

Radosław Sochaczewski*

Młyn Rothera w Bydgoszczy. Badanie dawnego obiektu przemysłowego w kontekście architektury i technologii

Rother's Mill in Bydgoszcz. Research of a former industrial object in the context of architecture and technology

Słowa kluczowe: architektura Bydgoszczy, młyn wodny, architektura przemysłowa, dziedzictwo techniki, architektura XIX wieku

Key words: architecture of Bydgoszcz, watermill, industrial architecture, technological heritage, architecture of the 19th century

Młyny wodne stanowią specyficzną grupę obiektów, stworzonych i modyfikowanych przez człowieka od czasów starożytnych. Obiekty tego typu były pierwszymi konstrukcjami inżynierskimi służącymi do produkcji mąki na ziemiach polskich¹. Mimo wielu modyfikacji i udogodnień w tej dziedzinie prawdziwa rewolucja techniki młynarskiej nastąpiła dopiero w XVIII wieku w ramach szeroko pojętej rewolucji przemysłowej. Wówczas zmiany dotyczyły niemal każdej dziedziny ludzkiej egzystencji, a u ich podłoża leżały głównie przemiany gospodarcze i związane z nimi rozwój technologiczny². Skutkowały przeobrażeniem produkcji z systemu rzemieślniczego w przemysłowy³. Rewolucja przemysłowa miała swoje odbicie również w architekturze, gdyż nowe fabryki wymagały funkcjonalnego budownictwa⁴. Poszukując nowych materiałów zaczęto wykorzystywać żeliwo. Materiał ten dawał nowe możliwości konstrukcyjne, dotąd nieosiągalne, a dzięki postępowi w pozyskiwaniu i opracowywaniu stał się on bardzo cenionym i łatwiej dostępnym w drugiej połowie XIX wieku⁵.

Tak jak w innych gałęziach gospodarki, również w młynarstwie modernizacja nastąpiła pod kątem materiałowym oraz technicznym. Cały cykl zapoczątkował amerykański konstruktor Oliver Evans, który wybudował w 1783 roku w pełni zautomatyzowany młyn zbożowy. Zastosował w nim m.in. metodę pionowego transportu produktów przemiału za pomocą elewatorów kufelkowych oraz pytel cylindryczny, który zastąpił dawny rękaw wełniany⁶. W Młynie Evansa funkcjonował również transport towaru za pomocą ślimacznicy⁷. W Europie pierwsze systemy tego typu konstruowano od roku 1780 na Wyspach Brytyjskich: w Londynie, Manchesterze, Leeds. Dopiero stąd rozprzestrzeniły się po całym

Watermills constitute a specific group of objects, constructed and modified by man since the antiquity. Objects of that type were the first engineering construction used for flour production in the Polish lands¹. Despite many modifications and improvements in this area, a true revolution in the milling technology took place only in the 18th century, within the broadly understood industrial revolution. The changes occurring then referred to almost all areas of human existence, and at their foundation lay economic changes and the subsequent technological development². They resulted in transformation of production from the manufacture to the industrial system³. The industrial revolution was also reflected in architecture, where new factories required functional buildings⁴. As a result of searching for new materials, cast iron started to be used. That material offered new previously unattainable construction possibilities, and thanks to progress in obtaining and working it, it became very valuable and more easily accessible during the second half of the 19th century⁵.

In milling, like in other branches of economy, modernisation also occurred in the areas of materials and technology. The whole cycle was initiated by the American constructor, Oliver Evans, who built a fully automated gristmill in 1783. He applied in it e.g. the method of vertical transport of ground products by means of bucket elevators and a cylindrical sieve which replaced the former woollen sack⁶. Transport of goods by means of a worm drive also functioned in the Evan's Mill⁷. The first systems of that type in Europe were constructed on the British Isles since 1780: in London, Manchester, and Leeds, from where they spread onto the whole continent. Therefore, the mill of such a type was called American or American-English.

* mgr Radosław Sochaczewski, absolwent kierunku Ochrona Dóbr Kultury na Wydziale Sztuk Pięknych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

* mgr Radosław Sochaczewski, graduate from the faculty of Cultural Heritage Protection at the Department of Fine Arts, Nicholas Copernicus University in Torun

kontynencie. Dlatego układ młyna tego typu nazwany został amerykańskim lub amerykańsko-angielskim.

