

Maciej Prarat

O potrzebie badań ciesielskich konstrukcji młynów wietrznych na przykładzie prac konserwatorskich przy koźlaku z Bierzgłowa na ziemi chełmińskiej

On the need of research into windmill carpentry constructions on the example of conservation work on the post mill in Bierzgłowo in the Chełmno region

Młyny wietrzne od wieków stanowiły charakterystyczny element krajobrazu wsi. Są one również ciekawym przykładem stosowania skomplikowanych konstrukcji ciesielskich wykorzystywanych w urządzeniach mechanicznych.

W dotychczasowej literaturze poruszano już problemy związane nie tylko z ich charakterystyką, ale także ochroną i konserwacją. Publikacje te omawiają stan zachowania oraz podstawowe metody dokumentacji – opisową, fotograficzną i rysunkową. Skupiają uwagę głównie na typach wiatraków oraz różnorodności zastosowanych systemów transmisji i przemiału¹. Nieliczne publikacje zajmują się analizą samej konstrukcji².

Obecny rozwój badań nad konstrukcjami ciesielskimi tak budynków drewnianych, jak i więźb dachowych związany jest z analizą połączeń, rodzajem użytego budulca, jego obróbką oraz systemem ciesielskich znaków montażowych³. Takie podejście skłania do próby nowego spojrzenia również na skomplikowane konstrukcje młynów wietrznych.

Głównym tematem niniejszego tekstu będzie zatem próba analizy i rozwarstwienia chronologicznego zmian w strukturze koźlaka z Bierzgłowa oraz zdefiniowanie przydatności tej wiedzy w kontekście prowadzonych prac konserwatorskich.

Zanim jednak przystąpimy do tego, warto pokrótce przedstawić rodzaje młynów wietrznych wraz z ich podstawowymi elementami, tak by ułatwić dalsze rozważania. Najpopularniejszym i zarazem najstarszym typem

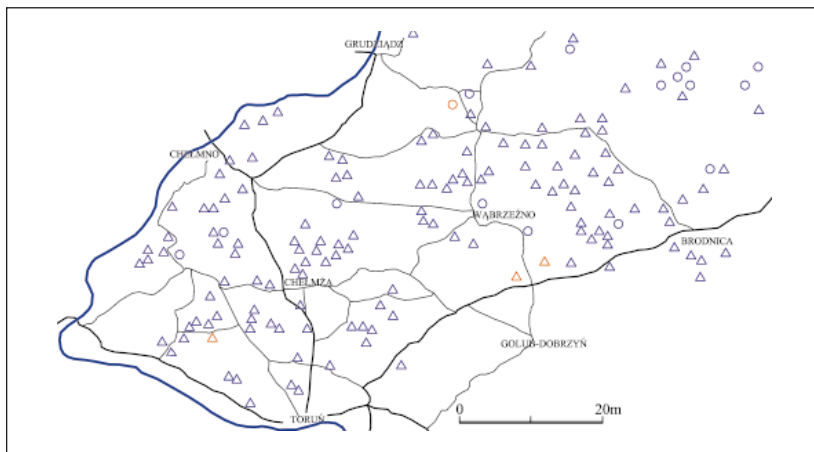
For centuries windmills have constituted a characteristic element of the country landscape. They are also an interesting example of using complicated carpentry constructions applied in mechanical devices.

The issues connected not only with their characteristics, but also with their protection and conservation have already been discussed in the professional literature. Such publications present the state of preservation and basic methods of documentation – descriptive, photographic and graphic. They mainly focus on types of windmills and the diversity of the applied systems of transmission and grinding¹. Few publications include the analysis of the construction itself².

Current development of research on carpentry constructions of both wooden buildings and roof rafter framing is connected with an analysis of joints, the type of building material used, its processing and the system of carpentry assembly marks³. Such an approach encourages to try taking a new look at the complicated constructions of windmills.

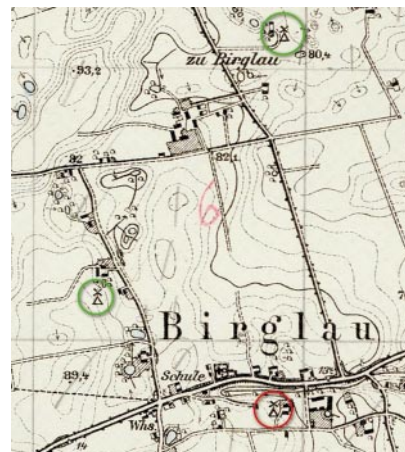
The main aim of the current text is an attempt at an analysis and chronological stratification of changes in the structure of the post mill from Bierzgłowo, as well as defining the usefulness of such knowledge in the context of the conducted conservation work.

However, before we embark on such considerations, it might be worthwhile to briefly present kinds of windmills with their basic elements in order to facilitate further deliberations. The most popular and also the oldest type of windmill is the post mill, also known as the open



Ryc. 1. Rozmieszczenie wiatraków na ziemi chełmińskiej na przełomie XIX i XX w. Oznaczenia: trójkąt – koźlak, kółko – holender, paltrak; kolor niebieski – wiatrak nieistniejący, kolor czerwony – wiatrak istniejący (oprac. M. Prarat)

Fig. 1. Distribution of windmills in the Chelmino land at the turn of the 19th and 20th c. Legend: a triangle – a post mill, a circle – a Hollander, Paltrok; blue colour – a non-existent windmill, red colour – an existing windmill (made by M. Prarat)



Ryc. 2. Bierzglowo. Mapa wsi z 1909 r. Czerwona obwódka – wiatrak istniejący; zielona obwódka – wiatrak nieistniejący. Oprac. M. Prarat na podstawie Topographische Karte, nr 2876 Birglau 1909

Fig. 2. Bierzglowo. Map of the village from 1909. A red ring – an existing windmill; a green ring – a non-existent windmill. Made by M. Prarat on the basis of Topographische Karte, no 2876 Birglau 1909.



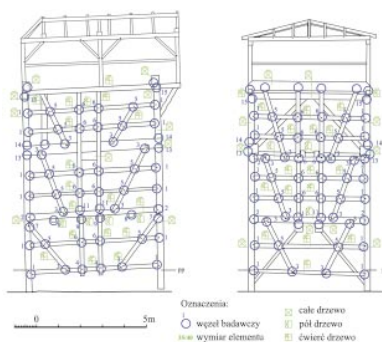
Ryc. 3. Bierzglowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Widok od strony lewej. Stan z kwietnia 2010 r. (fot. M. Prarat, 2010)

Fig. 3. Bierzglowo, post mill from 1867. View from the left side. State in April 2010 (photo by M. Prarat, 2010)



Ryc. 4. Bierzglowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Rygiel ściany wejściowej na najwyższej kondygnacji. Napis kredką: Piotr Jasinowski 1867 (fot. M. Prarat, 2010)

Fig. 4. Bierzglowo, post mill from 1867. Spandrel beam of the entrance wall on the top storey. Inscription in crayon: Piotr Jasinowski 1867 (photo by M. Prarat, 2010)



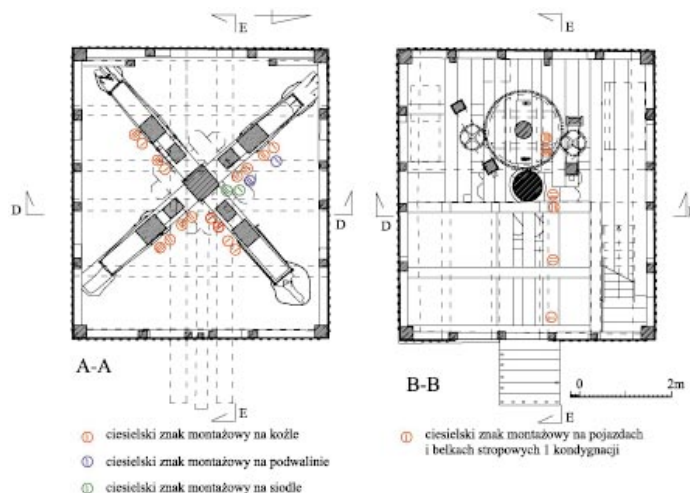
Ryc. 5. Bierzglowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Badania architektoniczne. Analiza. Ściana odwrotna i lewa od strony odwiązania bez odskowania z oznaczeniem rodzaju użytego budulca i węzłów konstrukcyjnych (oprac. M. Prarat, 2010)

