

ROBERT MARCINKOWSKI*

MANKAMENTY DOMÓW Z BALI.
PRZECIWDZIAŁANIE I UWAGI W KONTEKŚCIE
PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGODEFICIENCIES OF TRADITIONAL TIMBERED HOUSES.
COUNTERACTING AND OBSERVATIONS
IN THE CONTEXT OF ARCHITECTURAL DESIGN

Streszczenie

Niniejsze opracowanie stanowi kontynuację pracy pt. „Mankamenty domów z bali w kontekście współczesnych technologii i wymagań użytkowych”. W poprzednim opracowaniu zreferowałem podstawowe usterki domów z bali z punktu widzenia technologii realizacji, oraz wymagań współczesnej funkcji użytkowej. Dalsze badania i zebrane w ostatnich latach obserwacje pozwalają na przedstawienie wybranych środków zaradczych i sformułowanie uwag uzupełniających. Omawiane poniżej zagadnienia to m.in. niestabilność konstrukcyjna elementów budynku, odpajanie się okładzin, utrata szczelności połączeń z przegrodami wykonanymi w innych technologiach, wreszcie konflikt między energooszczędnością a walorami architektonicznymi.

Słowa kluczowe: domy z bali, mankamenty, przeciwdziałanie

Abstract

This study is a continuation of my previous work entitled *Disadvantages of traditional timbered houses in the context of modern technology and user requirements*. In that study I had depicted the fundamental defects of houses from the standpoint of technology and the requirements of modern utility function. Further research and observations gathered in recent years allow to suggest selected remedies, and formulate additional comments. Following issues are, among others, the structural instability of the building elements, breaking of the wall covers, loss of integrity of connections with partitions made in other technologies, and finally the conflict between energy efficiency and architectural qualities.

Keywords: Timbered houses, Log houses, Disadvantages, Counteracting

* Dr inż. arch. Robert Marcinkowski, Instytut Projektowania Budowlanego, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

1. Wstęp

Dla pewnej grupy doświadczonych zawodowo projektantów zarówno przedstawione poniżej mankamenty, jak i środki zaradcze, mogą z pozoru nosić znamiona oczywistości. Wniosek taki wynika z rozmów prowadzonych w środowisku zawodowym. Tym niemniej znakomita większość autorów projektów domów z bali (ale problem pozornej oczywistości nie ogranicza się do tej dziedziny) znajdzie przedstawione poniżej lub podobne usterki we własnych, nawet starannie nadzorowanych realizacjach.

Powtarzalność usterek wynika m.in. z powodów, które chciałbym tu jedynie wymienić, nie wchodząc w bardziej szczegółowe rozwinięcia czy uzasadnienia jako wykraczające poza sferę techniczną:

1. W krajowym wykonawstwie indywidualnym panuje swoista selekcja negatywna związana z drenażem rynku i odpływem fachowej siły roboczej do krajów o lepszej koniunkturze ekonomicznej (zjawisko to dotyczy także projektantów i absolwentów uczelni, dla których praca za granicą jest obecnie normą).
2. W procesie inwestycyjnym dominującą rolę mają doraźne relacje ekonomiczne, zaś wiele usterek można unaocznic inwestorom i/lub wykonawcom dopiero z perspektywy użytkowania budynku.
3. Ewentualny inwestor-deweloper z oczywistych powodów ekonomicznych nie jest zainteresowany ingerencjami w budowę, jeśli miałyby one służyć tylko późniejszemu użytkownikowi budynku.
4. Z punktu widzenia wykonawcy wpisy architekta do dziennika budowy są znacznie częściej przyczyną niemiłych komplikacji, niż źródłem pożądanej wiedzy fachowej.
5. Możliwości wpływu przez architektów na poziom indywidualnego wykonawstwa trzeba niestety określić jako nikłe. Znikomy jest niestety również wpływ wywierany za pośrednictwem opracowań naukowych, praktycznie nieobecnych jako źródła wiedzy wśród przeciętnych wykonawców.

2. Uwagi metodologiczne

Źródłem wiedzy są w tym przypadku obserwacje poczynione w firmach wykonawczych i/lub realizacje współpracowane na budowach. Nie występują tu klasyczne odniesienia do źródeł w postaci pozycji literatury naukowej. Stąd istotna moim zdaniem uwaga poznawcza: w technologii tradycyjnej prawa autorskie do prezentowanej wiedzy nie zawsze dają się odnieść do osobowych autorów. Choć istnieją zastrzeżenia patentowe obejmujące np. poszczególne złącza ciesielskie – trudno mówić o prawach autorskich np. do całej konstrukcji zrębowej, czy dachu jętkowego. Ten istotny metodologicznie problem obejmuje wciąż pokaźny obszar wiedzy związanej zwłaszcza z technologią tradycyjną.