Nowoczesne młyny były fabrykami obsługującymi handel międzynarodowy⁸. Położone najczęściej w pobliżu wodnych arterii komunikacyjnych, nie tylko w celu wykorzystania siły wody, ale również możliwości taniego transportu towarów wodą (ryc. 6). W tych fabrykach pracowali już nie młynarze, ale technicy, specjalizujący się w obsłudze i konserwacji maszyn, których wspierali fizycznie zwykli robotnicy⁹. Mniejsze młyny gospodarze nadal funkcjonowały, obsługując jedynie rynek lokalny¹⁰. Zjawisko rewolucji technicznej w produkcji mąki nie zawsze i nie wszędzie było przyjmowane z entuzjazmem. Młynarze zawodowi, pracujący w swoich młynach jeszcze w starym systemie, czuli się w pewnym sensie zagrożeni oraz świadomi przyszłości, gdzie tradycyjna produkcja mąki, z którą najczęściej związane były ich rodziny od pokoleń, może zupełnie zaniknąć¹¹.

Budową nowoczesnych młynów oraz modernizacjami nie zajmowali się już rzemieślnicy czy wtajemniczeni mistrzowie ciesielscy, ale inżynierowie, którzy podróżowali po świecie w celu zdobycia jak najobszerniejszej wiedzy na temat budowy wydajnych systemów. Celem ich wycieczek była najczęściej Ameryka, skąd czerpano większość wzorców¹². Tak wykwalifikowani specjaliści stawali się nie tylko konstruktorami, ale również teoretykami, specjalizującymi się w wąskim zakresie swojej działalności. W środowisku angielskim nazywano ich *Millwrights*, natomiast w niemieckich – *Mühlenbaumaister*¹³.

Młyny wodne, do których zaliczany jest bydgoski młyn Rothera z połowy XIX wieku, stanowią bardzo liczną grupę obiektów, która dotychczas nie doczekała się wspólnej monografii, wyczerpującej wszystkie zagadnienia z nimi związane. Ukazało się już wiele publikacji na temat młynarstwa, jednak zawarte w nich informacje dotyczące młynów wodnych najczęściej ograniczają się do wybranych zagadnień, najbardziej charakterystycznych zjawisk lub wąskiego zakresu chronologicznego¹⁴. Nie zostały przeanalizowane wnikliwie w skali wybranego regionu, tak jak dokonano tego w przypadku wiatraków¹⁵.

Stan badań samej Wyspy Młyńskiej w Bydgoszczy należy uznać za bardzo skromny, mimo iż młyny wodne pełniły w tej części miasta ważną funkcję już od średniowiecza. Obszar ten nie doczekał się do dziś żadnej monografii, podobnie jak znajdujący się na nim młyn Rothera, będący przedmiotem niniejszego opracowania. Artykuły ukazujące się co pewien czas w lokalnej prasie bądź periodykach mają charakter raczej popularnonaukowy¹⁶.

Uderzający jest brak jakiegokolwiek publikacji czy nawet artykułu o charakterze naukowym na temat samego młyna Rothera. Znaczenie tego obiektu dla XIX-wiecznej gospodarki zarówno bydgoskiej, jak i pruskiej było bardzo duże. Pomimo coraz większego zainteresowania badaczy historii i konserwatorów zabytkami techniki młyn Rothera wciąż czeka na swoją monografię.

W związku z poznanymi lukami badawczymi głównym tematem niniejszego tekstu będzie omówienie historii młyna Rothera, następnie współzależności jego układu technologicznego i architektury. W dalszej części wyniki badań pojedynczego obiektu zostaną ukazane na tle współczesnych mu założeń przemysłowych, również w kontekście technologii oraz architektury.