Fig. 5. Bierzglowo, post mill from 1867. Architectonic research. Analysis. The lee and left walls, from the side of fitting, without boarding and with marked types of building material used and construction joints (made by M. Prarat, 2010)



Ryc. 6. Bierzglowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Widok na pierwszą kondygnację ze sztembrem i mącznicą (fot. M. Prarat, 2010)

Fig. 6. Bierzglowo, post mill from 1867. View onto the first storey with the sztember and mącznica (photo by M. Prarat, 2010)



Ryc. 7. Bierzglowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Badania architektoniczne. Analiza. Rzut przyziemia i pierwszej kondygnacji z oznaczeniem występujących znaków montażowych (oprac. M. Prarat, 2010)

Fig. 7. Bierzglowo, post mill from 1867. Architectonic research. Analysis. Plan of the basement and the first storey with indicated occurring assembly marks (made by M. Prarat, 2010)

młyna wietrznego jest koźlak, zwany również wiatrakiem słupowym. Posiada on nieruchomą podstawę: podwaliny i słup zwany sztembrem. Na nim ustawiona jest pozioma belka – mącznica, na której osadzony jest główny korpus budynku. Drugim typem jest holender, zwany wiatrakami wieżowym. W tym wypadku obrotowa jest tylko głowica z dachem. Trzecim, najmłodszym jest paltrak. Zasadniczo działa w ten sam sposób, co koźlak, z tym, że zastosowano w nim system szyn i rolek, na których obraca się cały budynek⁴.

Najstarsze młyny napędzane były siłą wody. Znano je już na terenie Europy od VI w. n.e.⁵ Na terenie ziem polskich również w pierwszej kolejności pojawiły się młyny wodne. Najstarsza wzmianka o wiatraku z północnej Polski pochodzi z 1271 r.⁶ Na Śląsku wymieniane są one w 1149 r.⁷ Koźlaki rozpowszechniły się na większą skalę od XIV w. Holendry liczniej występowały od końca XVIII w. Paltraki popularne stały się w XIX stuleciu, w okresie tym nastąpił także największy rozwój młynarstwa wietrzego. Jednym z terenów, na których wiatraki występowały najliczniej, były Kujawy⁸. Także na graniczącej z nią ziemi chełmińskiej stanowiły one ważny element przetwórstwa zbożowego. Na obrazie z widokiem Chełmna z około połowy XVII w. odnajdujemy sylwetkę wiatraka za murami miejskimi⁹. Nieco dokładniejsza ikonografia, na której bez problemu rozpoznać można wiatrak wieżowy – holender, pochodzi z 1708 r.¹⁰

Pierwszym i właściwie do tej pory jedynym opracowaniem, w którym przedstawiono młynarstwo wietrzne ziemi chełmińskiej, jest książka o etnografii tego terenu W. Łęgi¹¹. W 1938 r. doliczył się on 72 wiatraków na tym obszarze, zaś analizując pruskie mapy sztabowe z początku XX w. zidentyfikował 106 koźlaków i 13 holendrów¹². Mapy te, przejrane ponownie przez autora, dały nieco inne liczby, zważywszy na szerzej potraktowany obszar ziemi chełmińskiej¹³. Na początku XX w. zidentyfikowano 125 koźlaków oraz 17 holendrów, a być może i paltraków (ryc. 1). Daje to całościową liczbę ponad 140 młynów wietrznych, z tym że większa ich liczba znajdowała się na obszarze północno-wschodnim¹⁴.

Pojedyncze informacje na temat wiatraków odnajdujemy również w aktach katastralnych poszczególnych wsi¹⁵.

Do dnia dzisiejszego zachowały się tylko cztery młyny wietrzne na ziemi chełmińskiej. Trzy koźlaki: w Bierz głowie¹⁶, Kurkocinie¹⁷, Pułkowie i jeden murowany holender w Radzynie Chełmińskiej¹⁸. Wszystkie wiatraki są zdekompletowane i popadają w ruinę.

Na powrót do pełnej świetności ma szansę wiatrak w Bierz głowie, do którego sporządzono pełną dokumentację¹⁹, a obecnie prowadzone są już prace konserwatorskie²⁰.

Wieś Bierz głowo położona jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie toruńskim, gminie Łubianka. W okresie średniowiecza była to zakonna osada czynszowa na prawie chełmińskim²¹. Po utworzeniu Prus Królewskich, w 1520 r. przeszła pod władzę miasta Torunia²². Pod koniec XVIII w. osada miała 15 włók czynszowych oraz 4 kościelne wolne. Zamieszkiwało ją 94 chłopów. Do końca XVIII w. nie odnaleziono żadnej

trestle post mill. It has an immobile base: the foundations and the vertical post called 'sztember'. A horizontal beam called 'mącznica' was fixed upon it, on which the main body of the building was mounted. The second type is the Hollander, also known as the tower mill. In its case only the cap with the roof can rotate. The third and youngest is the Paltrok mill. Basically it operates on the same principle as the post mill, although it is equipped with a system of rails and rollers on which the whole building rotates⁴.

The oldest mills were powered by water. They were known in Europe since the 6th c. A.D.⁵ Water mills appeared first also in the lands of Poland. The oldest mention of a windmill in northern Poland came from 1271⁶. In Silesia windmills were mentioned in 1149⁷. Post mills became more popular in the 14th c. Hollanders occurred more commonly since the end of the 18th c. Paltroks became popular in the 19th century, and it was also the period when wind mills developed most rapidly. Kuyavia was one of the regions where windmills were most numerous⁸. They also constituted an important element of corn processing in the neighbouring Chełmno (Kulm) lands. In the painting showing a view of Chełmno from about the mid-17th c. we can discern a silhouette of a windmill outside the town walls⁹. A slightly more detailed iconography comes from 1708, in which the tower mill – a Hollander can be easily recognised¹⁰.

The first and so far the only study presenting the windmill industry in the Chełmno region is the book about the ethnography of the area by W. Łęga¹¹. In 1938, he counted 72 windmills in the area, while analysing a Prussian military map from the beginning of the 20th c. he identified 106 post mills and 13 Hollanders¹². Those maps, checked again by the author of this text, yielded slightly different numbers after taking into consideration more broadly treated area of Chełmno land¹³. At the beginning of the 20th century, 125 post mills and 17 Hollanders, or perhaps even Paltrok mills were identified (fig. 1). Altogether it resulted in the number of over 140 windmills, though a large number of them were located in the north-eastern area¹⁴.

Isolated pieces of information concerning windmills can also be found in the cadastral records of particular villages¹⁵.

Until today only four windmills have been preserved in the Chełmno region. Three post mills: in Bierz głowo¹⁶, Kurkocin¹⁷, Pułkowo and one masonry Hollander in Radzyna Chełmińska¹⁸. All the windmills are incomplete and falling into decay.

The windmill in Bierz głowo, for which a complete documentation has been collected¹⁹ and conservation work is already being carried out²⁰, has a chance to be restored to its former glory.

The village of Bierz głowo is located in the Kuyavia-Pomerania Voivodeship, in Toruń county, district of Łubianka. During the medieval period it was a monastic tenure according to the Kulm law²¹. After Royal Prussia was established in 1520, it was taken over by the city authorities in Toruń²². Towards the end of the 18th c. the settlement encompassed 15 rent 'włoka' (unit of area) and 4 free church ones, and was inhabited by 94 peasants. No mention concerning windmills was found un-

wzmianki dotyczącej wiatraków. Pod koniec XIX w. osadę zamieszkiwało 381 osób²³. W 1909 r. znajdowały się tam trzy drewniane koźlaki (ryc. 2)²⁴.

