej pracy naprężonego pokrycia i to umożliwia konstruowanie dachów bez stężeń. Jednak z powodów ubezpieczenia, niektóre kraje nie pozwalają na użycie tarczownicowej pracy pokrycia. Gdy z architektonicznych i ekonomicznych powodów stężenia w dachach płaskich nie są pożądane, projekt tarczownicy to atrakcyjny sposób by jego uniknąć. Mogą również być osiągnięte znaczne oszczędności w materiale i pracy.

Projektowanie naprężonej powłoki pociąga za sobą rozważanie całkowitego konstrukcyjnego systemu budynku. Jest to konieczne dlatego, żeby były jasne wzajemne powiązania dotyczące stabilności konstrukcji. Projektanci muszą mieć wystarczającą wiedzę o szczegółowym projekcie metalowego pokrycia dachu a przedsiębiorcy budowlani muszą mieć dobre zrozumienie konstrukcyjnego zachowania się tarczownicy i konsekwencji jakichkolwiek wad w jej budowie.



Rysunek 1.1 Budynek przemysłowy, w którym zastosowano działanie tarczownicowe naprężonej powłoki

2. Użycie projektowania naprężonego poszycia

Tarczownice dachowe i ściennie zrobione z blach fałdowych mają znaczącą nośność w swojej płaszczyźnie. Z tego powodu budynek posiada zwiększoną sztywność wywołaną działaniem tej naprężonej powłoki, które może być wykorzystane jako system stabilizujący. Działanie naprężonej powłoki może być używane do przeniesienia obciążenia wiatrem i innych obciążeń poziomych (takich jak od hamowania suwnicy podwieszanej) ze ściany szczytowej na boczne, oraz by przenieść obciążenia z tarczownicy dachu do fundamentu. Płatwie, rygle ściennie i dachowe oraz wstępnie wymiarowane słupy, które są przyległe do ściany mogą być stężone przez działanie naprężonej powłoki. Pokrycie może też być używane do przenoszenia części pionowych obciążeń od śniegu i ciężaru własnego w przypadku spadzistych dachów i by rozdzielić boczne obciążenie hamowania suwnicy podwieszanej na kilka sąsiednich ram.

Gdy używamy działania tarczownicowego naprężonej powłoki jest ważne uwzględnienie:

- Jeżeli długość budynku jest większa niż pięciokrotnie szerokość, jest ryzyko, że odkształcenia stają się tak duże, że pokrycie nie jest zdolne by utrzymać kontakt z górami słupów.
- Projektowanie naprężonej powłoki nie może być używane dla płyt poddanych naprężeniom wywołanym różnicą temperatur między konstrukcją a pokryciem.
- Małe otwory o całkowitej powierzchni mniejszej niż 15% powierzchni pokrycia są dozwolone bez jakichkolwiek dodatkowych obliczeń, o ile otwory są umieszczone wewnątrz strefy brzegowej o szerokości równej jednej czwartej najmniejszej długości.
- Większe otwory mogą być akceptowane jeżeli są robione dodatkowe obliczenia, patrz [1, 2, 3].
- Przyszła rozbudowa budynku albo zmiana użytkowania nie może być uniemożliwiona przez użycie projektowania naprężonej powłoki.
- Podczas montażu mogą być konieczne tymczasowe stężenia.

W zewnętrznych ścianach, działanie tarczownicy w obudowie może być używane jako system stężący jako alternatywa do stężenia krzyżowego. Układ ten jest rzadko używany w praktyce z powodu, że projektant nie może być pewien, że w przyszłości obudowa nadal będzie używana jako stężenie. Duże drzwi i otwory okienne w obudowie mogą też być powodem, że unika się uwzględniania działania tarczownicowego ścian jako systemu stężącego. Również, ponieważ podczas montażu często konieczne jest stosowanie stężeń tymczasowych, stężenia te mogą być pozostawione jako trwałe i działanie tarczownicy nie jest potrzebne.

