

ANDRZEJ CHĄDZYŃSKI*

DREWNIANE DACHY BUDYNKÓW
Z KONSTRUKCJĄ PRZYSŁUPOWĄTIMBER ROOFS OF BUILDINGS WITH A CORNER
TIMBERED-FRAMEWORK CONSTRUCTION

Streszczenie

Występujące w południowo-zachodniej Polsce budynki z konstrukcją przysłupową są szczególną odmianą konstrukcji drewnianej elastycznie przejmującej siły wiatru. Dachy takich obiektów wspierają się na niezależnej od systemu ścian zewnętrznych parteru konstrukcji nośnej złożonej z rzędów pionowych słupów. Niniejszy artykuł ma pomóc przy podejmowaniu decyzji projektowych na etapie renowacji obiektów i przystosowywania ich do współczesnych wymogów prawa budowlanego. Przedstawiono w nim także wybrane sposoby rozwiązywania konkretnych problemów technicznych związanych z realizacją pokryć dachowych.

Słowa kluczowe: dach, konstrukcja przysłupowa, pokrycie dachowe

Abstract

Occurring in south-western Poland buildings with a corner timbered-framework construction are a special kind of wooden structure flexibly acquiring wind power. The roofs of such facilities on an independent support system for the external walls of the ground support structure consisting of rows of vertical poles. This study will help in making design decisions taken during renovation of buildings adapting them to modern requirements of construction law. It also presents some ways to solve specific technical problems related to the implementation of roofing.

Keywords: roof, corner timbered-framework construction, roofing

* Dr inż. Andrzej Chądzyński, Zakład Konstrukcji i Budownictwa Ogólnego, Wydział Architektury, Politechnika Wroclawska.

1. Wstęp

Stromy dach jest tym elementem budynku, który w sposób znaczący wpływa na wyraz architektoniczny obiektu i jego bryłę, tym samym decyduje o jego ostatecznym kształcie i postrzeganiu. Wiele osób nadal utożsamia dach skośny kryty tradycyjnymi materiałami z klasycznym wzorcem dachu odpowiadającego ich przyzwyczajeniom. Opisywane w publikacji rozwiązania o charakterze tradycyjnym, regionalnym czy wręcz historycznym powinny pomóc przy podejmowaniu decyzji projektowych poprzedzających prace renowacyjne i adaptacyjne. Stwarza to możliwość przekształcenia przestrzeni strychowych na pomieszczenia mieszkalne, bez zmieniania charakteru zabudowy. w niniejszym artykule omówiono wybrane zagadnienia dotyczące budynków z konstrukcją przysłupową, które występują na obszarze Sudetów i Pogórza Sudeckiego. Konstrukcje ciesielskie drewnianych więźb dachowych będących dziełem wyspecjalizowanych rzemieślników mogą zadowalająco po dziś dzień spełniać swe zadania pod warunkiem, że do ich renowacji użyte zostaną właściwe technologie i materiały.

Dach jako ustrój budowlany pozornie prosty, stał się obecnie niezwykle skomplikowanym elementem budowli. Jego zaprojektowanie i wykonanie wymaga bardzo specjalistycznej wiedzy. Ustrój ten, chroniący konstrukcję wewnętrzną i wnętrze budynku od wpływu niekorzystnych warunków atmosferycznych otoczenia, stał się także jednym z najistotniejszych elementów ochrony termicznej budynku, zabezpieczenia obiektu przed wodą opadową, wiatrem i hałasem. Ochrona cieplna i wilgotnościowa zamkniętej pochyłym dachem przestrzeni mikroklimatycznej wymaga zastosowania skomplikowanych technicznie wielowarstwowych konstrukcji, które skutecznie pełnić będą funkcję skośnych ścian zewnętrznych. w artykule przedstawiono także wybrane zagadnienia związane z projektowaniem tego typu przegród oraz zaprezentowano sposoby rozwiązywania pojawiających się tu konkretnych problemów technicznych.