Dzieje bydgoskich młynów związane są z najwcześniejszym okresem rozwoju miasta. W 1346 roku aktem lokacyjnym Kazimierz Wielki nadał Bydgoszczy prawa miejskie. W ramach tego dokumentu zezwolił wójtom na wybudowanie młynów w obrę-

Modern mills were factories providing for international trade⁸, most frequently located in the vicinity of waterways, not only to use the power generated by the water, but also the opportunity of cheap transport of goods along the waterway (fig. 6). The factories were no longer manned by millers, but by technicians specialising in operating and maintaining the machinery, who were physically supported by ordinary workers⁹. Smaller mills still functioned, though serving only local markets¹⁰. The phenomenon of technological revolution in flour production was not always and everywhere enthusiastically accepted. Professional millers, working in their mills still using the old system, felt threatened in a way, and were aware of the future when traditional production of flour which their families had been connected with for generations, might completely vanish¹¹.

It was no longer craftsmen or qualified master carpenters that built modern mills or modernised older ones, but engineers who travelled the world in order to acquire vast knowledge concerning construction of efficient systems. Most frequently their destination was America, where most patterns were copied from¹². Such qualified specialists became not only constructors but also theoreticians who specialised in a narrow range of their activity. In the English-speaking environment they were known as *Millwrights*, while in the German-speaking lands as – *Mühlenbaumaister*¹³.

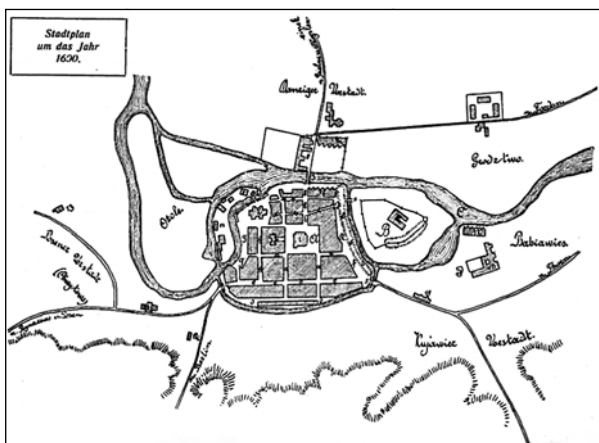
Watermills, one of which is the Rother's Mill in Bydgoszcz from the mid-19th century, constitute a large group of objects which have not yet acquired a monograph thoroughly presenting all the issues connected with them. There have been several publications concerning milling; however the information concerning watermills contained in them is most often restricted to selected issues, most characteristic phenomena or a narrow chronological range¹⁴. It has not been thoroughly analysed on a scale of a selected region, as has been done in the case of windmills¹⁵.

The state of research of the Mill Island in Bydgoszcz must be regarded as very poor, despite the fact that watermills fulfilled an important function in that part of the town since the Middle Ages. The area has not been described in any monograph so far, and neither has the Rother's Mill located there which is the subject of this study. Articles published from time to time in local press or periodicals are aimed more at popularising science¹⁶.

What is striking is the lack of any scientific publications or even articles concerning the Rother's Mill itself. The significance of that object for the 19th-century economy, both of Bydgoszcz and of Prussia, was immense. Despite the constantly growing interest in monuments of technology among historians and conservators, the Rother's Mill is still waiting for its monograph.

In connection with the revealed gaps in the research, the main subject of this article is the history of the Rother's Mill and the correlation between its technological system and architecture. Further on, the research results from a single object will be presented against the background of contemporary industrial layouts, also in the context of technology and architecture.

The history of the mills in Bydgoszcz is connected with the earliest period of the town development. In the year 1346, King Kazimierz Wielki (the Great) granted town rights to Bydgoszcz in the foundation act. In the document he allowed aldermen to have mills built within the town or



Ryc. 1. Bydgoszcz, plan miasta ok. roku 1600. Po lewej stronie, na zachód od miasta, widoczne budynki gospodarcze ulokowane wyłącznie na jednej z wysp. Ilustracja zamieszczona w publikacji *Industrie und Gewerbe in Bromberg*, Bromberg 1907, ilustracja nieliczbowana, s. 14

Fig. 1. Bydgoszcz, city plan from around 1600. On the left, to the west of the city, visible utility buildings located solely on one of the islands enclosed in the publication *Industrie und Gewerbe in Bromberg*, Bromberg 1907, unnumbered illustration, p. 14

