

STAN TECHNICZNY I REMONT SZESNASTOWIECZNEJ DZWONNICY DREWNIANEJ

JACEK HULIMKA, e-mail: jacek.hulimka@polsl.pl

JERZY SĘKOWSKI

Politechnika Śląska, Wydział Budownictwa

Streszczenie: W opracowaniu przedstawiono przypadek szesnastowiecznej dzwonnicy drewnianej, zlokalizowanej na Górnym Śląsku. Wskutek nadmiernego osiadania jednego z kamieni fundamentowych doszło do nadmiernego przechylenia konstrukcji i uszkodzenia części zamków ciesielskich. W połączeniu z silną korozją podwalin doprowadziło to do zagrożenia powstaniem poważnych uszkodzeń, a nawet zniszczeniem konstrukcji. Po szczegółowym rozpoznaniu stanu obiektu oraz podłoża gruntowego przeanalizowano potencjalne możliwości zabezpieczenia i remontu konstrukcji. Do czasu opracowania tekstu konstrukcja dzwonnicy została zrektyfikowana i tymczasowo oparta na nowym fundamencie. Dalsze prace remontowe i konserwacyjne przewidziane są w roku 2017.

Słowa kluczowe: zabytek, konstrukcja drewniana, dzwonnica, awaria, remont

1. Krótki opis obiektu

Drewniana dzwonnica, będąca przedmiotem opracowania, zlokalizowana jest na Górnym Śląsku, w Poniszowicach (do 1936 Ponischowitz, z drobnymi zmianami pisowni; w latach 1936–1945 Muldenau/Oberschlesien), przy kościele parafialnym pod wezwaniem świętego Jana Chrzciciela. Większość materiałów źródłowych podaje, że została ona wzniesiona w roku 1520 [1–5] – jest to jednak efekt błędnego odczytania daty wyciętej na belce nadprożowej, która została w przeszłości odwrócona o 180°. Zarówno na belce (w jej właściwym położeniu), jak i na jednym z elementów izbicy (rys. 1) wycięta jest data 1570.



Rys. 1. Data wycięta na elemencie izbicy (fot. J. Kubik)

Wzniesienie obiektu w roku 1570 potwierdzają badania dendrochronologiczne wykonane przez A. Koniecznego na 24 próbkach (w tym 21 datowanych), cytowane w [6]. Sam kościół datowany jest na rok 1498 (zgodnie z badaniami dendrochronologicznymi [6]) lub 1499 [2]. Jest to prawdopodobnie trzeci obiekt sakralny zbudowanym w tym miejscu – poprzednie, opisane w materiałach źródłowych, pochodziły z roku 1305 i, po pożarze w roku 1399, z 1404 [5]. W [4, 5] wzmiankowane jest istnienie parafii (a więc zapewne i kościoła) już w roku 1175, nie jest to jednak potwierdzone w innych dokumentach.

Wieża (rys. 2) zbudowana jest na rzucie prostokąta o wymiarach (w obrysie, w poziomie gruntu) 7,88×7,95 m i ma wysokość całkowitą nieco poniżej 22 m.



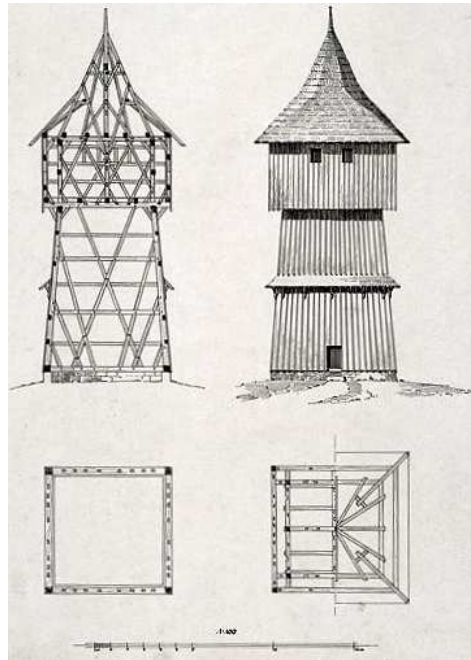
Rys. 2. Widok wieży od strony południowo-zachodniej

Konstrukcję nośną (rys. 3, 4) wykonano jako szkieletową z belek dębowych [6], z czterema narożnymi słupami głównymi, stężonymi krzyżowo w płaszczyznach ścian, z dodatkowymi ryglami i zastrzałami. W oryginale konstrukcja posadowiona była, za pośrednictwem belek podwalinowych, na fundamentach w postaci kamieni węglowych i kamieni pośrednich (na długości podwalin).

