

# Konsekwencje błędnych decyzji remontowych w XVII-wiecznym budynku szkieletowym

## *Consequences of incorrect renovation decisions in a XVII century timber framed building*

DOI: 10.15199/33.2021.10.07

**Streszczenie.** W przypadku zabytkowych budynków szachulcowych konsekwencje błędnych decyzji remontowych lub zaniedbań w konserwacji prowadzą do nieodwracalnych procesów niszczenia obiektu. Skuteczne podjęcie działań ratujących wymaga wówczas przeprowadzenia odpowiednich badań diagnostycznych. Wyniki tych badań pozwolą na zaproponowanie rozwiązań naprawczych, nieingerujących w historyczny układ architektoniczno-konstrukcyjny obiektu. W artykule przedstawione zostaną wyniki oceny stanu technicznego XVII-wiecznego kościoła w Sękowicach, wykonanego w technologii tradycyjnej szkieletowej. W konsekwencji wcześniejszych niewłaściwych decyzji dotyczących prac remontowych, znaczna część elementów drewnianej konstrukcji uległa korozji biologicznej, przez co utraciła pierwotną wytrzymałość. Część ścian osiadła na skordowanych belkach podwalinowych, a nierównomierne osiadanie spowodowało skręcenie całej konstrukcji.

**Słowa kluczowe:** konstrukcja szkieletowa; remont; stan techniczny.

**Abstract.** In the case of historic frame buildings, the consequences of erroneous repair decisions or negligent maintenance lead to irreversible processes of deterioration of the building. Effective undertaking of rescue measures then requires carrying out appropriate diagnostic research. The results of these examinations will allow to propose repair solutions that do not interfere with the historical architectural and structural layout of the building. This paper will present the results of the assessment of the technical condition of the 17th century church in Sękowice, built in traditional frame technology. As a consequence of earlier inappropriate decisions concerning the renovation works, a considerable part of the wooden construction elements underwent biological corrosion, which made them lose their original strength properties. Some of the walls settled on the corroded foundation beams, and the uneven settlement caused twisting of the whole structure.

**Keywords:** frame structure; renovation; technical condition.

Drewniane konstrukcje szkieletowe wznoszone były w Europie Zachodniej od XII w. [1]. Wzorując się na niemieckiej architekturze szkieletowej, na terenie Środkowego Nadodrza w XVII w. często wznoszono szkieletowe chałupy wiejskie, zabudowania gospodarcze, gospody, zajazdy, domy mieszczkańskie, kościoły, plebanie, szkoły parafialne [3]. Niemiecka bogata ornamentyka fasad zredukowana była jednak do prostych układów słupów, zastrzałów i rygli.

Podczas wojny trzydziestoletniej kościoły były palone. W Sękowicach został wtedy zniszczony zamek właściciela i kościół [2]. W drugiej połowie XVII w., prawdopodobnie w miejscu dawnej świątyni, wzniesiono szachulcową ośmioboczną budowlę, przekrytą ośmiopadowym dachem z tamburem i latarnią. Świątynia w takim kształcie zach-

wana jest do dziś. W XVIII w. w pobliżu kościoła dostawiono drewnianą wolnostojącą wieżę przekrytą dachem czterospadowym [2]. Od 1813 r. wieś stała się własnością królewską. Przeprowadzono wtedy remont kościoła. Późniejsze remonty kapitalne wykonane zostały na początku i pod koniec XX wieku. Podczas II wojny światowej budynek przejęli katolicy. Kościół został poświęcony na początku 1946 r. [2].

### Charakterystyka budynku

Kościół jest budowlą jednonawową, wykonaną w technologii tradycyjnej szkieletowej. Ściany zewnętrzne tworzą drewniane słupy, rygle i zastrzały, a wypełnieniem między nimi są pola murowane z cegły, obustronnie otynkowane. Budynek zaprojektowano na planie regularnego ośmioboku z dobudówkami: kruchtą od strony południowej i zakrytą od strony wschodniej. Konstrukcję świątyni tworzą ściany obwodowe oraz 8 słupów wewnętrznych wspierających

empory i konstrukcję tamburu oraz więźby dachowej.

Fundamenty wykonane są jako ławy z kamienia narzutowego na zaprawie wapiennej. Głębokość posadowienia ławy wynosi 50 cm poniżej poziomu terenu. Na fundamencie znajduje się cokół wykonany z cegły pełnej palonej o wymiarach średnio 28 x 14 x 9 cm, na zaprawie wapiennej z domieszką gliny. Nad cokołem w elewacji południowej, południowo-wschodniej i północno-zachodniej znajdują się drewniane belki podwalinowe o przekroju 30 x 30 cm. W pozostałych ścianach nie ma belek. Oryginalne elementy uległy korozji biologicznej (fotografia 1). Najprawdopodobniej w pierwszej połowie XX w. zostały usunięte i zastąpione ceglana podmurówka.