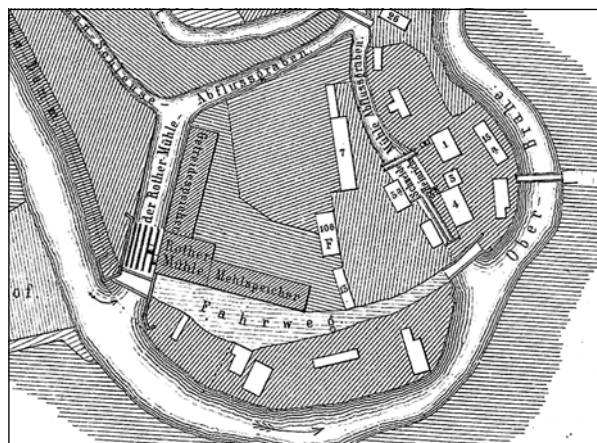
bie miasta lub poza nim¹⁷. Znajdowały się na tzw. Okolu – czyli dzisiejszej Wyspie Młyńskiej, naprzeciwko katedry. Z czasem budowano w okolicy następne młyny – foluszowe, olejowe czy nawet tartak wykorzystujący siłę wody i stąd jeszcze w średniowieczu wyspa otrzymała określenie „Młyńska”¹⁸ (ryc. 1).

Młyny pełniły bardzo ważną rolę dla miasta i związane były ściśle z handlem zbożowym, ożywiającym lokalną gospodarkę od początków jej istnienia¹⁹. Po trudniejszym okresie XVII-wiecznej zawieruchy i czasu rozbiorów lokalna gospodarka zdołała się ożywić dopiero na początku XIX wieku, głównie za sprawą otwarcia Kanału Bydgoskiego²⁰.

W latach 1815–1825 całą Wyspą Młyńską zarządzał inspektor budowy młynów Koplín, mianowany na to stanowisko przez centralne władze pruskie w Berlinie. Jego funkcja była ściśle związana z podniesieniem pruskiej gospodarki po okresie wojen napoleońskich²¹.

Po śmierci inspektora nieruchomości na wyspie znalazły się w rękach Braci Schickler z Berlina, którzy w 1826 roku utworzyli przedsiębiorstwo „Młyny Herkules”. Młyny pracowały już nie tylko dla zaspokojenia lokalnych potrzeb, ale również sprzedając towary na rynku berlińskim i znacznie się bogając. Przez pewien czas eksportowali mąkę pszenną do Brazylii oraz Wielkiej Brytanii, jednak wkrótce zostali wyparci przez amerykańską konkurencję. Bracia Schickler nie wprowadzali żadnych zasadniczych modernizacji w produkcję mąki, a zmieniająca się sytuacja w gospodarce światowej oraz powszechna zasada wolnego rynku wymuszała kolejne zmiany na młynarstwie europejskim, w tym również na bydgoskim przedsiębiorstwie²².

Kraje europejskie nie chcąc zostać w tyle, musiały wzorować się na produkcji mąki za oceanem. Zdano sobie z tego sprawę w Berlinie. Powstała tam na początku XIX wieku spółka *Königliche Seehandlung* (Królewski Handel Morski), jednak jej znaczenie było niewielkie do 1820 roku. Wówczas kierownictwo nad spółką przejął minister Rother, który w ciągu niespełna 30 lat swojej pracy przekształcił ją w prężnie działający i dochodowy organ pruskiej gospodarki państwowej. W 1842 roku minister Rother zdecydował się na kupno bydgoskich młynów. Dla *Königliche Seehandlung* bydgoskie młyny stały się strategiczne, poprzez swoją lokalizację na wodnej arterii komunikacyjnej między Królewcem i Berlinem na pograni-



Ryc. 2. Wyspa Młyńska w Bydgoszczy, plan sytuacyjny z połowy XIX wieku przedstawiający zagospodarowanie zachodniej części wyspy, oprac. F. Keil, *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 5

Fig. 2. Mill Island in Bydgoszcz; site plan from the mid-19th century, presenting land development in the west part of the island, prep. by F. Keil, *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 5

outside it¹⁷. They were located in the so called Okol – that is present-day Mill Island, opposite the cathedral. With time more mills were erected in the neighbourhood – fulling mills, oil mills or even a water powered sawmill, and so the islet became known as ‘Mill Island’ already in the medieval period¹⁸ (fig. 1).

