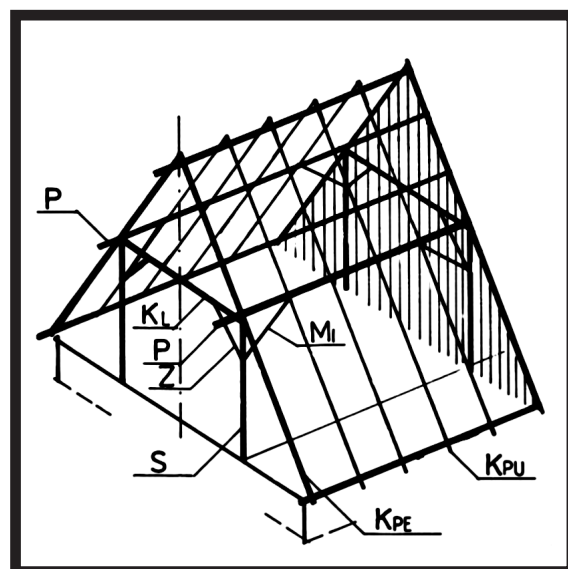


Dr inż. Piotr Łoboda



DREWNIANE WIĘZBY DACHOWE W BUDOWNICTWIE JEDNORODZINNYM



Poradnik inżyniera

Copyright © 2003

ISBN 83-88285-27-0

Wydawnictwo Verlag Dashöfer Sp. z o.o.

ul. Senatorska 12, 00-82 Warszawa

tel.: (022) 559 36 62, 559 36 00, fax. (022) 829 27 00, 892 27 27

www.dashofer.pl; www.budinfo.pl

Redaktor odpowiedzialny: Arkadiusz Krokowski

e-mail: krokowski@dashofer.pl

Korekta: Profesjonalne biuro korekty EDYTOR

Edycja: Arkadiusz Krokowski

Skład: Krzysztof Zabielski

Wszelkie prawa zastrzeżone, prawo do tytułu i licencji jest własnością Dashöfer Holding Ltd. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji, również na nośnikach magnetycznych i elektronicznych bez zgody Wydawcy jest zabronione. Ze względu na stałe zmiany w polskim prawie oraz niejednolite interpretacje przepisów Wydawnictwo nie ponosi odpowiedzialności za zamieszczone informacje.

1. INFORMACJE

1.1. SPIS TREŚCI

1. Informacje	3
1.1. Spis treści	3
1.2. Informacje o autorze	4
1.3. Wykaz piktogramów	4
2. Wprowadzenie	5
2.1. Wstęp	5
2.2. Elementy dachu	6
3. Więźby dachowe	11
3.1. Rodzaje więźb dachowych	11
3.2. Materiały	16
3.3. Obciążenia	20
3.4. Analiza statyczno-wytrzymałościowa	26
3.5. Wytyczne konstrukcyjne	30
3.6. Częste wady i błędy	33
3.7. Ochrona i zabezpieczenia drewna więźby	35
4. Wady i zalety drewnianych więźb dachowych	38
5. Literatura	40

1.2. INFORMACJE O AUTORZE

Piotr Łoboda – doktor inżynier, konstruktor, od 1972 r. zatrudniony na Politechnice Śląskiej w Gliwicach w Katedrze Procesów Budowlanych na Wydziale Budownictwa, obecnie na stanowisku starszego wykładowcy. Specjalizuje się w zakresie szeroko rozumianej ochrony, renowacji i rewitalizacji zabytków architektonicznych ze szczególnym uwzględnieniem konstrukcji drewnianych, szczególnie klasycznych konstrukcji ciesielskich. Interesuje się ponadto problemami związanymi z trwałością i destrukcją konstrukcji murowych oraz elementów wystroju architektonicznego, a także zagadnieniami mikologicznymi i ochroną przed korozją biologiczną.

Jest utorem licznych ekspertyz i opracowań projektowych z zakresu rewaloryzacji, ochrony i zabezpieczania elementów konstrukcyjnych w obiektach zabytkowych (m.in. w Zamku Książąt Pszczyńskich w Pszczynie, Zamku Piastowskim w Brzegu oraz drewnianych kościołach na obszarze Śląska itp.).

Wykłada w Podyplomowym Studium Konserwacji Zabytków Architektury i Urbanistyki Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

1.3. WYKAZ PIKTOGRAMÓW:



WSKAZÓWKI



UWAGA



PRZYKŁAD



DEFINICJA

2. WPROWADZENIE

2.1. WSTĘP

W krajobraz naszych miast, miasteczek i wsi wpisany jest od wieków spadzisty, kalenicowy dach, który nadaje budowlom swoisty, niepowtarzalny polski charakter. Oparty na drewnianej więźbie przykrywał dwory i pałace, mieszczańskie kamienice i wiejskie chałupy, katedry, wielkomiejskie kościoły i biedne, wtulone w zieleń lip wiejskie kościółki i kaplice.