Na wysokości około 9,2 m wykonstruowana jest izbica wsparta na oczepach ścian i wspornikowo wystawionych belkach stropowych. Konstrukcję nośną izbicy tworzą dwa systemy słupów – wewnętrzny (8 sztuk), oparty na oczepach nad ścianami części dolnej i zewnętrzny (16 sztuk), oparty na końcach nadwieszonych oczepów i belek stropowych. Dodatkowo, w osi obiektu w izbicy usytuowany jest słup centralny (król) będący głównym elementem więźby dachowej. Słupy w obydwu liniach dosztywnione są zastrzałami i mieczami.

Dach nad izbicą wykonano jako namiotowy, kryty gontem. W dolnej części jest on czterospadowy, a w górnej, silniej nachylonej, ośmiospadowy. Na wysokości wieży wykonano

daszek pośredni, również kryty gontem. Ściany wieży oszalowano pionowymi deskami, z kryciem styków zewnętrznymi listwami.



Rys. 3. Szkic konstrukcyjny wieży wg [4]

Wokół wieży wykonano, jako element wtórny, podmurówkę z gruzobetonu. Komunikację wewnętrzną stanowi oryginalna (1570) schodnia (drabina) drewniana.



Rys. 4. Fragment konstrukcji nośnej dolnej części wieży i izbicy

W wieży, w izbicy, wbudowane są cztery dzwony o masie od 200 do 600 kg, z których najstarszy, „Słowo Pańskie”, datowany jest na rok 1536.

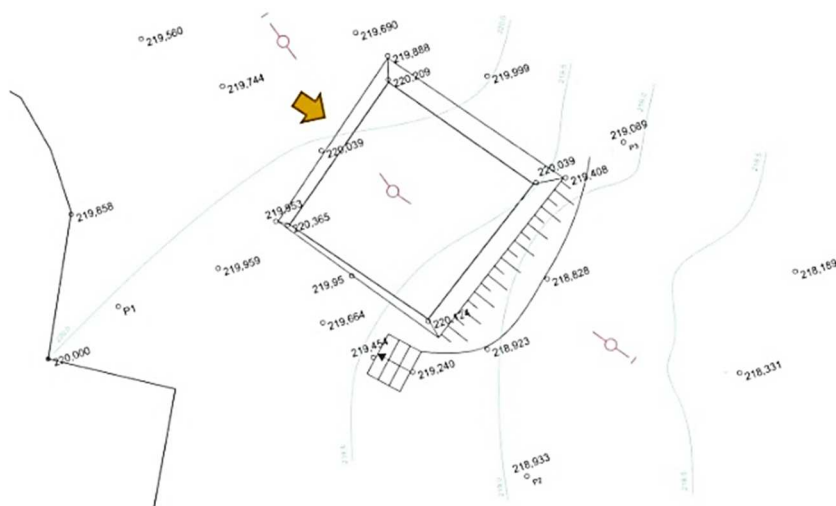
Z danych historycznych wynika, że w roku 1837 wyremontowano dach dzwonnicy ([5], za [1, 2]), a w latach 1871–1903 wymieniono obicie ścian, jednocześnie zmieniając układ otworów okiennych w izbicy [5].

Po raz pierwszy wieża została wpisana do rejestru zabytków w roku 1950 (pod numerem R 305). Po kolejnym remoncie dachu, w roku 1960, została ponownie wpisana do rejestru zabytków, pod numerem A/356/60. W roku 1998 założona została Karta ewidencyjna zabytku (tzw. biała karta) o numerze PSOZ/AR/1063/98 [6]. Zgodnie z zawartymi w niej zapisami stan wszystkich elementów konstrukcyjnych określono wówczas jako dobry. Wśród wymienionych w [6] prac remontowych istotny jest zapis, że w latach 1992–1994 wykonano wzmocnienie fundamentów i wymianę belki podwalinowej po stronie południowej. Niestety, autorzy nie mieli dostępu do dokumentacji technicznej tych prac – trudno zatem powiedzieć, co kryje się pod zapisem „wzmocnienie fundamentów”, istotnym z punktu widzenia stanu obiektu obserwowanego w latach 2015–2016, a opisanego w dalszych rozdziałach.