Mills served a very important function in the city and were associated with corn trade, stimulating the local economy since the very beginning of its existence¹⁹. After a more difficult time of the 18th-century turmoil and the Partitions of Poland, local economy managed to recover only at the beginning of the 19th century, mainly as a result of the Bydgoszcz Canal opening²⁰.

In the years 1815–1825, the whole Mill Island was under the management of a mill-building inspector named Koplín, appointed to the position by the central Prussian authorities in Berlin. His function was closely connected with rebuilding the Prussian economy after the Napoleonic Wars²¹.

After the inspector’s death, the property on the islet was in the hands of the Schickler Brothers from Berlin who, in 1826, established a company called “Hercules’ Mills”. Their mills worked not only to satisfy local demand, but also to provide good for sale on the Berlin market, earning huge profits in the process. For some time they exported wheat flour to Brazil and Great Britain, but soon they were supplanted by American competition. The Schickler Brothers did not introduce any fundamental modernisations into flour production, and the changing situation in the world economy as well as the general principle of the free market enforced subsequent changes in European milling, including the Bydgoszcz firm²².

Not wanting to remain behind, European countries had to follow the example of flour production overseas, which was realized in Berlin. At the beginning of the 19th century, the *Königliche Seehandlung* (Royal Sea Trade) company was established there, but it was of little significance until 1820. Then minister Rother became the manager of the company who, within almost 30 years of his work, transformed it into a thriving and lucrative organ of the Prussian state economy. In 1842, minister Rother decided to buy the mills in Bydgo-

czu Kujaw i Pomorza. Innym czynnikiem, który wpływał na decyzję państwowej instytucji o kupnie bydgoskich młynów była polityka państwa pruskiego. Władze dążyły do przekształcenia wschodnich regionów kraju w spichlerz Prus o wysoko rozwiniętej kulturze rolniczej. Młyny tu pracujące miały nie tylko zaspokajać wewnętrzne zapotrzebowanie kraju, ale również brać udział w rosnącym eksporcie wysokogatunkowych produktów mącznych²³.

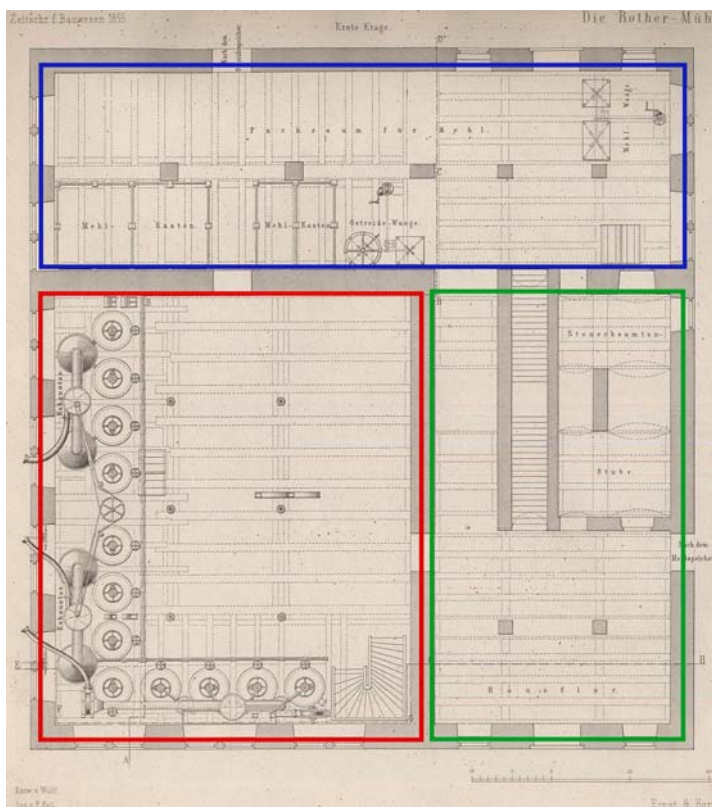
Modernizacją młynów bydgoskich zajął się mianowany na to stanowisko w 1846 roku Friedrich Wulff²⁴. Największy jego projekt przewidywał wzniesienie nowoczesnego kompleksu młynarskiego, składającego się z trzech budynków na planie litery L, gdzie centralne miejsce zajmować będzie murowany budynek młyna z dostawionymi po dwóch stronach spichrzami. Na teren pod budowę nowego zakładu wyznaczono zachodnią, niewykorzystywaną dotychczas część Wyspy Młyńskiej²⁵ (ryc. 2). Prace budowlane rozpoczęły się latem 1846 roku. Podstawą i punktem wyjścia do dalszych prac było odpowiednie spiętrzenie Brdy, by spadek przepływającej wody dawał taką ilość energii, która w pełni pokryje zapotrzebowanie całej maszynierii nowego młyna. Następną przeszkodą, jaką należało pokonać, było zapewnienie stabilności budynków o bardzo dużych gabarytach. Uzyskano to poprzez odpowiedni system palowania, na którym miały się opierać fundamenty całego założenia (ryc. 4). Przygotowanie gruntu oraz podłoża pod fundamenty zajęło budowniczym kilkanaście miesięcy. W 1847 roku rozpoczęto budowę jednego ze spichlerzy o konstrukcji szkieletowej oraz wznoszenie murowanych ścian młyna, a w drugiej połowie roku rozpoczęto budowę