Konstrukcję słupowo-ryglową każdej ze ścian zewnętrznych stanowią cztery słupy o przekrojach ok. 30 x 30 cm umieszczone bezpośrednio na cokole, cztery poziomy rygle o przekroju 20 x 20 cm oraz w różnych polach zastrzały o przekroju

<sup>1)</sup> Uniwersytet Zielonogórski; Instytut Budownictwa; b.nowogonska@ib.uz.zgora.pl



**Fot. 1. Elewacja południowo-zachodnia kościoła w Sękowicach. Uszkodzony i zawilgocony cokół, skorodowana konstrukcja drewniana, znaczne ubytki tynku w murewanej ścianie wypełniającej konstrukcję słupowo-ryglową**

*Photo 1. South-western facade of the church in Sekowice. Damaged and damp plinth, corroded wooden structure, significant loss of plaster on the wall filling the post-and-beam construction*

20 x 20 cm. Na wszystkich oryginalnych drewnianych elementach konstrukcyjnych (z wyjątkiem ścian dobudówek) nadbite są współczesne deski maskujące grubości 2,4 cm i szerokości 30 cm (słupy) i 19 cm (rygle i zastrzały). Wypełnieniem między elementami drewnianymi jest ścianka z cegły pełnej palonej o wymiarach średnio 28 x 14 x 9 cm na zaprawie wapiennej (grubość spoiny średnio 2 cm), tynkowana od wewnątrz i zewnątrz.

Ściany obwodowe wraz z ośmioma słupami wewnętrznymi wspierają emporę i konstrukcję tamburu oraz więźbę dachową. Zachodnia część empory przechodzi w balkon, na rzucie wycinka koła, wysunięty wspornikowo w kierunku nawy głównej.

Więźbę kościoła stanowi trójkondygnacyjna drewniana konstrukcja. Dolna część przekrywa przestrzeń nad emporami, środkowa część – środkową część nawy głównej, a górna – wieżyczkę (larnię). Konstrukcję dachu nad emporą stanowi dach jednospadowy (spadek dachu ok. 90%). Krokwie oparte są na płatwiach i murłacie, stanowiącej górny rygiel konstrukcji ściennej. Dach nad tamburem jest również jednospadowy. Krokwie oparte są na belce ryglowej ściany tamburu i na ryglu wieżyczki. Dach nad wieżyczką jest namiotowy, krokwiowy, a dach przybudówki (ganku z kruchtą) jednospadowy pulpitowy.

Pokryciem dachu jest dachówka karpówka kryta podwójnie w koronkę na za-

prawie wapiennej. Okap stanowią profilowane krokwie oparte na belce o profilowanych końcówkach. Gzyms koronujący wykonany jest z desek profilowanych malowanych farbą olejną, podbity do okapu, wysunięty poza lico muru.

Na cokole i fundamentach znajdują się tynk cementowo-wapienny. Ściany kondygnacji parteru i empory pokryte są tynkiem wapiennym zatartym na gładko, całość obrzucona jest narzutem piaskowo-wapiennym barwionym w masie na kolor piaskowy. Ściany szachulcowe pokryte są od strony wewnętrznej tynkiem wapiennym zatartym na gładko, wielokrotnie malowanym, ostatnio farbą emulsyjną.

## Stan techniczny obiektu

Podczas wizji lokalnych zostały przeprowadzone szczegółowe oględziny wszystkich elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku (fotografia 2).

a)



b)



**Fot. 2. Fragment elewacji północnej kościoła w Sękowicach: a) skorodowana drewniana konstrukcja słupowo-ryglowa, rozluźnione wiązanie cegieł, ubytki tynków, skorodowane daszki nad oknem parteru; b) skorodowana belka podwalinowa, rozluźnione wiązanie cegieł cokołu, ubytki tynków; szczelina uzupełniona wkładką z desek pomiędzy słupem a skorodowaną i zgniecioną belką podwalinową**

*Photo 2. A fragment of the northern facade of the church in Sekowice: a) corroded wooden mullion and transom structure, loosened brick bond, plaster losses, corroded canopy over first floor window; b) corroded sill beam, loosened bond of plinth bricks, losses of plaster; between the post and the corroded and crushed sill beam, the gap was filled with a board insert*

Wykonane zostały dwie odkrywki fundamentów, w narożniku północno-zachodnim budynku (fotografia 3) oraz w narożniku między zakrystią a nawą główną w południowo-wschodniej części. Stwierdzono zawilgoconie powierzchniowe od wód opadowych oraz nieznaczne rozluźnienie kamieni. Zaprawa jest miejscami wypłukana, ubytki częściowo wypełnione wtórnie zaprawą cementowo-wapienną. Na podstawie aktualnej dokumentacji geotechnicznej stwierdzono, że istniejące warunki geotechniczne są korzystne (wody gruntowe występują na poziomie ok. 3,4 m poniżej poziomu terenu).