2. Warunki posadowienia

Kościół pw. św. Jana Chrzciciela w Poniszowicach, podobnie jak drewniana dzwonnica, usytuowane zostały na naturalnym wzniesieniu terenowym. Na przestrzeni lat poziom wzniesienia został najprawdopodobniej nieco podwyższony przez nadsypanie gruntem. Potwierdzają to: całkowite zagłębienie kamieni węglowych i pośrednich stanowiących fundamenty drewnianej wieży oraz fakt wyraźnego obniżenia poziomu posadzki nawy w kościele w stosunku do przylegającego terenu. Prace ziemne miały także miejsce na terenie obecnego cmentarza, w jego niższej części. Sama wieża usytuowana jest nieco wyżej niż kościół.

W celu rozpoznania podłoża gruntowego w obrębie drewnianej dzwonnicy wykonano z powierzchni terenu trzy otwory kontrolne do głębokości 3,3–4,2 m ppt (w układzie pokazanym na rysunku 5) oraz towarzyszące im badania terenowe i laboratoryjne. Jak wykazały przeprowadzone badania, w podłożu do rozpoznanej głębokości występują grunty spoiste (pyły, gliny i iły) w stanie twardoplastycznym oraz średnio zagęszczone piaski, grunty organiczne oraz powierzchniowo zalegające nasypy lub gleba.

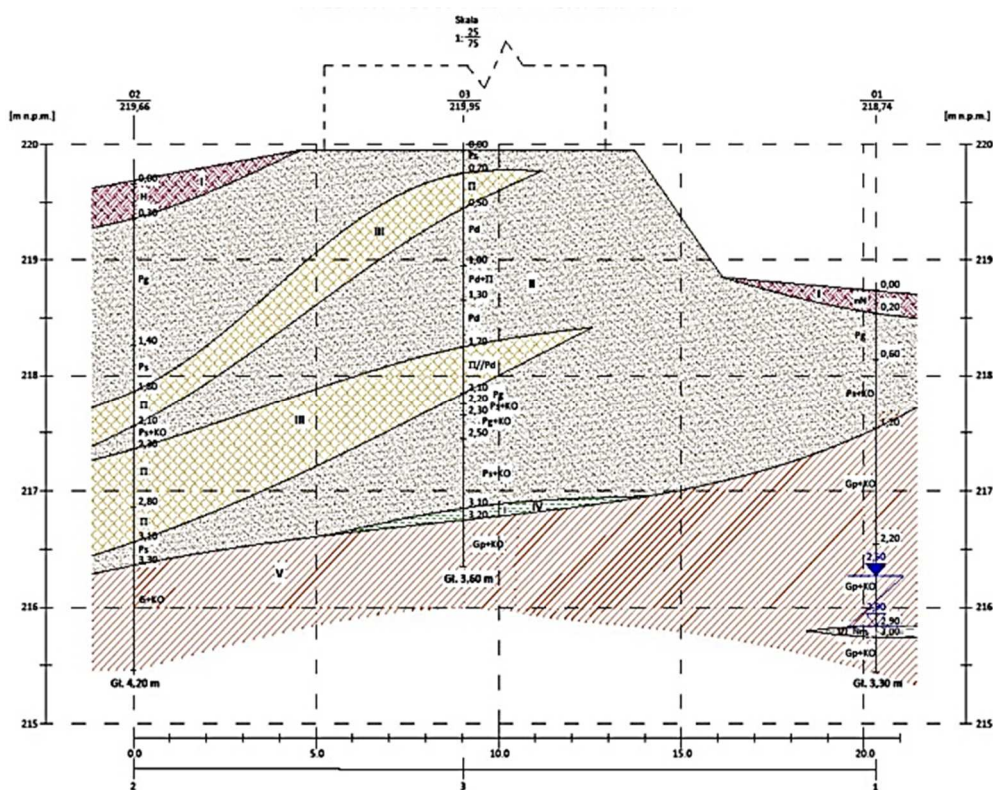


Rys. 5. Układ otworów do badań geotechnicznych

Biorąc pod uwagę rodzaj gruntów i ich stan, wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne (rys. 6):

- warstwa I – grunty nasypowe i gleba, o miąższości 0,0–0,3 m,
- warstwa II – piaski średnie i drobne z dodatkiem pyłu i otoczków oraz piaski zaglinione o $I_D = 0,4$,
- warstwa III – pyły w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,18$,
- warstwa IV – grunty bardzo spoiste, występujące lokalnie, o niewielkiej miąższości,
- warstwa V – grunty spoiste, gliny piaszczyste z otoczkami, o $I_L = 0,24$,
- warstwa VI – grunty organiczne, występujące lokalnie, o niewielkiej miąższości.