Interesujący nas wiatrak położony jest w południowej części wsi, na niewielkim wzniesieniu (ryc. 3). Od głównej drogi prowadzi do niego wjazd obok gospodarstwa należącego pierwotnie do młynarza. Po drugiej stronie drogi znajduje się kościół.

Wiatrak powstał w 1867 r. Wybudowany został najprawdopodobniej przez Piotra Jasinowskiego, o czym informuje nas napis kredką wykonany na ryglu ostatniej kondygnacji (ryc. 4). Ostatnim młynarzem był Władysław Walter. Wiatrak od początku znajdował się w rękach jednej rodziny. Zaprzestano w nim pracy w 1958 r.²⁵

Zbudowany został na rzucie prostokąta zbliżonego do kwadratu. Składa się z dwóch kondygnacji, zwieńczonych wysoką ścianką kolankową z płaskim daszkiem trójspadowym²⁶. Budynek jest oszalowany, dach zaś pokryty jest papą.

Główne wejście znajduje się na poziomie pierwszej kondygnacji od ściany wejściowej. Prowadzą do niego schody zewnętrzne. Na kondygnacji tej znajduje się górna część sztembra z mącznicą, czyszczarka i odsiewacz cylindryczny (ryc. 6). Na osi środkowej usytuowano wał sztorcowy z żeliwnym kołem trybowym, napędzającym dwa mniejsze żeliwne koła połączone z wrzecionami napędzającymi w wyższej kondygnacji złożenia kół młyńskich – tzw. francuzów. Wrzeciona osadzone są na ręcznym regulatorze, dzięki któremu możliwa była zmiana rozstawu kamieni.

Na drugi poziom prowadzą schody wewnętrzne. Znajduje się tam główny mechanizm napędowy, na który składa się wał skrzydłowy i koło pałeczne. Samo koło zbudowane zostało z sześciu par krążyn przenikających się w trzech warstwach połączonych drewnianymi kołkami i śrubami. Od góry obwód koła obejmuje stawidło, tworzące wraz z biczyskiem i prasą układ hamulcowy. Koło pałeczne wprawia w ruch żeliwne koło pionowego wału sztorcowego, który jak już opisano, przechodzi na niższą kondygnację napędzając złożenia kół młyńskich. Pomiędzy nimi znajduje się zachowany jeszcze fragment windy śrubowej do podnoszenia kół młyńskich. Na głównym wale od strony wejściowej znajdują się dwa koła. Służą do napędzania wału windy, który znajduje się tuż obok. Na wale tym znajdowały się dwa dodatkowe koła.

Głównym elementem nośnym jest sztember osadzony na podwalinach wzmocnionych podwójnymi zastrzałami zwanymi koźlami. Od góry widoczne jest siodło, które spoczywa na dwóch pojazdach. Pomiędzy nimi znajdował się dyszel.

Konstrukcja ścian składa się z czterech głównych narożnych słupów. Ściana odwietrzna ma dwa słupy środkowe, na każdym zaś poziomie również dwa rygle, które wzmocnione są dodatkowo dwoma lub czterema zastrzałami (ryc. 5). Ściana wejściowa z trzema słupami pośrednimi w dolnej części ma jeden rygiel i dwa zastrzały, w górnej zaś tylko jeden zastrzał przechodzący przez pięć rygli. Ściany boczne, również podzielone ryglami pośrednimi i mącznymi na trzy strefy, posiadają dwa słupy środkowe przez całą wysokość wiatraka oraz po dwa zastrzały w każdej części.

til the end of the 18th c. At the end of the 19th c. the settlement was inhabited by 381 people²³. In 1909, three wooden post mills could be found there (fig. 2)²⁴.

The windmill we are interested in is located in the southern section of the village, on a small hill (fig. 3). From the main road it can be reached by an entrance situated next to a farmstead originally owned by the miller. The church is located on the other side of the road.

The windmill was erected in 1867. It seems to have been built by Piotr Jasinowski, which can be inferred from the crayon inscription found on the spandrel beam of the last storey (fig. 4). The last miller was Władysław Walter. Since the very beginning the windmill was in the hands of one family. It was abandoned in 1958²⁵.

It was built on the plan of a rectangle resembling a square. It consisted of two storeys ended with a tall outer attic wall and a flat three-pitched roof²⁶. The building was boarded, and the roof covered with tar paper.

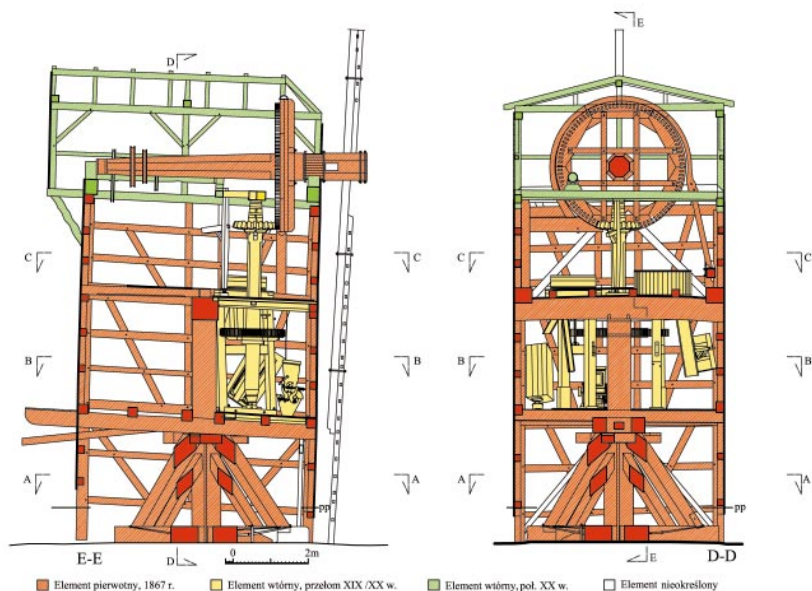
The main entrance was located on the level of the first storey from the entrance wall. It could be accessed by outside stairs. On this storey there was an upper part of the vertical post 'sztember' with the horizontal beam 'mącznica', a cleaner and a cylindrical sieve (fig. 6). On the central axle there was an upright shaft with a cast-iron cogwheel powering two smaller cast-iron wheels connected with spindles powering sets of mill wheels – the so called Frenchies – located on the upper storey. Spindles were set on a manual regulator, due to which it was possible to change the gauge of millstones.

The second level can be reached by inside stairs. The main drive consisting of a camshaft and a break wheel was located there. The wheel itself was made of six pairs of centrings merging in three layers and joined with wooden pegs and bolts. From the top the circumference encompasses the sluice-gate which, together with the whipstock and the press, makes up the brake system. The break wheel sets in motion the cast-iron wheel of the vertical upright shaft which, as has already been described, passes into the lower level where it powers the set of mill wheels. Between them there is a still preserved fragment of a winch for lifting mill wheels. On the main shaft from the entrance side there were two wheels which served to power the shaft of the lift located alongside. There used to be two additional wheels on that shaft.

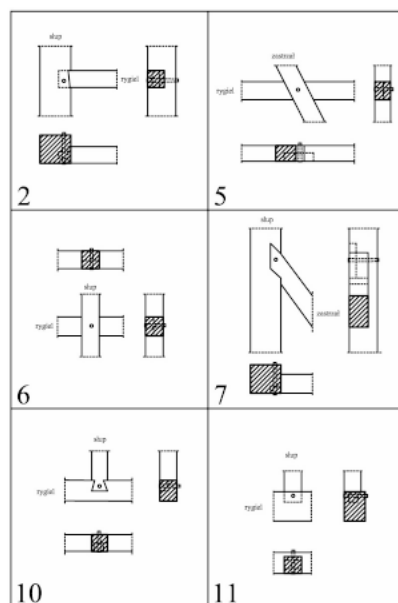
The main load bearing element is the vertical post 'sztember' mounted on the footings reinforced with double angle struts called trestles. Visible from the top is the saddle resting on two cars between which the drag pole was located.