Omawiając przeciwdziałanie mankamentom domów z bali, chciałbym skupić się jedynie na najmniej oczywistych i możliwie znanych z własnego doświadczenia rozwiązaniach lub aspektach projektowania. Wybór ten jest więc z konieczności subiektywny. Lecz również ograniczona objętość niniejszego opracowania skłania bardziej do sformułowania wybranych uwag, niż prób całościowego (zapewne nazbyt obszernego) wyczerpania tematu.

3. Domy z bali – uwagi o projektowaniu i propozycje przeciwdziałania mankamentom

3.1. Niestabilność konstrukcyjna stropów i pękanie posadzek

Mankament ten wynika najczęściej z klawiszowania belek stropowych w połączeniu z niedostatecznym (w tym także oszczędnościowym) systemem legarów. Oszczędnościowe konstrukcje polegają niekiedy na całkowitej eliminacji tych ostatnich i np. na położeniu bezpośrednio na belkach stropu pojedynczej (rzadziej podwójnej) płyty OSB. Klawiszowanie występuje wówczas praktycznie na każdej zmianie rozpiętości pola stropowego (i związanej z tym zmianie długości belek stropowych).

Dla ścisłości należy oczywiście dodać inne możliwe przyczyny zmiany strzałki ugięcia, a więc zróżnicowane obciążenie od więźby i ścianek działowych, wahania obciążenia użytkowego nazwanego stąd właśnie zmiennym, czy wreszcie grupę czynników fizyczno-wilgotnościowych, rzutujących na wymiary wzdłużne i poprzeczne włókien drewna, a więc szczególnie widoczne w konstrukcjach drewnianych. Bardzo często główną przyczyną jest jednak sam nieregularny kształt pola stropowego.

Nieregularność może być przy tym różnorodna i nie od razu rozpoznawalna. W pozornie regularnym prostokącie problem może pojawić się z chwilą wycięcia otworu klatki schodowej, lub przez samo tylko nieregularne rozmieszczenie podpór na obwodzie prostokąta. Nieregularnością podpór jest np. użycie takich samych belek ustawionych raz pionowo jako filarów, a w innym miejscu poziomo jako zrębowej konstrukcji ścian.

3.1.1. Problem regularnej siatki stropów

Nadanie rzutom stropów regularnego rysunku odpowiada w gwarze ciesielskiej „zamiknięciu domu w prostokątach”. Istotnie, najbardziej wyrafinowane projekty mogą osiągnąć lapidarną prostotę chałupy o typowym układzie traktów, np. izba – sień – komora. Lecz w kontekście współczesnej funkcji użytkowej uzyskanie takiej prostoty bynajmniej nie jest proste! Nawet jeśli spróbujemy postrzegać wnętrze mieszkalne jako sumę funkcjonalnych prostokątów, to wydzielenie ich wszystkich jednakowymi ścianami nie ma użytkowego sensu.

Uzyskanie regularnej siatki stropu jest łatwe na sporych fragmentach budynków użyteczności publicznej typu dom weselny czy restauracja, jeśli wyłączymy z konstrukcji drewnianej strefy łazienek i zaplecza. Taka technologiczna nieszczerłość obiektu na ogół nie przeszkadza publiczności, lecz niestety rozpoczyna tym samym proces sprowadzenia tradycyjnej technologii do roli dekoracji. Dlatego co uważniejszych użytkowników obejście takiego budynku z bali dookoła jednak rozczarowuje, gdyż zdradza jego fasadowy jedynie charakter.

3.1.2. Przeciwdziałanie klawiszowaniu przez system legarów

Najbliższy tradycjom ciesielstwa regionalnego jest sposób przeciwdziałania klawiszowaniu stropów przez system legarów. Postulowany np. przez wykonawców z Podhala system legarów o wysokości powyżej 10 cm, prostopadłych do belek nośnych, praktycznie eliminuje problem klawiszowania. Co więcej, pozwala np. na ukrycie instalacji kanalizacyjnej w podłodze łazienki. Przy odpowiednim zagęszczeniu wytrzymuje też ciężar wylewki z ogrzewaniem podłogowym. Pozornie ma więc same zalety, lecz diabeł znów tkwi w szczegółach.