Dach ten charakteryzował się zawsze delikatną konstrukcją więźby, świadczącą o mistrzostwie miejscowych cieśli i ich twórczej fantazji, dodawał budowlom majestatycznego, niepowtarzalnego uroku, pokryciem świadczył o zamożności właścicieli i ich pozycji społecznej. Jednakże bez względu na to, czy pokryty był wyrafinowanym łupkiem, elegancką blachą miedzianą lub cynkową, fantazyjną dachówką zwieńczoną koronkowymi gąsiorami lub gontem albo słomianą strzechą, zawsze wywoływał i nadal wywołuje wzruszenie, ponieważ stał się symbolem kontynuacji dorobku kulturowego dawnych pokoleń.

Lata 60. i późniejsze to okres rozwoju budownictwa uprzemysłowionego. Wprowadzenie na szeroką skalę nowych technik i technologii wznoszenia budynków spowodowało w konsekwencji zanik stromych dachów. Dach stromy został zastąpiony dachem płaskim w różnych odmianach tzw. stropodachu. Zmieniły się również technika i materiały pokrywcze. Dotychczasowa dachówka, głównie ceramiczna, zastąpiona została papą, czasami płaskimi lub falistymi płytami azbesto-cementowymi, rzadziej blachą, płytami z tworzyw sztucznych itp. O ile tendencja ta jest zrozumiała i znajduje uzasadnienie w przypadku wielokondygnacyjnych budynków mieszkalnych wykonanych w technologiach uprzemysłowionych, o tyle zanik stromego dachu w budynkach jednorodzinnych był niewątpliwie przejawem mody.

Począwszy od lat 90. obserwuje się powrót stromego dachu. Jest to z pewnością efekt nowej mody i nowych trendów estetycznych, które zapanowały wśród inwestorów i architektów, a także dostępności drewna i nowoczesnych materiałów pokrywczych. Stromy dach pokryty czerwoną dachówką z charakterystycznymi lukarnami i kominami wrócił do polskiego krajobrazu. Powrotowi temu towarzyszy jednocześnie zmiana, a ściślej mówiąc, rozszerzenie funkcji dachu. Początkowo był on „zespołem elementów, zamykającym budynek od góry i chroniącym go od opadów atmosferycznych, wiatru i wahań temperatury” [4]. Utworzona pod nim przestrzeń była nieużytkowym i nieogrzewanym poddaszem, popularnie nazywa się ją strychem. Funkcja swoistego parasola stawiała dachom stosunkowo proste wymagania, głównie dotyczące zapewnienia odpowiedniej szczelności.

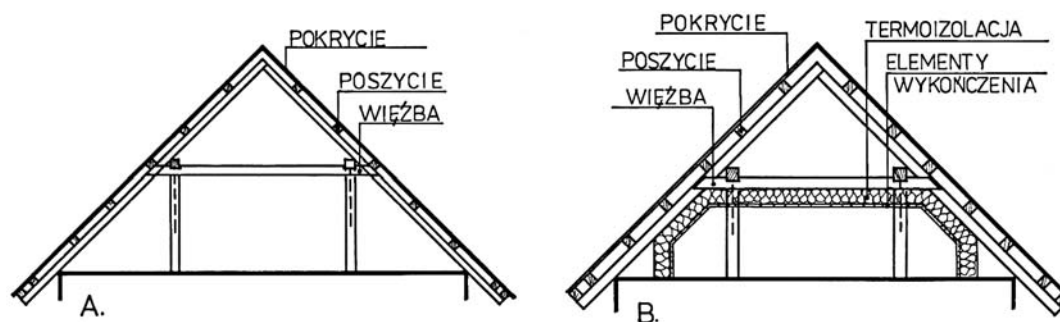
Dążenie do bardziej efektywnego wykorzystania kubatury budynku spowodowało zagospodarowanie poddasza i zrobienie z niego atrakcyjnej przestrzeni w pełni użytkowej. Tendencja ta dotyczy nie tylko nowych budynków, ale również już istniejących, w których często dokonuje się modernizacji dachów, aby uzyskać dodatkową powierzchnię użytkową, najczęściej mieszkalną.