szcz. For *Königliche Seehandlung* the Bydgoszcz mills were of strategic importance because of their location along the main communications waterway between Königsberg and Berlin, in the borderland of Kuyavia and Pomerania. Another factor that influenced the decision of the state institution concerning the purchase of the Bydgoszcz mills was the policy of the Prussian state. The authorities intended to transform the eastern regions of the country into the granary of Prussia, with highly developed agriculture. Mills working here were not only to satisfy the internal demand of the country, but also to participate in the growing export of high-quality flour products²³.

Friedrich Wulff, appointed to the position in 1846, undertook the modernisation of the mills in Bydgoszcz²⁴. His greatest design involved erecting a modern milling complex, consisting of three buildings on the L plan, where the central position would be occupied by a masonry mill building with granaries added on both sides. The western part of Mill Island, previously unused, was designated as the site on which the plant was to be built²⁵ (fig. 2). Building work commenced in the summer of 1846. The basis and a springboard for further work was provided by appropriate banking up of the Brda river, so that the falling water would provide enough energy to fully satisfy the needs of the whole machinery of the new mill. The next obstacle that had to be overcome was ensuring the stability of buildings of huge dimensions. It was achieved by using an appropriate system of stilts on which the foundations of the whole complex were to rest (fig. 4). Builders spent several months preparing the ground and

subsoil for the foundations. In 1847 the building of one granary with framing construction was commenced as well as erecting masonry walls of the mill, while in the second half of the year the foundations were built for the second storehouse erected along the Brda canal. The construction of the mill and granaries was completed next year. In 1849, the first system of machinery, including 8 sets of millstones, was fitted in the mill, and in the following months it was increased by additional 4. Eventually the plant, where 12 millstones were operating, commenced work in 1852. The cost of building the whole complex equalled over 150 thousand thaler, but thanks to it the *Königliche Seehandlung* Company could boast one of the most modern mills in Europe²⁶. The plant was to be manned by a team of 11 people, consisting of a manager, 4 specialised millers and 6 auxiliary staff²⁷. The flour it produced was mostly transported to Berlin, Szczecin or to the Rhein from where it was sent further, even overseas. Only a small percent of the produced flour remained in East Prussia and the Poznan province²⁸.

It is unknown what the work of the Rother's Mill looked like during World War I. After the military actions were finished, Bydgoszcz was within the borders of the reviving state of Poland. In 1919 the plant was taken over by the Bydgoszcz County, and in 1921 it became the property of the State Treasury²⁹. Then changed the network of trade contacts on which the functioning of the German mill had been based, nevertheless during the 20-year interwar period the plant still worked



Ryc. 3. Bydgoszcz, młyn Rothera, rzut parteru z wyodrębnieniem trzech sektorów roboczych. Czerwonym kolorem oznaczono sektor pierwszy, niebieskim – sektor drugi, zielonym – sektor trzeci. Oprac. R. Sochaczewski na podstawie planu opracowanego przez F. Keila w *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 8

Fig. 3. Bydgoszcz, Rother's Mill, plan of the ground floor with highlighted three working sectors. Red colour marks sector one; blue – sector two; green – sector three. Prep. by R. Sochaczewski on the basis of the plan prepared by F. Keil in the *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 8