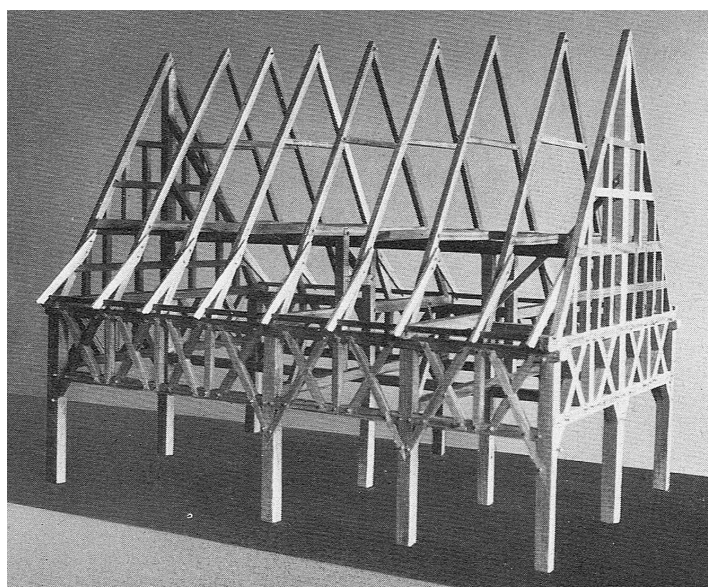


II. 1. Budynek mieszkalny z konstrukcją przysłupową

III. 1. Residential building with a corner timbered-framework construction

2. Konstrukcja przysłupowa jako ustrój nośny

Rozwiązanie to polega na opasaniu wieńcowej konstrukcji ścian parteru zdystansowaną od tych ścian drugą konstrukcją nośną. Składa się ona z rzędów pionowych słupów i spoczywających na nich oczepów oraz usztywniających ustrój nośny długich lub krótkich mieczy, zakładanych w płaszczyznach tych ścian. Opisany powyżej system obwodowych ścian słupowych wspiera dach, drewnianą ściankę kolankową lub ściany poddasza. Ściana wieńcowa parteru przejmuje tu tylko ciężar stropu. w taki sposób rozwiązana konstrukcja niosąca dach, odciążając ściany wieńcowe parteru, przenosi za pomocą systemu słupów obciążenia z piętra i dachu na grunt.

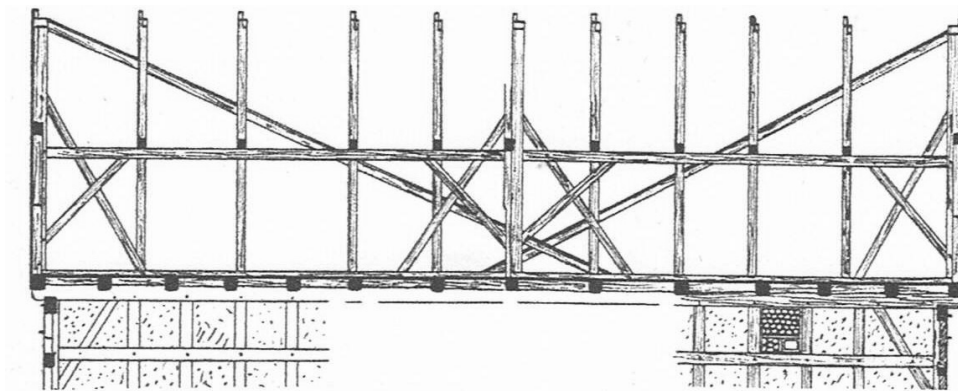


II. 2. Model zewnętrznej konstrukcji nośnej wspierającej dach [1]

III. 2. Model of the external support structure supporting the roof

2.1. Konstrukcja dachu

Dachy budynków z konstrukcją przysłupową składają się z par masywnych krokwi opartych dołem pośrednio lub bezpośrednio na oczepach konstrukcji przysłupowej. Pojawiające się wymiary przekroju poprzecznego krokwi to: 12×14 cm, 12×18 cm, 15×17 cm, 13×16 cm, 16×23 cm. Elementami usztywniającymi więźby w kierunku podłużnym są montowane w płaszczyznach połąci dachowych wiatrownice. Często także od ścian szczytowych do poziomu stropu strychu montowano skośne elementy zastrzałowe. w więźbach storczykowych wprowadzano pionowe systemy usztywniające dach w kierunku podłużnym. Były one rodzajem skratowania zakładanego centralnie pomiędzy kolejnymi wiązarami pełnymi. Jętki w wiązarach niepełnych wspierają się tu na poziomych belkach-ryglach mocowanych w pełnych wiązarach storczykowych.