Współczesny dach musi więc nie tylko chronić ją przed opadami atmosferycznymi, ale także izolować przed utratą ciepła. Wiąże się to z koniecznością spełnienia dodatkowych wymagań, które wynikają z praw fizyki, jakim podlegają przegrody zewnętrzne.

2.2. ELEMENTY DACHU

Znane i stosowane rozwiązania w zakresie, kształtów i geometrii dachów są bardzo różnorodne, jednak we wszystkich w konstrukcjach dachu wyodrębnić można co najmniej trzy podstawowe elementy:

- więźbę dachową,
- poszycie dachowe,
- pokrycie dachowe.



Rys. 2.1. Elementy dachu:

A. Bez termoizolacji

B. Z termoizolacją i elementami wykończenia

Zmiana funkcji dachu wiąże się z uwzględnieniem, oprócz wyżej wymienionych, również elementów tworzących **warstwę termoizolacji** oraz elementów wewnętrznego wykończenia lub wystroju powierzchni.

Pod pojęciem **więźby dachowej** należy rozumieć ustrój nośny powstały w wyniku konstrukcyjnego połączenia ze sobą elementów prętowych, którego zadaniem jest zapewnienie fizycznego istnienia dachu i przeniesienia obciążeń pochodzących od jego masy własnej oraz oddziaływań zewnętrznych.



W tym kontekście **poszycie dachowe** jest podkładem, a w rzeczywistości ustrojem nośnym dla pokrycia dachowego, a często również dodatkowych elementów wyposażenia i uzbrojenia oraz akcesoriów dachowych (drabinek kominiarskich, zapór i drabinek śniegowych, anten itp.).

Pokrycie dachowe pełni funkcję izolacyjną, chroniącą przestrzeń poddasza przed opadami atmosferycznymi i wiatrem. Jest także elementem wystroju architektonicznego w sposób bezpośredni i istotny wpływającym na ostateczny wygląd i estetykę budynku.

W większości przypadków współczesna przestrzeń poddasza utraciła swój dotychczasowy niejako tradycyjny charakter nieogrzewanego strychu i poddawana jest tzw. termomodernizacji w trakcie adaptacji na pomieszczenia mieszkalne albo jest projektowana od początku jako przestrzeń użytkowa.

Dach staje się w ten sposób przegrodą, która podlega złożonym wpływom fizycznym, nadającym jej nową jakość. W konsekwencji projektowanie dachu sprowadza się nie tylko do rozwiązania określonych problemów konstrukcyjnych, dotyczących w głównej mierze elementów więźby, ale także do rozwiązania problemów fizycznych.

Poprawne z fizycznego punktu widzenia zaprojektowanie przegrody dachu w sposób bezpośredni rzutuje na pracę i trwałość jej konstrukcji, tym bardziej iż wykonana jest ona z materiału niezwykle podatnego na wpływ czynników zewnętrznych (głównie wilgotności), a także czynników biologicznego rozkładu drewna, nie można zapomnieć oczywiście o jego palności.

O tym, iż jest to niezwykle istotny problem świadczy fakt, że mimo licznych doświadczeń zebranych na budowach oraz stosunkowo dobrze rozwiniętej podbudowy teoretycznej zjawisk fizycznych i termodynamicznych przegrody warstwowej ilość popełnianych błędów zarówno w sferze projektowania, jak i wykonawstwa jest zaskakująca. Z danych statystycznych wynika, że ponad 90% „ciepłych” dachów z konstrukcją drewnianą zawiera mniej lub bardziej istotne błędy, głównie w sferze fizycznej, w tym ponad 30% zawiera błędy, mające istotny wpływ na trwałość konstrukcji, głównie jeśli chodzi o stworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju czynników biologicznej destrukcji drewna.



Cel niniejszego dokumentu oraz ograniczona ilość miejsca uniemożliwiają szczegółową analizę zjawisk fizycznych w przegrodzie dachowej, które być może omówione zostaną w innych tego typu opracowaniach. Upraszczając zatem zagadnienie do poziomu mającego bezpośredni wpływ na mechanikę konstrukcji i przy założeniu fizycznej poprawności rozwiązania przegrody, można wyróżnić dwa systemy docieplenia dachu:

- **system połaciowy** (docieplenie ułożone na całej połaci dachowej od okapu aż po kalenicę),
- **system połaciowo-jętkowy** lub **połaciowo-kleszczowy** (docieplenie ułożone częściowo na połaci dachowej, a częściowo na płaszczyźnie (stropie) utworzonej przez jętki lub kleszcze).

Każdy z tych systemów wywiera inny rodzaj obciążenia na elementy konstrukcyjne więźby.