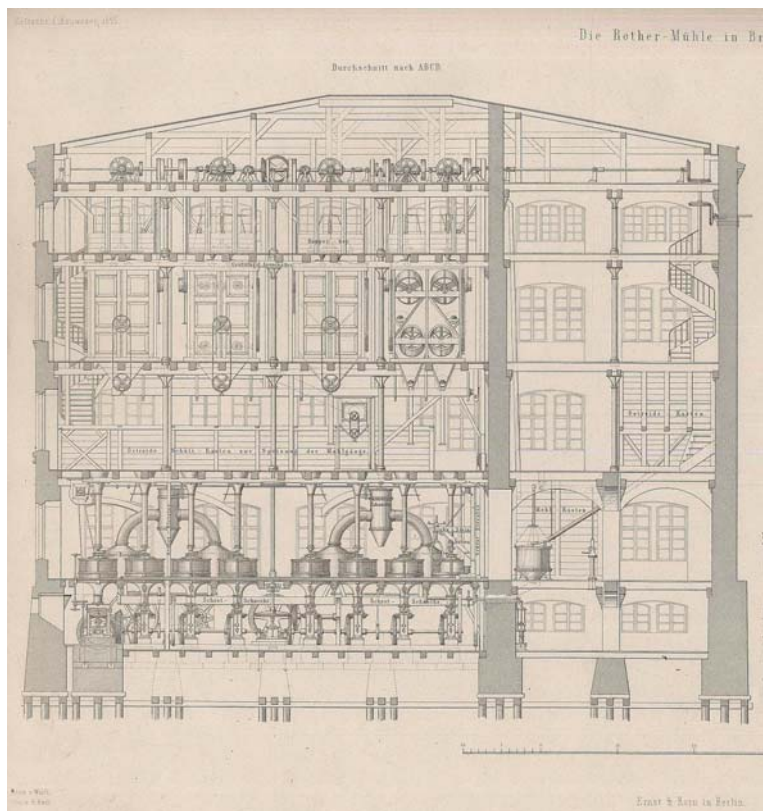
fundamentów drugiego budynku magazynowego, wznoszonego wzdłuż kanału Brdy. W roku następnym ukończono budowę młyna oraz spichlerzy. W 1849 roku montowano pierwszy układ maszyn w młynie, w którego skład wchodziło 8 złoża kamieni młyńskich, a w najbliższych miesiącach został powiększony o dodatkowe 4. Ostatecznie zakład, w którym pracowało 12 kamieni młyńskich, rozpoczął pracę w 1852 roku. Koszt budowy całego założenia wyniósł ponad 150 tysięcy talarów, ale dzięki temu spółka *Königliche Seehandlung* mogła się poszczycić jednym z najnowocześniejszych młynów w Europie²⁶. Do obsługi tego zakładu przewidywano brygadę 11-osobową, w skład której wchodził kierownik, 4 młynarzy wyspecjalizowanych oraz 6 pracowników pomocniczych²⁷. Uzyskana z niego mąka w zdecydowanej większości wędrowała do Berlina, Szczecina lub nad Ren, skąd wysyłana była dalej, również za ocean. W Prusach wschodnich i prowincji poznańskiej pozostawała tylko niewielka część wyprodukowanego towaru²⁸.

Nie wiadomo, jak wyglądała praca młyna Rothera w czasie I wojny światowej. Po zakończeniu działań wojennych Bydgoszcz znalazła się na terenie odrodzonej Polski. W 1919 roku zakład przejęła Gmina Bydgoszcz, a od 1921 roku był własnością Skarbu Państwa²⁹. Zmienił się wówczas układ kontaktów handlowych, na których oparte było funkcjonowanie niemieckiego młyna, niemniej w dwudziestoleciu międzywojennym zakład nadal pracował według utartego systemu. Nie wiadomo, czy był poddawany remontom lub modernizacjom, nie jest również znana skala oraz kierunki obrotu towarów.