Przy stałej wysokości legarów poziom podłóg jest zróżnicowany, lub wymaga podniesienia na pozostałej części rzutu budynku, poza łazienką. Przy zróżnicowanej – trudno o finezyjne korekty przebiegu ścianek działowych.

Co gorsza, następuje wzrost zarówno zużycia materiału, jak i koszt realizacji (domy z bali reklamuje się jako tanie). Wzrasta też łączna grubość stropu, dorównując płycie żelbetowej razem z podwieszoną od spodu imitacją drewnianej powały. Czynniki te obniżają efektywność całego rozwiązania.

Rozwiązanie, które uważam za najtrafniejsze, nie leży w samym detalu czy węźle konstrukcyjnym, ale w świadomym projektowaniu architektonicznym. Skoro usterki występują w miejscach przewidywalnych, klawiszowaniu można zapobiec za pomocą widocznych pod stropem belek (ich nazwanie stanowi trudność terminologiczną, gdyż nie stanowią w pełnym sensie sosrębów, legarów, wymianów, ani podwalin, lecz ich hybrydę), współpracujących ze stropem i włączonych w belkową kompozycję wnętrza.

3.1.3. Techniczna „poprawność” stropu a walory architektoniczne

Nieplanowane ugięcia belek mogą natomiast paradoksalnie poprawiać walory wnętrza. Przy oparciu stropu na słupach w centrum rzutu i na podlegających większemu skurczowi zewnętrznych ścianach zrębowych, ujemna strzałka ugięcia sprawia korzystne wrażenie. Przyczyna leży oczywiście nie w technologii, lecz w mechanizmie ludzkiego widzenia, a zwłaszcza w percepcji linii zbliżonych do poziomu. Mechanizmy te były świadomie kompensowane już w stylوباتach świątyn starożytnej Grecji.

Na marginesie jeszcze jedna uwaga autorska. Jednorodność materiałowa nie jest warunkiem architektonicznej poprawności. Właśnie budynek o zróżnicowanej, np. drewniano-szklano-ceramicznej konstrukcji może stanowić najbardziej pełnowartościową architekturę, o ile za zróżnicowaniem materiałowym nie stoją jedynie względy modnej dekoracji. Uważam wręcz za wskazane wprowadzenie do domu z bali np. kontrastujących elementów kamiennych, ceramicznych, czy betonowych, tworzących w sprzężeniu z paleniskiem i kominem akumulator energii, poprawiający stabilizację termiczną wnętrza. Takie wewnętrzne struktury mogą również pracować konstrukcyjnie przy odpowiednim rozwiązaniu węzłów połączeń.

3.2. Odszpajanie się okładzin ściennych od ścian zrębowych

Ten typ usterek występuje często w kuchniach i łazienkach, i wynika ze znacznej rozbieżności skurczowej warstw okładzin i ich podłoża, np. gipsokartonowego od konstrukcji drewnianej. Środki zaradcze leżące w sferze technicznej wymagają w praktyce dylatacyjnego uniezależnienia obu podłoży. Można to uzyskać przez przesuwne (ślizgowe) mocowanie rusztu do konstrukcji ściany za pomocą obejm. Tym samym rozwiązanie, choć technicznie poprawne, traci jednak pożądaną prostotę. Obok ściany z bali trzeba bowiem wykonać niezależną konstrukcję podobną do osobnej ściany. Można powiedzieć, że pokrywanie ścian z bali okładziną ceramiczną, gresową, czy kamienną, jest po prostu architektonicznie błędne i w ten czy w inny sposób zawsze prowadzi do utrudnień w fazie realizacji lub użytkowania.

3.3. Utrata szczelności połączeń z elementami wykonanymi w innych technologiach

Jeszcze trudniejsze jest utrzymanie szczelności połączeń między elementami budynku podlegającymi zróżnicowanym skurczom, np. między podłogą łazienki a mурowanymi pionami kominów. W tym przypadku powszechne wyobrażenie łazienki przez użytkowników (lecz i przez wielu projektantów) szczególnie silnie rozmija się z realiami technologii. Prawidłowe ukształtowanie izolacji poziomej wymaga w tym przypadku wywinięcia jej na ścianę,

lecz z możliwością przesuwu. Ewentualna okładzina ścienna powinna przykrywać tę izolację, bez niweczących przesuw zamocowań. Szczegół taki wymaga kunsztu wykonawczego, co oznacza, że praktyce z reguły nie jest realizowany.