3. Projektowanie naprężonego poszycia

Projektowanie naprężonego poszycia zwykle odbywa się według następującej procedury opisanej poniżej. Bardziej szczegółowy opis jest zamieszczony w [1, 2, 3, 4]. Wielu producentów projektuje tarczownicę z naprężonego poszycia bezpłatnie by sprzedać swoje produkty.

- Określenie obciążeń i istotne kombinacje obciążeń
- Określenie typu tarczownicy
- Obliczenie momentów i sił ścinających
- Określenie nośności pokrycia (z danych producenta)
- Określenie nośności łączników (z danych producenta)
- Projektowanie pokrycia dla oddziaływań poprzecznych
- Określenie oddziaływań na tarczownicę wywołanych wiatrem
- Projektowanie pokrycia
- Projektowanie mocowania
- Uwzględnienie efektów temperatury (jeżeli budynek nie jest izolowany)
- Projektowanie stężenia podpierającego płatwie (jeżeli płatwie są stosowane)
- Sprawdzenie odkształceń

4. Bibliografia

- 1 Höglund, T., Stabilisation by stressed skin diaphragm action, SBI Publication 174, Västervik, 2002.
- 2 European recommendations for the application of metal sheeting acting as a diaphragm, ECCS Publication No 88, 1995.
- 3 Bryan, E. R., and Davies, J. M., Steel diaphragm roof decks, Granada, 1981
- 4 Davies, J. M., and Bryan, E. R., Manual of stressed skin diaphragm design, Granada, 1982

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Plan rozwoju: Działanie tarczownicowe naprężonego poszycia		
Odniesienie(a)			
ORYGINAŁ DOKUMENTU			
	Nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	Emma Unosson	SBI	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Anders Olsson	SBI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez			
Techniczna zawartość zaaprobowana przez następujących partnerów STALE:			
1. Wielka Brytania	G W Owens	SCI	23/5/06
2. Francja	A Bureau	CTICM	23/5/06
3. Szwecja	B Upfeldt	SBI	23/5/06
4. Niemcy	C Müller	RWTH	23/5/06
5. Hiszpania	J Chica	Labein	23/5/06
Zasób zatwierdzony przez Technicznego Koordynatora	G W Owens	SCI	14/7/06
DOKUMENT TŁUMACZONY			
To Tłumaczenie wykonane i sprawdzone przez:		Zdzisław Pisarek	
Przetłumaczony zasób zatwierdzony przez:	B. Stankiewicz	PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Plan rozwoju: Działanie tarczownicowe naprężonego poszycia	
Seria		
Opis*	Ten dokument podaje informacje o istotnych zagadnieniach dotyczących uwzględniania tarczowej pracy naprężonego poszycia. Podane są również główne kroki podczas projektowania naprężonego poszycia.	
Poziom Dostęp*	Ekspertyza	Praktyka
Identyfikator	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SS\SS053a-PL-EU.doc
Format		Microsoft Office Word; 6 Stron; 312kb;
Kategoria*	Typ zasobu	Plan rozwoju
	Punkt widzenia	Architekt, inżynier
Przedmiot*	Obszar zastosowań(a)	Budynki jednokondygnacyjne
Daty	Data utworzenia	08/06/2006
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny Od	
	Ważny Do	
Język(i)*		Polski
Kontakty	Autor	Emma Unosson, SBI
	Sprawdzony przez	Anders Olsson, SBI
	Zatwierdzony przez	
	Redaktor	
	Ostatnio modyfikowany przez	
Słowa kluczowe*	Plan rozwoju, System stężący, Budynki przemysłowe, Obciążenie wiatrem, Pokrycie z blachy trapezowej	
Zobacz Też	Odniesienie do Eurokodu	
	Przykład(y) obliczeniowe	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inny</i>	
Omówienie	Narodowa Przydatność	EU
Szczególne Instrukcje		