Grunty budujące podłoże, z wyjątkiem warstwy I i VI, należy ocenić jako średnio nośne i średnio odkształcalne, w pełni uzasadniające bezpośredni sposób posadowienia istniejącego obiektu. Korzystne są również pod tym względem warunki wodne. Warto przy tym jednak zwrócić uwagę na obecność w podłożu pyłów, to jest gruntów niezwykle wrażliwych na zawilgocenie, a także piasków drobnych, lokalnie zaglinionych, o stosunkowo niewysokim zagęszczeniu. Sprzyjać to może ich dogęszczaniu, a także lokalnemu wymywaniu. A takie okoliczności, w odniesieniu do tego obiektu, są bardzo prawdopodobne – wobec stwierdzonego sposobu posadowienia, usytuowania obiektu, ukształtowania terenu i bliskości grobów oraz drzew (w tym usuniętych w różnych okresach czasu).



Rys. 6. Przekrój geotechniczny pod wieżą dzwonnicy

3. Stan techniczny konstrukcji wieży wiosną 2016 roku

Podczas wizji lokalnych obiektu stwierdzono, że stan techniczny większości elementów drewnianej konstrukcji nośnej wieży jest dobry – wykazywały ona jedynie symptomy naturalnego zużycia, wynikające z wieku. Jednocześnie, stwierdzono jednak szereg uszkodzeń mających istotny wpływ na bezpieczeństwo użytkowania wieży oraz na jej trwałość.

Do najistotniejszych uszkodzeń należały:

- silne osiadania konstrukcji widoczne w jej południowo-zachodnim narożu,
- wynikające z powyższego odchylenie wieży od pionu (o około 3°),
- bardzo silne uszkodzenia elementów konstrukcji nośnej (podwalin, słupów, stężeń) w sąsiedztwie osiadającego naroża (rys. 7),
- zniszczenie części zamków ciesielskich w połączeniach elementów jak wyżej,
- silna deformacja ścian zachodniej przy osiadającym narożu (rys. 8),
- bardzo silne uszkodzenia korozyjne w obrębie belek podwalinowych (rys. 9),
- lokalnie bardzo silne uszkodzenia korozyjne elementów konstrukcyjnych daszku pośredniego (rys. 10),
- lokalnie bardzo silne uszkodzenia korozyjne lub mechaniczne desek i listew w szalowaniu ścian (rys. 11),
- lokalne uszkodzenia korozyjne innych elementów drewnianych,
- silne uszkodzenia, a lokalnie zniszczenie obwodowej podmurówki w sąsiedztwie osiadającego naroża (rys. 12).

Przegląd wykonany w kwietniu 2016 r. wykazał pogorszenie się stanu konstrukcji (w tym przyrost przemieszczeń) w stosunku do stanu z czerwca 2015 r.



Rys. 7. Uszkodzone elementy konstrukcyjne w południowo-zachodnim narożu wieży

4. Analiza przyczyn powstania obserwowanych uszkodzeń

Obserwowane w konstrukcji wieży uszkodzenia podzielić można na dwie podstawowe grupy.