Podstawowe kierunki działania poprawiającego szczelność podłóg w łazienkach można streścić następująco:

1. Wymuszenie lokalnej współpracy stropu z pionem przez kotwienie, lub dodatkowe podparcie.
2. Wywinięcie izolacji nie na ścianę, ale na stworzoną specjalnie bryłę architektoniczną, obejmującą określone urządzenia: wannę, stelaż WC, natrysk, lub sam brodzik czy wreszcie stelaż umywalki. Bryła taka bez większych przesunięć współpracuje z podłogą, zaś problem nie szczelności przesuwu się na jej styki ze ścianami, mniej zagrożone wpływem wody.

3.4. Energooszczędność domów z bali a walory architektoniczne

Pokrycie ściany z bali termoizolacją niweczy jej architektoniczny sens. Stąd wobec wymagań energetycznych stawianych obecnie budynkom, przed projektantem pojawia się trudna alternatywa:

1. Docieplenie od zewnątrz. Najwłaściwsze z punktu widzenia fizyki budowli, lecz sprzeczne z logiką, gdyż odbierające przegrodzie architektoniczny charakter, dla którego technologia została w ogóle wprowadzona.
2. Docieplenie od środka. Generuje problem przemrażania zewnętrznej konstrukcji, oraz kondensacji w przegrodzie, niekorzystnie zwiększającej wilgotność drewna. Lecz obniżeniu ulega tylko jakość architektoniczna wnętrz, w których bale zastąpić trzeba deskowaniem lub płaskimi imitacjami.
3. Docieplenie wewnątrz przegrody, poprzez utworzenie trójwarstwowej ściany z połówek bali, przedzielonych słupkami dystansowymi, z wypełnieniem termoizolacją. Alternatywa pełnowartościowa architektonicznie, lecz ogromnie kłopotliwa na wszystkich węzłach narożnych, wymagających dla szczerości technologicznej pokazania pełnego przekroju bala. Oczywiście o faktycznej szczerości nie może tu być mowy, gdyż prawdziwy przekrój ściany zawiera wyłącznie dystansowane termicznie bale połówkowe.
4. Rezygnacja z docieplenia i zwiększenie strat energetycznych głównie dachu i podłogi na gruncie przy nadmiarowej termoizolacji innych przegród. Alternatywa prosta i bardzo obiecująca, lecz jedynie w przypadku niewielkiego procentowego udziału ścian z bali w stosunku do całej powierzchni przegród zewnętrznych budynku. Natomiast w wielu istniejących realizacjach niedostateczna izolacja powoduje, że bilans energetyczny jest po prostu zły i – ujmując rzecz najkrócej – tylko kierowana modą publiczność opłaca nieoszczędne ogrzewanie.
5. Obniżenie temperatury projektowanej dla części wnętrza.

Przedstawione powyżej człony alternatywy nie wykluczają się, co oznacza, że nawet w jednym obiekcie mogą teoretycznie spotkać się wszystkie rozwiązania, uzasadnione w różnych częściach obiektu.

3.5. Uwaga o społecznej roli architekta

Osobną uwagę chciałbym poświęcić ostatniemu zagadnieniu – obniżeniu temperatury projektowanej. Niedogrzanie pomieszczeń kłóci się z funkcją użytkową, lecz nie każdą. Garaż i pomieszczenie gospodarcze (ogrzewane tzw. stratami) mogą tworzyć właśnie bufor

termiczny budynku. Po dodaniu od nasłonecznionej strony werandy-cieplarni, powierzchnia ścian generujących problem strat ulega istotnej redukcji.

W ostatnich latach coraz więcej mówi się także o społecznej roli architekta i uwzględnianiu potrzeb również części społeczeństwa niedysponującej dostępem do zaawansowanych technologii. Wiele znanych mi budynków z bali w Bieszczadach czy w Beskidzie Niskim to nie weekendowe rezydencje, lecz okupione ciężką pracą, doraźne adaptacje budynków np. zagrodowych, często w złym stanie technicznym. W takiej sytuacji postulowanie kosztownych inwestycji nie ma sensu, celowe jest natomiast zróżnicowanie wewnętrznych temperatur, np. poprzez okresowe wydzielenie miniaturowej funkcjonalnie strefy ogrzewanej, umożliwiającej przetrwanie krytycznego okresu zimy.