The wall construction consists of four main corner posts. The windward wall has two central posts, with two spandrel beams on each level which are additionally reinforced with two or four angle struts (fig. 5). The entrance wall with three intermediate posts has one spandrel beam and two angle struts in its lower part, while in the upper part it has only one angle strut passing through five spandrel beams. Side walls, also divided by intermediate and flour spandrel beams into three sections, possess two central posts along the whole height of the windmill and two angle struts in each section.

In 2009, a complete measuring and drawing inventory of the windmill in the scale 1:20 was made, and all



Ryc. 8. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Badania architektoniczne. Rozwarstwienie chronologiczne (oprac. M. Prarat, 2010)
 Fig. 8. Bierzłowo, post mill from 1867. Architectonic research. Chronological stratification (made by M. Prarat, 2010)



Ryc. 9. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Badania architektoniczne. Analiza. Podstawowe złącza ciesielskie (oprac. M. Prarat, 2010)
 Fig. 9. Bierzłowo, post mill from 1867. Architectonic research. Analysis. Basic carpenters' joints (made by M. Prarat, 2010)



Ryc. 10. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Rygiel ściany prawej z widocznym zacięciem – śladem po transporcie budulca (oprac. M. Prarat, 2010)
 Fig. 10. Bierzłowo, post mill from 1867. Spandrel beam of the right-hand wall with a visible notch – a trace of transporting the building material (made by M. Prarat, 2010)



Ryc. 12. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Fragment koła palecznego podczas prac konserwatorskich. Na krążynie zachowane dwa systemy ciesielskich znaków montażowych wykonanych dłutem i niebieską kredką (fot. M. Prarat, 2010)
 Fig. 12. Bierzłowo, post mill from 1867. Fragment of the break wheel during conservation work. Two systems of carpenters' assembly marks made with chisel and blue crayon preserved on the centring (photo by M. Prarat, 2010)



Ryc. 11. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Władysław Walter na tle wiatraka. Zdjęcie z lat 30. XX w. (zbiory prywatne)
 Fig. 11. Bierzłowo, post mill from 1867. Władysław Walter with the windmill in the background. Photo from the 1930s. (a private collection)



Ryc. 13. Bierzłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Montaż wału głównego z kołem palecznym podczas prac konserwatorskich prowadzonych od sierpnia 2010 (fot. M. Prarat, 2010)
 Fig. 13. Bierzłowo, post mill from 1867. Mounting of the main shaft with break wheel during conservation work carried out since August 2010 (photo by M. Prarat, 2010)

W 2009 r. wykonana została pełna inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa wiatraka w skali 1:20 z wprowadzeniem numeracji wszystkich elementów. Zawiera ona rzuty wszystkich kondygnacji włącznie z więźbą dachową, przekroje poprzeczny i podłużny, cztery elewacje oraz dodatkowo ściany konstrukcji szkieletowej bez odeskowania. Podczas wieloletniego nieużytkowania wiatrak uległ znacznemu przechyłowi w kierunku odwietrznej. Co ciekawe, przechył nastąpił tylko w konstrukcji szkieletowej, w pionie natomiast dalej pozostał główny słup – sztember. Charakter dokumentacji wymagał zatem odzwierciedlenia odchyłań i wypaczeń. Dlatego też na wszystkich kondygnacjach założono poziom zero (tam gdzie się dało, po jego linii również siatka). Odchył wszystkich słupów w poszczególnych kondygnacjach dodatkowo sprawdzany był z pionem. Sama ścianka kolankowa wraz z dachem została zrekonstruowana schematycznie na podstawie zachowanych fragmentów.

Podczas inwentaryzacji przeprowadzono również badania architektoniczne (ryc. 6, 7, 8). Objęły one analizę użytego budulca, sposobu jego obróbki, poszczególnych złączy oraz systemu ciesielskich znaków montażowych.

Całego drzewa użyto oczywiście do głównych elementów konstrukcyjnych, czyli sztembra o średnicy 70 cm i mącznicy o przekroju 70 na 70 cm. Z drzewa tego wykonano również pojazdy o wymiarach 36 na 40 cm. W ścianach szkieletowych z całego drzewa wykonano główne słupy narożne o średnim przekroju 26 na 26 cm, a także rygle mączne o średnim przekroju 45 na 45 cm. Półdrzewo wykorzystano przy belkach stropowych wszystkich kondygnacji o średnim przekroju 20 na 25 cm. Ćwierćdrzewo wykorzystano przy wszystkich innych elementach ścian, tj. rygli, zastrzałów i słupów pośrednich o wymiarze ok. 16 na 18 cm.

Wszystkie elementy ścian szkieletowych z całego drzewa, półdrzewa i ćwierćdrzewa obrobiono piłą mechaniczną. W pojedynczych przypadkach zachowały się również ślady po transporcie budulca w postaci małych trójkątnych zacięć na krawędzi budulca (ryc. 10). Elementy konstrukcyjne (sztember, kozły, mącznica itd.) oraz zespołu napędowego obrobiono wstępnie siekierą, po której pozostały pionowe ślady na powierzchni budulca, następnie zaś wygładzono toporem. Niektóre z nich posiadają oflis.

Analiza węzłów badawczych pozwoliła na wyodrębnienie złączy ciesielskich użytych przy wiatraku. Podwaliny połączone są na przekładkę. Na nie osadzono sztember z tzw. wąsami²⁷. Podwaliny z zastrzałami połączone są na czop prosty. Od góry wchodzi one w gniazda sztembra całą szerokością. Cztery główne elementy siodła łączą się za pomocą przekładki prostej zaklinowanej. Mącznica z ryglami mącznymi połączona jest na wrąb o formie jaskółczego ogona. Słupy narożne przechodzą przez całą wysokość konstrukcji łącząc się z ryglami mącznymi na czop i dodatkową nakładką zakółkowaną.

Belki stropowe pierwszej kondygnacji łączą się z pojazdami na przekładkę prostą, z ryglami ścian bocznych na wrąb. Belki drugiej kondygnacji znajdują się tylko od strony wejściowej sięgając do mącznicy i opierając się na niej. Dalszą część podłogi, od strony odwietrznej, stano-

elements were properly numbered. It contains projections of all storeys including the roof truss, cross and longitudinal sections, four elevations and additionally walls of the framework construction without boarding. During the long period of neglect the windmill began to tilt downwind. What seems interesting is the fact that only the framework construction tilted, while the main post – sztember – remained vertical. Character of the documentation required reflecting all those deviations and deformations. That is why zero level was established on all storeys (and along its line a grid wherever it was possible). Deviation of all the posts on particular storeys was additionally checked with a plumb line. The outer attic wall with the roof were reconstructed schematically on the basis of preserved fragments.

During the inventory architectonic research was also carried out (fig. 6, 7, 8). It involved an analysis of the used building material, the manner of its processing, particular joints and a system of carpentry assembly marks applied.

Naturally, a whole trunk was used to make the main construction elements, namely the 'sztember' measuring 70 cm in diameter, and 'mącznica' measuring 70 by 70 cm in cross-section. This whole trunk was also used to make cars measuring 36 by 40 cm. In the framework walls a whole trunk was used to make the main corner posts with an average cross-section of 26 by 26 cm, and flour spandrel beams with an average cross-section of 45 by 45 cm. Half-a-trunk was used in floor beams on all stores, with their average cross-section of 20 by 25 cm. A quarter trunk was used in all other wall elements i.e. spandrel beams, angle struts and intermediate posts measuring approx. 16 by 18 cm.