Pierwszą z nich stanowią uszkodzenia i deformacje elementów konstrukcyjnych towarzyszące osiadaniu jednego z narożników, a także zniszczenie podmurówki. Wszystkie te uszkodzenia spowodowane są istotną zmianą geometrii sztywnego, wielokrotnie niewyznaczonego statycznie szkieletu nośnego w wyniku obniżenia poziomu posadowienia jednego z narożnych kamieni fundamentowych. Samo osiadanie kamienia węglowego wprost wynikać musi ze

zmiany warunków gruntowo-wodnych w podłożu, a w szczególności ze zmiany warunków migracji wód gruntowych. Wieża posadowiona jest na pagórku, na terenie użytkowanego od kilkuset lat cmentarza. Tym samym, w podłożu gruntowym regularnie dochodzi do migracji wód opadowych z pagórka do usytuowanego niżej naturalnego zbiornika wody. Trasy tej migracji nie są stałe, bowiem specyfika terenu cmentarza powoduje, że ciągłość gruntu w wielu miejscach przerywana jest dawnymi pochówkami. W podłożu panuje zatem ogromna zmienność warunków oporu przepływu, na dodatek niestabilna w czasie. W efekcie dochodzi w nim do licznych zmian dróg przepływu wody, a ten narusza parametry podłoża – poprzez dogęszczanie lub wymywanie poszczególnych typów gruntów lub zmianę ich sztywności. Do powyższego przyczyniać się mogą zmiany zadrzewienia terenu, a w szczególności wycinka starych drzew, odprowadzających z podłoża znaczne ilości wody. Na terenie widoczne są pozostałości po licznych drzewach, a dostępne materiały potwierdzają wycięcie w 2007 roku 10 świerków w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu.



Rys. 8. Deformacja ściany zachodniej



Rys. 9. Stan techniczny belki podwalinowej – widok po demontażu jesienią 2016 r.

Druga grupa obejmuje uszkodzenia korozyjne drewna wprost wynikające z długoletniej eksploatacji obiektu narażonego na bezpośredni wpływ zmiennych czynników atmosferycznych (deszcz, wiatr, temperatura). W przypadku belek podwalinowych do powstania

znaczących uszkodzeń korozyjnych przyczynił się dodatkowo fakt podwyższenia poziomu gruntu wokół wieży (a tym samym obsypania belek gruntem) oraz wykonanie podmurówki. Obydwa te zabiegi spowodowały trwałe zawilgocenie elementów, bowiem istotnie utrudniały ich naturalne wysychanie.



Rys. 10. Przykład uszkodzeń konstrukcji daszku pośredniego



Rys. 11. Przykład uszkodzeń elementów szalowania ścian

5. Analiza możliwości i uwarunkowań dalszego bezpiecznego użytkowania wieży

Obserwowane wiosną 2016 roku skutki osiadania jednego z naroży wieży kazały stwierdzić, że jej stan jest awaryjny [7]. Wynikało to z faktu przechylenia konstrukcji, zagrażającego jej stabilności, na co nakładały się uszkodzenia najsilniej wytężonych elementów nośnych w sąsiedztwie osiadającego naroża. Szczególnie groźne były tutaj uszkodzenia części zamków ciesielskich.

Nie sposób było stwierdzić, jaka jest stabilność obniżonego kamienia węglowego, natomiast wyraźne zwiększenie jego osiadań w stosunkowo krótkim czasie kało przypuszczać, że proces ten postępuje, prowadząc do powolnego, ale konsekwentnego przyrostu zagrożenia. Stwierdzone, bardzo silne uszkodzenia korozyjne belek podwalinowych również przyczyniały się do osłabienia stateczności i nośności całej konstrukcji.

Pozostałe uszkodzenia miały charakter drugorzędny, jednak pozostawienie ich bez naprawy skutkować musiało powolnym pogarszaniem się stanu całej konstrukcji, prowadzącym do szybkiego wzrostu zakresu, a zatem i kosztów koniecznych napraw. W szczególności dotyczyło to uszkodzonych (skorodowanych) elementów obudowy (desek i listew szalunkowych) oraz elementów nośnych daszku pośredniego.

W opisanej sytuacji konieczne było jak najszybsze podjęcie niezbędnych prac remontowych, obejmujących pełną stabilizację konstrukcji, wymianę najsilniej uszkodzonych elementów drewnianych oraz naprawę i konserwację pozostałych elementów. Oczywistym zaleceniem było wykonanie stabilnego fundamentu, gwarantującego pewne i niezmiennie w czasie podparcie całej konstrukcji, a także wymiana niemal całkowicie zniszczonych belek podwalinowych.