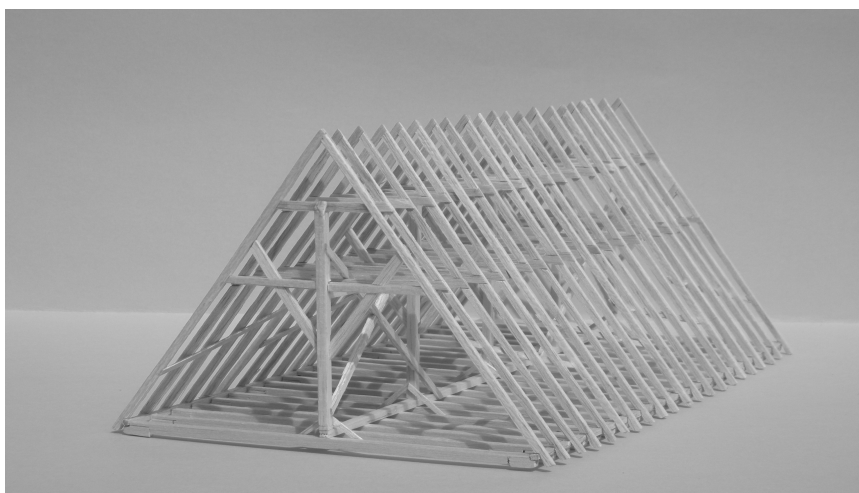
II. 3. System elementów usztywniających podłużnie dach

III. 3. The system of stiffeners lengthwise roof

2.2. Typy wiązarów dachowych

W dachach domów z konstrukcją przysłupową można wyróżnić następujące typy wiązarów dachowych:

- Jętkowy,
- Jętkowy z grzędą lub z jętkami założonymi w kilku poziomach,
- Jętkowy z jednym centralnie sytuowanym słupem (często dającym wsparcie płatwi kalenicowej),
- Jętkowy z dwoma słupami,
- Storczykowy (pełny i pusty).



II. 4. Model dachu storczykowego

III. 4. Orchid construction of roof model

2.3. Przegląd pokryć dachowych

Strome dachy domów o konstrukcji drewnianej do końca II połowy XVIII w. kryto powszechnie słomą, korą drzew, deskami lub gontem. Przepisy administracyjne, które zaczęły obowiązywać na objętym zakresie opracowania obszarze, wymuszające zabezpieczanie budynków przed pożarem, skutkowały wprowadzaniem do praktyki budowlanej materiałów pokryciowych trudnopalnych lub niepalnych. Od końca XVIII w. na omawianym obszarze coraz częściej używano dachówki ceramicznej, a od połowy XIX w. w południowo-zachodniej części regionu także łupka [4]. Ten naturalny materiał skalny o dużej trwałości i stałości koloru bardzo często wykorzystywano także do osłaniania szczytów i elewacji budynków. Później wiele dachów pokryto blachą, eternitem i papą. Obecnie nie spotyka się starszej zabudowy, która zachowałaby jeszcze pokrycie ze słomy, sporadycznie występuje gont, a w południowo-zachodniej części regionu Dolnego Śląska spotyka się dachy kryte łupkiem.