3.6. Problem wymiarowania pionowego w projekcie architektonicznym

Skurcz termiczno-wilgotnościowy bali w pierwszym sezonie grzewczym może powodować kilkucentymetrowe obniżenie wysokości budynku. W konstrukcji zrębowej problem dotyczy głównie wymiarów pionowych, ze względu przewagę skurczu poprzecznego względem włókien drewna. Przy tak dużej różnicy wymiarów pojawia się nowa w architekturze kwestia: czy wymiary projektu odnoszą się do fazy realizacji, czy docelowej. Wynikające stąd nieporozumienie może spowodować trudne do usunięcia usterki, jak:

1. Nieprawidłowe wymiary otworów okien i drzwi balkonowych.
2. Błędne określenie wysokości kondygnacji, które może sumować się np. w niepotrzebny stopień-przeszkodę.
3. Obniżenie parapetu np. okna kuchennego poniżej sąsiadujących z nim urządzeń podblatowych, jak zmywarka, kuchenka, czy lodówka.

3.7. Korekty konstrukcyjne jako standard eksploatacji

Osobliwością technologiczną domów z bali jest usuwanie naprężeń i docelowa aranżacja architektoniczna nie od razu w trakcie realizacji, lecz dopiero po jednym lub kilku sezonach, kiedy okresowe skurcze drewna osiągną stabilność. Stabilność ta nadal oznacza okresowe zmiany wymiarów drewnianych elementów konstrukcji, lecz nie tak poważne, jak wielocentymetrowy skurcz pionowy budynku, występujący w początkowym okresie ogrzewania.

Trafne przewidywanie miejsc potencjalnych usterek wywołanych osiadaniem budynku (ten termin żargonowy nie dotyczy tu osiadania fundamentów) pozwala na względnie łatwe usunięcie naprężeń i zagrażających usterek, już w trakcie normalnej eksploatacji. Standardowe czynności korygujące obejmują m.in.:

1. Wybicie klinów między belkami stropu, a wspierającą je ewentualną konstrukcją murową.
2. Obniżenie punktów oparcia słupów na wprowadzonych zawczasu śrubach podporowych.
3. Częściowa wymiana zgniecionych uszczelnień.
4. Wypełnienie niegroźnych konstrukcyjnie szczelin.
5. Korektę, lub celowo opóźnioną realizację klatek schodowych w ich ostatecznej formie.

Na marginesie: tradycyjne czynności ciesielskie w ich rzadkiej już dziś postaci nosiły znamiona magicznego rytuału. Instrumentem pomiarowym był bowiem wyczulony słuch, a informację o naprężeniach niosły trzaski „spuszczanej chałupy”. Warto zauważyć, że pewne arcyproste rozwiązania problemów technicznych mogą do dziś wygrywać z podejściem formalno-prawnym, a nawet naukowym. Głuchy dźwięk zdradzający „rzadziżny” materiał,

umożliwia o wiele trafniejsze, selektywne wykorzystanie elementów konstrukcyjnych, niż przypisanie wszystkim belkom identycznych współczynników bezpieczeństwa.

4. Wnioski

Technologia domów z bali ma ewidentne zalety. Za najważniejsze z nich uważam:

1. Ekologiczny charakter związany z wykorzystaniem materiałów ze źródeł odnawialnych.
2. Społeczną akceptację technologii, dzięki czemu powstaje zbieżność między modą a racjonalnymi przesłankami projektowania.
3. Podtrzymanie tradycji lokalnych i wartości artystycznych rzemiosła.

Lecz technologia współczesnych domów z bali, choć znana od dawna, nie jest ani prosta, ani tym bardziej prymitywna. Wręcz przeciwnie, stanowi wielokrotnie pułapkę zagrażającą celowości inwestycji. Wiedza techniczna w tej branży nie jest w pełni skodyfikowana, ani należycie rozpowszechniona. Wynika stąd potrzeba zbierania i przedstawiania informacji w formie uporządkowanej i możliwej do świadomego zastosowania w projektowaniu architektonicznym.

Literatura

- [1] Bernh, Kolb, *Aktueller Praxisratgeber f.r umweltvertr-gliches Bauen* (Aktualny poradnik budownictwa ekologicznego) WEKA Verlag, Kissing 1995.
- [2] DIN 1052. *Holzbauwerke* (Konstrukcje drewniane).
- [3] Fritzen, Kleinen, Lewitzki, Lips-Amb, Walloschke, Wosnig, *Holzrahmenbaupraxis* (Ramowe budownictwo praktyczne z drewna) BruderVerlag, Karlsruhe 1990.
- [4] Natterer, Herzog, Volz, *Holzbaumatlas* (Atlas budownictwa drewnianego), Institut für internationale Architektur-Dokumentation, München 1991.
- [5] PN-73/B-03150. *Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [6] PN-71/B-10080. *Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- [7] Ruske W., *Neue Holz-user im Detail* (Nowe domy z drewna w szczegółach) WEKA Verlag, Kissing 1990.