All elements of framework walls made from the whole trunk, half-a-trunk and a quarter trunk were processed with a chainsaw. In a few cases traces of transporting the building material have also been preserved in the form of small triangular notches on the edge of the material (fig. 10). Construction elements (sztember post, trestles, mącznica beam, etc.) and those of the driving system were initially processed with an axe, which had left vertical traces on the surface of the building material, subsequently smoothed over with a hatchet. Some of them have rounded edges.

An analysis of research spots allowed for distinguishing carpenter's joints used in the windmill. Ground beams on which the sztember with the so called 'tendrils' was mounted are joined using plain scarf joints²⁷. Ground beams with angle struts are joined using a mortise and tenon. From the top they enter the mortises in the 'sztember' post with their whole width. The four main elements of the saddle are joined using the a wedged lap joint. 'Mącznica' joins the flour spandrel beams by means of a dovetail lap joint. The corner posts run along the whole height of the construction, and join the flour spandrel beams using a mortise and tenon joint with an additional dowelled lap.

Floor beams of the first storey are joined to the carriages using a lap joint, and to the spandrel beams in side walls using dap joints. Beams of the second storey are only on the entrance side reaching the 'mącznica' beam and resting upon it. The further part of the floor, on the lee side, is made of trick planks running along the whole

wią grube deski przechodząc przez całą długość od mącznicy do rygła ściany odwietrznej. Ostatnim elementem ściany wejściowej i odwietrznej jest podwalnica i podwalniczka. Na nich opiera się główny wał skrzydłowy. Oba te elementy łączą się z ryglami dłuższych ścian na nakładkę prostą, dodatkowo połączonymi śrubami.

Wszystkie rygle pośrednie łączą się ze słupami naróżnymi na czop prosty kołkowany, ze słupami pośrednimi na przekładkę prostą. Zastrzały łączą się z ryglami na nakładkę płetwową kołkowaną oraz z ryglami pośrednimi na przekładkę skośną. Na czop prosty łączą się również słupy pośrednie z rygłem od góry i dołu.

Podsumowując należy stwierdzić, że konstrukcja ścian posiada jednorodny system z połączeniami na czop, nakładkę i przekładkę. Także obróbka i wielkość poszczególnych elementów jest zasadniczo jednorodna. Jedyne ostatni rygiel, będący podstawą ścianki kolankowej wraz z podwalnicą i podwalniczką, łączy się na nakładkę prostą, połączoną na śrubę. Inaczej rozwiązano także zamocowanie belek stropowych drugiej kondygnacji, opierających się jedynie na mącznicy.

Kolejnym elementem, jaki należy jeszcze omówić, jest system ciesielskich znaków montażowych (ryc. 7). Odnaleziono je na elementach głównej konstrukcji nośnej koźlaka, elementach systemu napędowego oraz konstrukcji szkieletowych ścian²⁸. Wszystkie odnalezione znaki posiadają formę liczb rzymskich I, II, III IIII i wykonane zostały dłutem. Odnaleziono je na jednej części podwaliny oraz na wszystkich koźlach. Znaki te są podwójne. Pierwszy oznacza numer podwaliny, drugi zaś numer koźła, np. dla podwaliny nr 1: I II, II II, III II, IIII II²⁹. Ten sam układ, tyle że uproszony do jednego znaku, posiadają cztery elementy siodła. Oznakowane zostały także pojazdy i łączące się z nimi belki stropowe³⁰. Kolejną grupę znaków odnaleziono na kole pałecznym i kole windy, o tym samym systemie oznakowania. Na kole pałecznym dodatkowo znajdują się znaki wykonane niebieską kredką. Tej samej formy znaków użyto przy podziale rygli ścian szkieletowych na poszczególnych kondygnacjach³¹.

Analiza ta pozwala wysnuć wniosek, że zachowane znaki ciesielskie są prawie w całości jednorodne tak pod względem formy, jak i systemu odwiązania³². Dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych i napędowych zastosowano niezależne systemy znaków, oddzielne dla podwalin, siodła czy koła pałecznego. Sposób wykonania i oznakowania świadczy, iż wykonywała je jedna osoba. Wszystkie elementy konstrukcyjne musiały być zatem pierwotnie odwiązane na placu budowy i pochodzą z tego samego okresu.

Podsumowując wyniki wszystkich analiz można stwierdzić, że elementem wtórnym jest ścianka kolankowa nakryta dachem trójspadowym wraz z ostatnim rygłem, podwalnicą i podwalniczką³³. Potwierdza to również zachowana ikonografia (ryc. 11). Zmiana dachu musiała mieć zatem miejsce w połowie XX w. Jak pokazuje zdjęcie z lat 30. XX w., wcześniej wiatrak ten posiadał typowy, wysoki dach dwuspadowy. Kolejnymi elementami świadczącymi o przeprowadzonych zmianach jest osadzenie belek stropowych ostatniej kondygnacji. Biegają one od ściany wejściowej do mącznicy. Podłogę zaś po drugiej stronie (do ściany odwietrznej) wyznaczają grube deski. Zmiana ta musiała mieć miej-

length from the mącznica beam to the spandrel beam of the lee wall. The last elements of the entrance and the lee wall are called 'podwalnica' and 'podwalniczka' and they support the main vane shaft. Both elements are joined to the spandrel beams in the longer walls by means of plain scarf joint, additionally strengthened with bolts.

All intermediate spandrel beams are connected with corner posts using a mortise and tenon joints, and with intermediate posts by means of a lap joint. Angle struts are joined to the spandrel beams using a dowelled dovetail and to the intermediate spandrel beams using a plain scarf. Intermediate posts with a spandrel beam on the top and the bottom are also connected using a mortise and tenon joint.

In conclusion, it should be stated that the wall construction has a uniform system of joints such as a mortise and tenon joint, scarf and lap joints. Also the processing and the size of particular elements are basically uniform. Only the last spandrel beam constituting the base for the attic wall is joined to the 'podwalnica' and 'podwalniczka' using a plain scarf fixed with a bolt. Securing the floor beams in the second storey, resting merely on the horizontal beam of 'mącznica', was also solved differently.

The next element which should be discussed is the system of carpenter's assembly marks (fig. 7). They were found on the elements of the main load-bearing construction of the open trestle mill, elements of the driving system and of the wall framework construction²⁸. All the discovered marks are in the form of Roman numerals I, II, III IIII and were made with a chisel. They were found on one section of the ground beam, and on all trestles. Those marks are double: the first indicates the number of ground beam, the other the number of the trestle, e.g. for the ground beam no 1: I II, II II, III II, IIII II²⁹. The same system, though simplified to one mark, was found on four elements of the saddle. Carriages and the floor beams connected with them were also similarly marked³⁰. Another set of marks was discovered on the break wheel and the lift wheel, using the same code system. Additionally, on the break wheel there are marks made with a blue crayon. The same form of marks was applied when dividing spandrel beams in framework walls on individual storeys³¹.

The analysis allows for drawing the conclusion that the preserved carpenter's marks are almost wholly homogeneous as far as their form and system of fitting are concerned³². Independent marking systems were applied for particular construction or propelling elements, separate for ground beams, saddle, or the break wheel. The manner of execution and marking proves that they were made by one person. All the construction elements must have been originally fitted on the building site and came from the same period of time.

Summing up the results of all the analyses, it can be concluded that the outer attic wall covered with a three-pitched roof, with the last spandrel beam, 'podwalnica' and 'podwalniczka' constitute secondary elements³³. It is also confirmed by preserved iconography (fig. 11). The roof must have been replaced during the mid-20th c. A photograph from the 1930s shows that previously the windmill was covered with a typical, tall gable roof. Next element bearing evidence of introduced changes is the

sce w związku z montażem innego systemu transmisji i przemiału. Podczas tych prac zapewne zdemontowano koło paleczne (ryc. 12)³⁴. Z racji zastosowania nowych urządzeń, m.in. młynika walcowego, należy uznać, że zmiany te musiały mieć miejsce na przełomie XIX i XX w., zatem w czterdzieści lat po postawieniu wiatraka. Także schody prowadzące na ostatnią kondygnację, choć w tym samym miejscu, posiadać musiały zapewne inne rozwiązanie, o czym świadczy gniazdo po czopie w ryglu mącznym.