3. Pokrycia dachowe z blach płaskich

Produkowane obecnie pokryciowe blachy płaskie są łatwe w obróbce dzięki odpowiednio dobranym właściwościom plastycznym. Skład stopu blach dobierany jest tak, że łatwo je formować i łączyć na rąbki i zwoje. Blacha nie pęka podczas wyginania ani nie otwiera się po zagięciu. Złącza są sztywne, ale sprężyste. Pokrycie wodochronne wykonane z łączonej w taki sposób blachy jest bardzo szczelne [2]. Blachy płaskie są zatem nadal doskonałym materiałem stosowanym do krycia dachów stromych i płaskich, do wykonywania fasad oraz na wszelkiego rodzaju obróbki oraz jako elementy maskujące i dekoracyjne. Duża rozszerzalność termiczna metalu sprawia, że blaszane pokrycie dachowe po zamocowaniu wykazuje tendencję do stałego przemieszczania się. Jest to szczególnie istotne przy pokryciu wykonanym z elementów łączonych na rąbki lub zwoje. Blachy płaskie zmieniają swoje wymiary pod wpływem zmian temperatury. Tego rodzaju pokrycia latem mogą rozgrzewać się do temperatury około 75°C, a zimą ochładzać się mogą nawet do -35°C. Gradient temperatury może zatem przekroczyć 100°, co istotnie wpływa na sposób mocowania poszczególnych blach oraz na dobór folii wstępnego krycia. Arkusze blachy mocuje się do podłoża umieszczanymi wewnątrz rąbków lub zwojów łącznikami (łapkami i żabkami). Łączniki te nie są widoczne od zewnątrz. Powierzchnie dachu mają jednolity wygląd, a łączniki w żadnym miejscu nie dziurawią arkuszy blachy. Nie zagrażają więc szczelności pokrycia. Łapki i żabki umożliwiają bezpieczne przemieszczanie się arkuszy blachy względem podłoża bez ryzyka deformacji, rozszczelnienia czy oderwania się arkuszy na skutek ruchów termicznych blach. Pokrycia dachowe z elementów łączonych na rąbki stojące lub zwoje mogą być wykonywane na dwa sposoby. z krótkich arkuszy łączonych ze sobą w pasy poprzecznymi rąbkami leżącymi lub pełnymi arkuszami, których długość równa jest odległości od okapu do kalenicy. Wybór odpowiedniego wariantu zależy od kształtu i wymiarów dachu, strefy wiatrowej, w której znajduje się budynek i kąta pochylenia połaci. Pierwsza metoda nadaje połaci tradycyjny wygląd nawiązujący do starszych metod krycia dachów blachą płaską. Metodę krycia długimi pasami jako szczelniejszą można stosować już przy nachyleniu połaci ok. 6,5%. Metoda ta pozwala na znaczne skrócenie czasu montażu.

3.1. Folie wstępnego krycia stosowane pod blachy płaskie

Folie te, zwane także membranami, mają budowę warstwową. Składają się one z warstw wysoko paroprzepuszczalnych i trwale połączonych z nimi mat dystansowych. Mata ma grubość od ok. 6 do 8 mm i jest wykonana ze splątanych włókien polipropylenowych. Umożliwia ona stałą wentylację spodniej części blaszanego pokrycia, a zbierająca się na spodzie pokrycia skroplona para wodna wnika w matę i jej strukturą grawitacyjnie wyprowadzana jest na zewnątrz. Kondensat nie zalega pod blachą, a to skutkuje zwiększeniem odporności pokrycia na korozję. Folie wstępnego krycia oddzielają blachy nie tylko od podłoża, lecz także od innych materiałów przyspieszających korozję blach (np. blachy miedzianej od główek stalowych gwoździ mocujących poszycie). Folia wstępnego krycia, którą można stosować pod wszelkie metalowe pokrycia płaskie układana jest bezpośrednio na sztywnym poszyciu (podkładzie). Na niej układane są arkusze wykonane z blach płaskich. Tworząca górną warstwę membrany mata o splątanych włóknach oprócz stałej wentylacji blach od spodu pozwala na znaczące tłumienie hałasów wywoływanych przez padający na blachy deszcz, grad czy drgające podczas porywistych wiatrów arkusze blachy. Układ warstw w połączeniu krytej blachą płaską przedstawiono na schemacie zamieszczonym na rysunku. Folie wstępnego krycia nowej generacji pozwalają na kontrolowanie procesów fizycznych związanych z przemieszczaniem się przez strukturę przegrody dachowej pary wodnej i jej kondensatu. Zbudowane są one z włókien polietylenowych lub poliamidowych tworzących sieć kanalików. Przez materiał o takiej budowie wewnętrznej para wodna przemieszcza się bez trudu, a woda zatrzymuje się na jej powierzchni. Folie wstępnego krycia cechuje duża wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne, odporne są one także na działania niskich i wysokich temperatur. Membrany o bardzo dobrych parametrach użytkowych uzyskuje się dzięki zastosowaniu metody spajania poszczególnych warstw za pomocą ultradźwięków. Metoda ta umożliwia bardzo skuteczne łączenie warstw membrany, co skutkuje uzyskaniem wysokiej i jednolitej na całej powierzchni paroprzepuszczalności. Pozwala to układać folię bezpośrednio na podłożu lub izolacji termicznej bez ryzyka, że leżący poniżej przepony materiał ulegnie zawilgoceniu.