**Fot. 3. Fragment elewacji północno-zachodniej kościoła w Sękowicach. Skorodowana, skompresowana belka podwalinowa. Zawilgocony cokół i fundament**

*Photo 3. A fragment of the north-western facade of the church in Sekowice. Corroded, compressed foundation beam. Damp plinth and foundation*

W czasie wizji lokalnej zostały częściowo usunięte deski maskujące w celu odsłonięcia konstrukcji drewnianej. Drewniane elementy konstrukcyjne są porażone szkodnikami biologicznymi (spuszczał, kołatek). Połączenia ciesielskie są rozszczepione, przesunięcia belek dochodzą do 7 cm. Widoczne są liczne wtórne elementy wzmacniające, klamry żelazne i ściągi. Konstrukcja drewniana wymaga generalnej naprawy, częściowego wzmocnienia i częściowej wymiany elementów. Dodatkowo zaleca się przeprowadzenie robót impregnacyjnych owado- i grzybobójczych.

Wypełnieniem między elementami drewnianymi jest ścianka z cegły pełnej palonej. W ścianie zachodniej i południowo-zachodniej występują na zewnątrz wyraźne pionowe pęknięcia cokołu w okolicach podstawy dwóch środkowych słupów i w narożniku od strony północno-zachodniej. Na ścianie zachodniej, północno-wschodniej i południowo-wschodniej, od strony wnętrza



kościół, widoczne są w poziomie do wysokości empor po dwie pionowe strukturalne rysy wzdłuż słupów środkowych, a na ścianie północnej i północno-zachodniej – po dwie rysy (pionowa i ukośna) między oknem a słupem, natomiast na wschodniej – dwie ukośne strukturalne rysy.

Na zewnątrz wszystkich ścian kościoła występują liczne rysy i spękania ściany. Dodatkowo w ścianie północno-wschodniej dwa ceglane pola wypchnięte są na zewnątrz i odchylone od pionu ok. 10 cm. Cała ściana południowo-wschodnia pochylona jest w kierunku wnętrza kościoła. W elewacji północnej oraz w ścianach zakrystii, między cokołem a belką podwalinową, znajduje się izolacja z papy asfaltowej. PAPA jest popękana, w złym stanie technicznym.

Strop pod obciążeniem dynamicznym w środku rozpiętości ulega ugięciu do 5 cm. W związku ze zmianami geometrii konstrukcji empory występuje rozluźnienie w złączach ciesielskich dochodzące miejscami do 3 cm. Widoczny jest spadek podłogi od środka do zewnątrz miejscami do 18 cm. Konstrukcja stropu porażona jest powierzchniowo szkodnikami biologicznymi (kołatek) w dość znacznym stopniu.

Słup usytuowany w nawie głównej wnętrza kościoła jest wtórnie łączony między częścią południową i południowo-wschodnią na wysokości 1,65 m od poziomu posadzki, z dolną częścią, która została wymieniona. Belki stropowe w środku rozpiętości zostały podparte tymczasowo stemplami drewnianymi ze względu na ich ugięcia i przemieszczenia.

W konstrukcji więźby dachowej występują liczne ubytki w postaci powycinanych elementów więźby. Nadbitki przypuszczalnie wzmocnione są częściowo deskami. Niektóre elementy (zastrzały, rygle, słupy) zostały wymienione na nowe. Cała konstrukcja więźby porażona jest szkodnikami biologicznymi.

W nawie głównej posadzka została wykonana z płytek ceramicznych. Wzdłuż północno-wschodniej części ściany jest ona załamana równoległe do ściany w odległości 80 cm i zapadnięta przy ścianie do głębokości 10 cm. Powstała szczelina o szerokości 2 cm. Wzdłuż zachodniej części ściany widoczne są rozluźnienia

plytek posadzki. Występują liczne spękania tynków zewnętrznych i miejscowe ubytki. Przy gruncie tynki są zawilgoczone i porośnięte mchami. Pod gzymsem widoczne są zacieki. Tynki przy opukiwaniu w wielu miejscach wydają głuchy odgłos, co świadczy o ich odspojeniu od podłoża. Deski osłonowe konstrukcji drewnianej są zawilgoczone.