Podsumowując wiedzę uzyskaną w trakcie przeprowadzonych badań architektonicznych należy stwierdzić, iż w niezmienionej postaci zachowały się szkieletowe ściany oraz główne elementy konstrukcyjne od podwalin, poprzez sztember i mącznicę do wału skrzydłowego i koła palecznego. Pochodzą one z 1867 r. Na przełomie wieków zmianie uległ system przemiału oraz częściowo napędu. Zamontowano pionowy wał napędowy z dwoma złożeniami kamieni młyńskich i wlewnikiem walcowym. Prace te doprowadziły do zmiany podłogi drugiej kondygnacji.

Unowocześnienie systemu przemiału, a przez to zwiększenie wydajności wiatraka, wiązało się zapewne z rozwojem gospodarki w omawianym okresie. Nie bez znaczenia były również sprzyjające warunki terenowe, dzięki którym można było zwiększyć wydajność³⁵. Około połowy XX w. dokonano kolejnej zmiany w postaci nadbudowy ścianki kolankowej i powiększenia przestrzeni ostatniej kondygnacji. Młynarz najprawdopodobniej znów zamierzał unowocześnić system przemiału, co niestety już mu się nie udało.

Uzyskane w toku badań informacje powinny być podstawą opracowania koncepcyjnego projektu konserwatorskiego. Po przeprowadzeniu zabytkoznawczej analizy wartościującej należałoby określić zakres rekonstrukcji, wraz z zachowaniem lub odtworzeniem poszczególnych elementów.

W przypadku omawianego wiatraka należy pamiętać, iż jest on jednym z trzech zachowanych młynów wietrznych na terenie ziemi chełmińskiej. Jest także ważnym elementem ginącego krajobrazu kulturowego. Próba uchwycenia zmian, jakie nastąpiły podczas wieloletniej eksploatacji, obrazuje ogólną tendencję w rozwoju gospodarki i młynarstwa wietrznego. Jest on zarazem świadectwem zastosowania specyficznego mechanizmu wykorzystywanego w paltrakach i holendrach. Obecny stan nie pozwala również na jakąkolwiek interpretację układu zastosowanego wcześniej. Dlatego też prace powinny zasadniczo odtworzyć stan zastany, a więc z okresu lat 50. XX w., wykorzystując nowy budulec o tych samych wymiarach, sposobie obróbki i stosowanych złączach ciesielskich.

Przeprowadzone badania ważne są jeszcze z jednego punktu widzenia. Zły stan wielu drewnianych elementów podczas ich wymiany zatrze do końca ślady wcześniejszych przekształceń, uniemożliwiając w przyszłości jakąkolwiek ich interpretację.

Na zakończenie należy jeszcze w paru słowach odnieść się do rozpoczętych prac konserwatorskich (ryc. 13, 14, 15). Należy tu podkreślić, że mają one na celu nie tylko zachowanie zabytku w pierwotnym krajobrazie, ale również przywrócenia wszystkich mechanizmów

way in which the floor beams of the last storey were fastened. They run from the entrance wall to 'mącznica'. The floor on the other side (towards the lee wall) is made of thick planks. The change must have taken place in connection with the introduction of another system of transmission and grinding. During the work the break wheel must have been dismantled (fig. 12)³⁴. Because of implementing new machinery, e. g. the cylindrical roller mill, it seems likely that the changes must have taken place at the turn of the 19th and 20th c., therefore forty years after the windmill had been erected. Moreover, the staircase leading to the top storey, although still in the same place, must have had another solution the evidence of which is the mortise in the flour spandrel beam.

Summing up the knowledge acquired during the conducted architectonic research, it has to be stated that framework walls and the main construction elements, from ground beams through the sztember and mącznica to vane shaft and a break wheel, originating from 1867, have been preserved unchanged. At the turn of the centuries, the grinding system and partially the propulsion system were altered. A vertical propeller shaft with two sets of millstones and a cylindrical roller mill was mounted. The modernization work led to changing the floor on the second storey.

Modernisation of the grinding system, and thus increasing the productivity of the windmill, must have been connected with the development of economy in the discussed period. The favourable terrain conditions owing to which it was possible to improve productivity cannot be ignored either³⁵. Around the mid-20th century another change was introduced in the form of a superstructure of the outer attic wall and increasing the space of the top storey. The miller must have intended to modernise the grinding system again, unfortunately he did not manage to do it.

Information obtained in the course of research should serve as the basis for preparing a conceptual conservation project. After conducting a historical evaluative analysis, the range of reconstruction should be determined together with preservation or recreation of particular elements.

In the case of the discussed windmill it ought to be remembered, that it is one of the three preserved windmills in the Chełmno land. It also constitutes a significant element of a vanishing cultural landscape. An attempt at grasping the changes that took place during many years of exploitation indicates the general tendency in the development of economy and windmill industry. It also bears evidence of applying a specific mechanism used in Paltroks and Hollanders. The present state of preservation does not allow for any interpretation of the system which had been used before. Therefore, the work should basically be aimed at recreating the state found i.e. from the period of the 1950s, using new building material with the same measurements, way of processing and applied carpenter's joints.

The conducted research is important from one more viewpoint. The poor state of preservation of many timber elements, which will result in their being replaced, will finally obliterate the traces of their previous transformations, thus making any future interpretation virtually impossible.

pracy, pozwalając na pełen przemiał³⁶. Zaplanowano już nowy sposób użytkowania wiatraka. Służyć on będzie jako atrakcja turystyczna i miejsce edukacyjne. Warto by przy tym zwrócić uwagę również na otoczenie wiatraka. Już pruskie przepisy budowlane restrykcyjnie określały zasady bezpiecznego przebywania w okolicach młyna, który miał być odgradzony sztachetowym płotem³⁷. Zważywszy na czas jego powstania można by pokusić się o rekonstrukcję tego elementu małej architektury.

W prowadzonych pracach konserwatorskich, o bardzo wysokim poziomie wykonawstwa, co wyraźnie należy tu podkreślić³⁸, postanowiono przywrócić stan młyna z początku XX w. Zachowano zatem pierwotny układ ścian szkieletowych wraz z systemem transmisji i przemiału po przeprowadzonych już zmianach. Z tego też okresu odtworzono dwuspadowy dach z naczółkiem. Koncepcja ta przywraca zatem stan wiatraka z lat 30. XX w. Trochę tylko szkoda, że nie zdecydowano się na zachowanie ścianki kolankowej, która nadawała koźlakowi z Bierzysłowa indywidualnego charakteru.

Odnosząc zdobytą wiedzę do konstrukcji innych młynów wietrznych z tego terenu należy stwierdzić, że

In conclusion, a few words should be said concerning the already commenced conservation work (fig. 13, 14, 15). It ought to be emphasised that it is aimed not only at preserving the historic building in its original landscape, but also restoring all the working mechanisms, thus allowing for full grinding³⁶. A new utility function has already been planned. The mill will serve as a tourist attraction and an educational site. It might also be worthwhile to pay attention to the windmill surroundings. Already the Prussian building regulations restrictively defined the safety rules for staying in the vicinity of the mill which had to be surrounded with a board fence³⁷. Considering the time when it was built one could try to reconstruct this architectural feature.