Rys. 12. Zniszczenie podmurówki przy osiadającym narożu

Na etapie ekspertyzy rozpatrywano szereg scenariuszy prowadzenia prac. Wariantem skrajnym była rozbiórka konstrukcji drewnianej i jej odtworzenie (po wymianie najsilniej zniszczonych elementów oraz naprawie i konserwacji pozostałych) na nowym fundamencie. Drugą skrajnością było uniesienie wieży w całości, na tymczasowej konstrukcji nośnej, wykonanie nowego fundamentu i opuszczenie jej w pierwotne położenie, lecz na nowe podwaliny; towarzyszyć temu miała rektyfikacja całego obiektu.

Było rzeczą oczywistą, że, niezależnie od rozwiązania czysto konstrukcyjnego, popartego projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę, ostateczny wybór sposobu wykonania remontu zależy będzie od decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków – jak już opisano wcześniej, przedmiotowa dzwonnica należy do najstarszych, oryginalnie zachowanych, w Polsce.

Ostatecznie, podjęta została decyzja o uniesieniu wieży w całości (na tymczasowej stalowej ramie) i posadowieniu jej, z jednoczesną rektyfikacją, na żelbetowym fundamencie pośrednim, wykonanym w postaci zamkniętej, obwodowej ramy fundamentowej, opartej na ośmiu palach żelbetowych. W roku 2016 wykonano fundament i przeprowadzono rektyfikację

wieży, z pozostawieniem jej na tymczasowej konstrukcji wsporczej. W roku 2017 przewidziano założenie nowych, dębowych podwalin i ostateczne ustabilizowanie wieży, a także ogólne prace remontowe i konserwatorskie. Opisane działania bazowały na niezależnym wykonanym projekcie budowlanym i wykonawczym oraz pozwoleniu konserwatorskim.

6. Podsumowanie

W opracowaniu przedstawiono przypadek zabytkowej wieży drewnianej, zagrożonej wskutek postępującego osiadania jednego z naroży. Generalnie, stan techniczny obiektu uznać należało jako dobry – ale tylko w odniesieniu do elementów konstrukcyjnych zlokalizowanych powyżej poziomu gruntu. W przypadku podwalin stopień destrukcji drewna był bardzo wysoki, co, w połączeniu z utratą stabilności jednego z kamieni węglowych, realnie groziło zniszczeniem konstrukcji. W wyniku odpowiednio szybko podjętych kroków zaradczych obiekt został ustabilizowany, a obecnie poddany jest pracom remontowym i konserwacyjnym.

Literatura

1. Fiolka M: Geschichte der Pfarrei Ponischowitz. Selbstverlag des Verfassers, 1925.
2. Kloss E., Rode H., Stepf W., Eberle H.: Die Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Tost-Gleiwitz. Wilh. Gottl. Korn Verlag, Breslau, 1943.
3. Dienwiebel H.: Oberschlesische Schrotholzkirchen. Heydebrand Verlag, Breslau, 1938.
4. Wiggert E., Burgemeister L.: Die Holzkirchen und Holztürme der Preussischen Ostprovinzen. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1905.
5. Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa Nr PSOZ/AR/1063/98. Dzwonnica przy kościele pod wezwaniem świętego Jana Chrzciciela, Poniszowice. Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie, 1998.
6. Ruszczyk G (badania dendrochronologiczne: Konieczny A.): Kościoły na Śląsku z XV i początku XVI wieku (Bojszów, Gliwice, Księży Las, Łaziska, Łącza, Poniszowice). Inwentarz drewnianej architektury sakralnej w Polsce. Zeszyt 2a. Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, 2012.
7. Hulimka J., Sękowski J.: Ekspertyza w sprawie stanu technicznego drewnianej wieży dzwonnicy przy kościele pw. św. Jana Chrzciciela w Poniszowicach. Gliwice, 2016.

TECHNICAL CONDITION AND REPAIR OF THE SIXTEENTH CENTURY WOODEN BELL TOWER

Abstract: Paper presents a case of reparation of the sixteenth-century wooden bell tower located in Upper Silesia. Because of the critical settlement of one of the foundation stones, an excessive tilt of the construction and the damage to the part of carpentry locks occurred. In conjunction with heavy corrosion of the ground floor beams the risk of a new substantial damage or even risk of collapse of the whole structure appeared. After the detailed inspection of the structure and soil base, the possible ways of repair and protection were analyzed. The structure of the bell tower has been rectified and temporarily supported on a new foundation while the paper was written. Further reparation and conservation works are scheduled for the year 2017.

Keywords: monument, wooden structure, bell tower, failure, repair