3.2. Podkład pod pokrycia z blach płaskich

Konstrukcja nośna (podkład) pod pokrycia z blach płaskich powinna być sztywna i równa. Stosowany dawniej podkład z desek łączonych na pióro i wpust zastępują obecnie rozwiązania mniej pracochłonne wykorzystujące płyty OSB lub ze sklejki wodoodpornej.

4. Krycie łupkiem

Przedstawiony poniżej kompletny system krycia łupkiem zapewnia łatwy montaż elementów pokryciowych. Dzięki zestawowi specjalistycznych elektronarzędzi i przyrządów do obróbki i mocowania łupka możliwe jest szybkie i równomierne montowanie elementów pokrycia. System gwarantuje także wysoką wytrzymałość łączników na wyciąganie. Podkładem, do którego można bezpośrednio mocować łupki jest system izolacji termicznej, akustycznej i wiatrowej Thermo Sklent®. Jest on otwarty dla dyfuzji pary wodnej i jednocześnie bardzo skutecznie spowalnia proces wymiany ciepła. Deklarowana wartość u (k) systemu to $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pokrycie z łupka mocowane jest bezpośrednio do gotowego modułu

izolacyjnego. Ten jako system samonośny można układać bezpośrednio na krokwiach przy zachowaniu ich rozstawu 1,25 m. System Thermo Sklent® układać można także na istniejącym podkładzie z desek [3].



Il. 5. Układ warstw w połaci krytej blachą płaską: 1) podkład pod paraizolację, 2) paraizolacja, 3) izolacja termiczna, 4) podkład z desek, 5) folia wierzchniego krycia, 6) pokrycie z blach płaskich

Ill. 5. Layer system in an indoor slope flat plate: 1) undercoat, 2) vapor barrier, 3) thermal isolation, 4) backing boards, 5) film of face covering, 6) cover with flat plates

5. Wnioski

Ograniczanie środków finansowych przeznaczanych na konserwację i remonty budynków z konstrukcją przysłupową, zachowanych na omawianym obszarze przyczyniło się do ich szybkiej dekapitalizacji i dewastacji. Błędy popełniane podczas wcześniej wykonywanych remontów skutkują zacieraniem i zanikaniem cech architektury miejscowej. Zachowanie tradycyjnych technik budowlanych, a takimi niewątpliwie są krycie dachów blachą płaską na rąbek i krycie łupkiem, pozwoli na rekonstrukcję istniejących obiektów zabytkowych. Wprowadzanie w wewnętrzną strukturę dachu nowych materiałów umożliwia uzyskiwanie przez ustrój budowlany wartości techniczno-użytkowych odpowiadających współczesnym wymaganiom w tym zakresie. Skuteczna ochrona cieplna i wilgotnościowa zamkniętej pochylonym dachem przestrzeni mikroklimatycznej poddasza użytkowego wymaga zastosowania wielowarstwowej konstrukcji pełniącej funkcję skośnej ściany zewnętrznej. Właściwy, uwzględniający wyniki badań z zakresu fizyki budowli, układ warstw i dobór materiałów te warstwy tworzących zapewnia połaci dachowej długotrwałą bezawaryjną pracę.

Literatura

- [1] Franke H., *Ostbaugermanische Holzbaukultur und ihre Bedeutung für das deutsche Siedlungswerk*, Korn, Breslau 1936.
- [2] Schnuck E., Oster H.J., Barthel R., Kießl K., *Atlas dachów. Dachy spadziste*, mdm Sp. z.o.o., Cieszyn 2005.
- [3] *Technika krycia łupkiem. Podręcznik dekarza łupkowego firmy Rathscheck*, Mayen-Katzenberg, Niemcy 2005.
- [4] Trocka-Leszczynska E., *Wiejska zabudowa mieszkaniowa w regionie sudeckim*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.