During the carried out conservation work which, it should be emphasised, represented a very high level of execution³⁸, it was decided that the mill should be restored to its state from the beginning of the 20th c. Therefore, the original layout of framework walls has been preserved as well as the transmission and grinding system after the already introduced changes. The gabled roof with a pediment from that period was also reconstructed. Thus the concept restored the windmill to the state



Ryc. 14. Bierzysłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Widok ściany odwietrznej po przeprowadzonych pracach konserwatorskich. Stan z listopada 2010 r. (fot. M. Prarat, 2010)

Fig. 14. Bierzysłowo, post mill from 1867. View of the lee wall after carried out conservation work. State in November 2010 (photo by M. Prarat, 2010)



Ryc. 15. Bierzysłowo, wiatrak koźlak z 1867 r. Widok ściany wejściowej po przeprowadzonych pracach konserwatorskich. Stan z listopada 2010 r. (fot. M. Prarat, 2010)

Fig. 15. Bierzysłowo, post mill from 1867. View of the entrance wall after carried out conservation work. State in November 2010 (photo by M. Prarat, 2010)

główna konstrukcja na pierwszy rzut oka przedstawia się podobnie w stosunku do wiatraka w Kurkocinie czy zachowanych wiatraków na Kujawach³⁹. Niestety dopiero szczegółowe badania pozwoliłyby na uchwycenie zmian tak w konstrukcji, jak i systemie transmisji i przemiału. Należy także mieć na uwadze, że większość z nich powstała w podobnym okresie. Prowadzone w przyszłości badania wiatraków, poświęcone analizie materiału, jego obróbce, połączeń czy w końcu stosowanego systemu ciesielskich znaków montażowych, pozwolą nie tylko na dokumentację wszystkich zmian, ale także bardziej precyzyjne określenie wytycznych konserwatorskich. Badania takie, o szerszym zasięgu chronologicznym i terenowym, powinny dać możliwość sformułowania większej liczby wniosków dotyczących także sposobu pracy specyficznej grupy cieśli, jaką byli tzw. wiatracznicy.

from the 1930s. It is only a pity that the outer attic wall has not been preserved, as it invested the open trestle post mill from Bierzysłowo with its individual character.

Applying the acquired knowledge to construction of other windmills from that area it has to be admitted that, at first sight, the main construction seems to resemble the windmill from Kurkocin or the preserved windmills in Kuyavia³⁹. Unfortunately only detailed research would allow for grasping alterations both in the construction and in the system of transmission and grinding. It should be also taken into consideration that the majority of those windmills were built during the same period. The future research on windmills, devoted to the analysis of material, its processing, joint or finally the applied system of carpenters' assembly marks, will allow not only for documenting all the changes, but also for defining conservation guidelines more precisely. Such research, though with a much wider chronological and spatial range, should offer an opportunity to formulate a greater number of conclusions concerning also the working manner of this specific group of carpenters constituted by the windmill builders.

-
- ¹ W. Kalinowski, *Dokumentacja zabytków techniki wiejskiej*, „Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku”, 1978, nr 24, s. 39-42; J. Pazdur, *Ideologiczne aspekty ochrony zabytków techniki (głos w dyskusji)*, „Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku”, 1978, nr 24, s. 73-75; I. Pieczul, *Dokumentacja młynów i wiatraków na przykładzie prac związanych z organizacją Muzeum Wsi Kieleckiej*, „Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku”, 1978, nr 24, s. 47-53; K. Uszyński, *Formy społecznego zagospodarowania zabytkowych młynów i wiatraków*, „Materiały Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku”, 1978, nr 24, s. 33-39; W. Chodkowska, *W krainie wiatraków [w:] X Polsko-Niemiecka Konferencja Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo, 22-24 września 2009, Szczecin 2009, s. 73-100; J. Adamczewski, Młynarstwo magiczne*, Wrocław 2005.
- ² J. Świąch, *Paltraki. Przyczynki do młynarstwa wietrznego na Kujawach*, „Rocznik Muzeum Etnograficznego w Toruniu”, t. 2, Toruń 1999, s. 169-191; idem, *Wiatraki. Młynarstwo wietrzne na Kujawach*, Włocławek 2001; idem, *Tajemniczy świat wiatraków*, Łódź 2005.
- ³ U. Schaaf, *Uwagi do metod badań architektonicznych konstrukcji drewnianych na przykładzie osiemnastowiecznej wieży mansardowej dworu Studzienka w Gdańsku*, [w:] *Problemy konserwacji i badań zabytków architektury*, red. A. Kociałkowska, Studzienka 2007, s. 151-165; D. Mączyński, *Znaki, inskrypcje i ślady na powierzchni drewna w zabytkowych konstrukcjach dachowych*, „Wiadomości Konserwatorskie” 2009, nr 25, s. 28-37; M. Prarat, U. Schaaf, *Wyniki badań historyczno-architektonicznych zagrody nr 4 w Niedźwiedziu, pow. Świecie – przyczynek do dyskusji nad metodyką badań drewnianej architektury wiejskiej dla celów konserwatorskich*, [w:] *Wobec zabytku... tradycje i perspektywy postaw. Studia dedykowane pamięci prof. Jerzego Remera*, red. J. Raczkowski, E. Pilecka, Toruń 2010, s. 277-295.
- ⁴ J. Świąch, *Tajemniczy świat ...*, s. 39-40.
- ⁵ B. Baranowski, *Polskie młynarstwo*, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1977, s. 17.
- ⁶ W. Łęga, *Obraz gospodarczy Pomorza Gdańskiego w XII i XIII w.*, Poznań 1949, s. 130.
- ⁷ H. Wesołowska, *Etnograficzne badania nad młynarstwem wiejskim Opolszczyzny*, Opole 1961, s. 3.
- ⁸ J. Świąch, *Wiatraki. Młynarstwo ...*, idem, *Tajemniczy świat ...*
- ⁹ *Katalog zabytków sztuki w Polsce. Dawne województwo bydgoskie*, t. XI, red. T. Chrzanowski, M. Kornecki, z. 4, *Dawny powiat chełmiński*, oprac. T. Mroczo, Warszawa 1976, fig. 239.
- ¹⁰ Ibidem, fig. 240.
- ¹¹ W. Łęga, *Ziemia chełmińska*, Wrocław 1961.
- ¹² Pruskie mapy sztabowe dość dokładnie określają położenie, rodzaj jak i konstrukcję młynów. Kolorem czarnym oznaczono wiatraki murowane, konturem zaś drewniane. Przyjęte oznaczenia podzielono na trójkąt dla koźlaka, kółko zaś dla holerdra lub paltraka.
- ¹³ Łęga ograniczył zasięg do terenu ówczesnych powiatów: toruńskiego, wąbrzeskiego i grudziądzkiego. Zob. W. Łęga, op.cit., s. 14. Autor przyjął tu granice województwa chełmińskiego z okresu Prus Królewskich (bez ziemi lubawskiej).
- ¹⁴ Topographische Karte: nr 2578, Graudenz 1911; nr 2676, Culm 1906; nr 2677, Wabcz 1911; nr 2775, Rasmushausen 1906; nr 2776, Unislaw 1906; nr 2777, Papau 1911; nr 2778, Lissewo 1909; nr 2876, Birglau 1909; nr 2877, Culmsee 1909; nr 2878, Kielbasin 1910; nr 2976, Pensau 1940; nr 2977, Thorn 1909; nr 2978, Gramtschen 1944; nr 2479, Roggenhausen 1909; nr 2480, Lessen 1910; nr 2579, Okonin 1900; nr 2679, Rehden 1909; nr 2779, Briesen 1911; nr 1353, Wrotzk 1911; nr 1178, Skarlin 1928; nr 1268, Lemberg 1911; nr 2581, Gr. Płowenz 1926; nr 2780, Wittenburg 1911; nr 2580, Kgl. Lindenau 1911; nr 2680, Gosslershausen 1911; nr 2782, Strasburg Westpr. 1911; nr 2682, Pokrzydowo 1911.
- ¹⁵ Akta te zawierają podstawową charakterystykę młyna wietrznego: *Bockwindmühle* – koźlak oraz paltrak. Przy niektórych podano dokładniejszy opis z konstrukcją *Fachwerk mit Bretterbeschlag* – szkieletowy odeskowany, oraz ilością kamieni młyńskich i dodatkowych urządzeń jak mlewnik. Zob. Archiwum Państwowe w Toruniu [dalej: APT], Akta Urzędu Katastralnego w Toruniu [dalej: UKT], sygn. 1049, s. 20, sygn. 35, nr 26 (Zławieś Mała), sygn. 45, nr 44, 50 (Toporzyska), sygn. 1031, nr 22 (Gutowo). W niektórych wypadkach, np. we wsi Rzęczkowo w jednym gospodarstwie znajdował się tak młyn wietrzny jak i tartak parowy. APT, UKT, sygn. 548, nr 40, sygn. 1004, s. 25 (Rzęczkowo).