## Analiza zmian geometrii budowli

Zostały dokonane pomiary odchyleń i przemieszczeń konstrukcji słupowej kościoła. Zmierzono odchylenia od pionu wszystkich słupów narożnych w ścianach zewnętrznych do wysokości 5,5 m (do poziomu gzymesu) oraz słupów wewnętrznych do wysokości 3 m od poziomu posadzki nawy głównej (do poziomu rygli empory).

Odchylenie od pionu słupów zewnętrznych na wysokości 5,5 m wynosi 100 – 360 mm. Wyniki pomiarów słupów pokazano na rysunku. W słupach wewnętrznych wszystkie odchylenia od pionu skierowane są do wnętrza budynku, w części północnej – w kierunku południowym, a w słupach w części południowej – w kierunku północnym. Największe pod względem wartości odchylenie zanotowano w przypadku słupów w południowo-wschodniej części budynku; dochodzi ono do 360 mm. Odchylenie od pionu słupów wewnętrznych jest mniejsze. Na wysokości 3 m wynosi 40 – 130 mm (rysunek).

W części północnej i zachodniej kościoła odchylenie słupów skierowane jest w stronę ścian zewnętrznych. W części południowej i wschodniej występuje odchylenie w kierunku wnętrza nawy głównej. Największe pod względem wartości

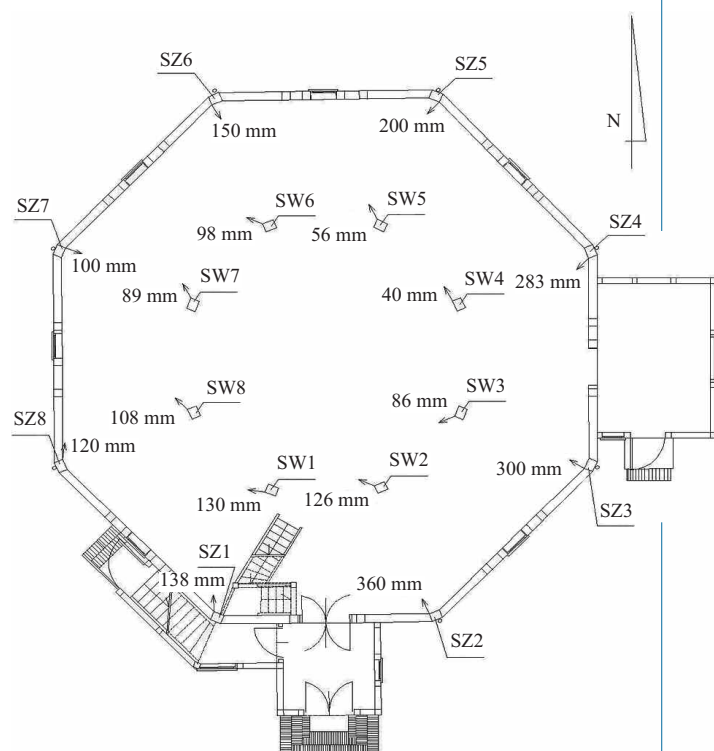
odchylenie (do 130 mm) zaobserwowano w słupach w południowej części budowli.

Wyniki pomiarów wskazują na znaczne odchylenie i przemieszczenie konstrukcji słupowo-ryglowej:

- słupy ścian zewnętrznych pochylone są w kierunku do środka budowli i częściowo w kierunku północnym, a słupy wewnętrznej konstrukcji słupowo-ryglowej w nawie głównej w kierunku północnym i zachodnim;

- niepokojące są wielkości odchylenia od pionu słupów zewnętrznych w ścianie południowo-wschodniej; wartość 360 mm odchylenia słupa SZ2 o przekroju 30 x 30 cm wskazuje na możliwość utraty jego stateczności;

- ściana południowo-wschodnia pochylona jest w kierunku wnętrza budowli w stopniu zagrażającym stateczności konstrukcji;



**Wartość odchylenia od pionu słupów wewnętrznych (SW1 – SW8) i słupów w ścianach zewnętrznych (SZ1 – SZ8)**

*The value of deviation from verticality of internal columns (SW1 – SW8) and columns in external walls (SZ1 – SZ8)*

- kierunek zmiany geometrii słupów wewnętrznych spowodowany jest osiadaniem konstrukcji na skorodowanych biologicznie belkach podwalinowych w ścianie północno-zachodniej i północnej;

- wielkość zmian geometrii konstrukcji słupowo-ryglowej kościoła