- ¹⁶ Wiatrak „koźlak”, Bierzgłowo, Karta Ewidencji Zabytków Architektury i Budownictwa [dalej: KEZAiB], oprac. Z. Zgierun, mps, Toruń 1998 r., w zbiorach Archiwum Muzeum Etnograficznym w Toruniu [dalej: MET].
- ¹⁷ Wiatrak „koźlak”, Kurkocin, KEZAiB, oprac. Z. Zgierun, mps, Toruń 1997 r., w zbiorach Archiwum MET.
- ¹⁸ Wiatrak „holender”, Radzyń Wybudowanie, Karta Ewidencji Zabytków Architektury i Budownictwa, KEZAiB, oprac. Z. Zgierun, mps, Toruń 1997 r., w zbiorach Archiwum MET.
- ¹⁹ B. Soldenhoff, *Opinia o stanie zachowania i program prac konserwatorskich drewnianego wiatraka w Bierzgłowie gmina Łubianka woj. kujawsko-pomorskie*, mps, Toruń 2008, w zbiorach parafii Bierzgłowo; M. Prarat, *Inwentaryzacja pomiarowo-rysunkowa wiatraka w Bierzgłowie*, mps, Toruń 2009, w zbiorach Parafii Bierzgłowo.
- ²⁰ Prace rozpoczęto w sierpniu 2010 r.
- ²¹ Maercker H., *Geschichte der ländlichen ortschaften und der drei kleineren Städte des Kreises Thorn in seiner früheren ausdehnung von der abzweigung des Kreises Briesen in Jahre 1888*, Danzig 1899-1900, s. 182.
- ²² *Historia Torunia*, red. M. Biskup, t. 2, Toruń 1992, cz. 1, s. 77.
- ²³ *Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych Krajów Słowiańskich*, t. 1, red. F. Sulimierski, B. Chlebowski, W. Walewski, Warszawa 1880, s. 221.
- ²⁴ Topographische Karte, nr 2876, Birglau 1909.
- ²⁵ B. Soldenhoff, op.cit., s. 1.
- ²⁶ Opis podany został dla stanu zastanego podczas inwentaryzacji w pierwszej połowie 2009 r.
- ²⁷ Wąsami nazwiemy cztery nakładki wychodzące w narożach sztembra, które nachodzą na całą wysokość podwaliny. Zob. J. Świąch, *Tajemniczy...*, s. 49.
- ²⁸ Nie udało się niestety zanalizować systemu ciesielskich znaków montażowych ścian szkieletowych. Podczas inwentaryzacji, z powodu oszalowania ścian było to niemożliwe. Analiza

- poszczególnych zachowanych elementów po rozbiórce na placu budowy pozwoliła jednak na wyciągnięcie podstawowych wniosków, choć jest ona niepełna.
- ²⁹ Podwaliny były często flekowane, stąd nie na wszystkich zachował się system znaków.
- ³⁰ Numer na każdej belce stropowej odpowiada numeracji przy gnieździe prawego pojazdu: I I, II II, itd.
- ³¹ Czy oznakowanie to było bardziej rozbudowane, np. dla poszczególnych ścian, nie wiadomo.
- ³² Inny system zastosowano przy wtórnym oznakowaniu koła pałecznego niebieską kredką.
- ³³ Na ścianie kolankowej nie odnaleziono systemu ciesielskich znaków montażowych. Większość elementów dodanych lub wymienionych w późniejszym czasie posiada inną wielkość budulca (choć ten sam sposób obróbki piłą mechaniczną) oraz prosty system połączeń jedynie na nakładki proste, skręcone śrubami (rygle i podwalnice).
- ³⁴ Świadczy o tym wtórny system znaków wykonanych kredką. Poza połączeniem na kołki dodatkowo połączone są one śrubami.
- ³⁵ Mowa tu oczywiście o silnych wiatrach. Przekonał się o tym sam autor przebywając w wiatraku przez dwa tygodnie w marcu 2009 r.
- ³⁶ J. Adamczewski, *Koźlak reaktywacja – finał blisko*, „Nowości”, z dnia 7.10.2010, s. IV; R. Ponczek, *Wiatrak wkrótce zaskrzypi...*, „Nowy informator gminny. Magazyn mieszkańców gminy Łubianka”, październik 2010, nr 7 (195), s. 1-2.
- ³⁷ Przepisy te regulowały również odległość wiatraka od drogi i głównych zabudowań. Zob. Rönne L., *Die Bau-Polizei des Preußischen Staates*; Breslau 1854 r., s. 563-565.
- ³⁸ Bardzo wysoki poziom wykonywanych prac jest tym istotniejszy, że wymianie ulec musiała znaczna część zabytkowej substancji.
- ³⁹ J. Świąch, *Tajemniczy...*

Streszczenie

Tekst dotyczy badań architektonicznych drewnianego wiatraka z Bierzgłowa na ziemi chełmińskiej. Obecny stan badań nad konstrukcjami ciesielskimi pozwala na nowe spojrzenie również na tego typu zabytek. Na podstawie inwentaryzacji pomiarowo-rysunkowej przeprowadzono analizę węzłów badawczych, rodzaju zastosowanego budulca oraz systemu ciesielskich znaków montażowych. Na ich podstawie możliwe było rozwarstwienie chronologiczne poszczególnych elementów. I tak do oryginalnych zaliczono główne elementy konstrukcyjne, takie jak sztember z podwalinami i mącznica, czy praktycznie wszystkie ściany szkieletowe. Przekształceniom uległ natomiast system transmisji i przełamań, a także konstrukcja dachu.

Wiedza ta pozwala na wyartykułowanie podstawowych wniosków konserwatorskich. Powinny one być podstawą wszelkich prac przy zabytku, które w omawianym przypadku są bardzo zaawansowane. Bardzo zły stan spowodował wymianę większości substancji zabytkowej podczas prowadzonych prac. W przypadku architektury drewnianej, przy której dokonuje się tego rodzaju zabiegów, zdobytą podczas badań architektonicznych wiedza jawi się zatem jako jedyne źródło rejestrujące nie tylko warsztat cieśli, ale i wszelkie późniejszych zmiany w zabytkowej strukturze.

Abstract

The article concerns architectonic research conducted in the wooden windmill in Bierzgłowo, in the Chełmno region. The present state of research on carpentry constructions allows for a new outlook also on this type of historic building. On the basis of a measuring and drawing inventory, an analysis of research spots was carried out concerning kinds of building material used and a system of carpentry assembly marks. On its basis it was possible to chronologically stratify particular elements. And so the main construction elements, such as 'sztember' with its footings, and 'mącznica', or practically all framework walls, were recognized as original. However, the system of transmission and grinding as well as the roof construction have been transformed.

Such knowledge allows for articulating the essential conservation conclusions that should be the basis of all work carried out in the historical building, which in the case in question is fairly advanced. The poor state of preservation resulted in replacing the most of historical substance during the conducted work. In the case of wooden architecture to which such treatment is applied, the knowledge obtained during architectonic research appears to be the sole source registering not only the carpenter's workmanship but also all changes introduced later into the historic structure.