Nie udało się poznać losów młyna Rothera w czasie II wojny światowej. Prawdopodobnie był pod stałą kontrolą okupanta. Z późniejszych akt wiadomo, że dopiero 25 lutego 1943 roku zespół budynków młyna Rothera wpisany został jako własność skarbu III Rzeszy³⁰. Po zakończeniu działań wojennych, 26 sierpnia 1945 roku młyn przejął Skarb Państwa w odbudowywanej Polsce, a 1 maja 1948 roku przekazano go nowo powołanym przez władze centralne Polskim Zakładom Zbożowym. Przejmowaniu obiektu towarzyszył skromny spis inwentaryzacyjny, w którym brakuje informacji o wyposażeniu samego budynku młyna, tak bogatego i nowoczesnego w XIX wieku³¹.

W bliżej nieznanym czasie powojennych rozebrano budynek sterówki wraz ze znajdującymi się tam kołami wodnymi. Zmianie uległ również układ kanałów w otoczeniu zakładu. Częściowo zasypano kanał Młynówki, co miało usprawnić ruch kołowy w pobliżu spichlerzy oraz ułatwić transport towarowy na Wyspie Młyńskiej.

W okresie PRL znaczenie dawnego młyna Rothera systematycznie malało, a sam obiekt, coraz bardziej dotknięty zębem czasu, tracił swoje walory magazynowe. Po zmianie ustroju, na początku lat 90. minionego wieku zaprzestano magazynowania zboża w budynkach dawnej fabryki i w krótkim czasie poddano je prywatyzacji. W 1992 roku obiekt wpisany został do rejestru zabytków wraz z innymi budynkami na Wyspie Młyńskiej. W uzasadnieniu wpisu znajdują się jedynie walory architektoniczne zespołu budynków. Pod koniec lat 90. zabytek



Ryc. 4. Bydgoszcz, młyn Rothera, przekrój podłużny, oprac. F. Keil, *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 11

Fig. 4. Bydgoszcz, Rother's Mill, longitudinal section, prep. by F. Keil, *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855, tab. 11

according to the previous system. It is unknown whether it underwent any renovations or modernisations, or the scale and directions of turnover of goods.

Learning the fate of the Rother's Mill during World War II proved practically impossible. It might have been under constant control of the occupying forces. From later documents it transpired that it was only on 25 February 1943 that the Rother's Mill complex was entered as the property of the Third Reich's Treasury³⁰. After the end of military activities, the mill was taken over by the State Treasury in rebuilding Poland on 26 August 1945, and on 1 May 1948 it was handed over to the Polish Corn Company newly appointed by the central authorities. The transfer was accompanied by a modest inventory list which lacked information concerning the furnishings of the building, so rich and modern in the 19th century³¹.

During unspecified years after the war, the control unit building was dismantled together with the water wheels located in it. The arrangement of canals surrounding the milling plant was also altered. The Millrace canal was partially filled in, which was to streamline the traffic in the vicinity of granaries and to facilitate transport of goods on the Mill Island.

In the times of the People's Republic of Poland the significance of the former Rother's Mill systematically decreased, and the more and more time-worn object lost its storage value. After the change of regime, at the beginning of the 1990s, corn was no longer stored in the former factory buildings which were soon privatised. In 1992, the object was entered in the monument register together with other buildings on the Mill Island. The entry justification

sprywatyzowano. Nowy właściciel rozpoczął rewitalizację na cele hotelowe, której nie ukończono. Obecnie właścicielem obiektu jest firma deweloperska, która dotychczas nie podjęła żadnych działań prowadzących do rewitalizacji młyna.

W skład kompleksu wchodzi obecnie budynek główny o rzucie kwadratu oraz dwa przylegające do niego budynki magazynowe o rzucie prostokąta, które razem tworzą plan litery L, według pierwotnego założenia inżyniera Wulffa. Budynek główny w całości murowany, z cegły pełnej, czerwonej na zaprawie cementowo-wapiennej, nietynkowany, na podmurówce z granitu, od strony rzeki (elewacja zachodnia) wysoki kamienny cokół. Całość nakryta pozostałością dachu namiotowego, o małym nachyleniu, w znacznym stopniu zniszczona. Elewacje podzielone horyzontalnie poprzez gzymsy o ozdobnym wątku ceglany na 4 kondygnacje (ryc. 7).

Wnętrze budynku głównego podzielone na dwie części. Część wschodnia jednoprzestrzenna, bez posadzek, stropów oraz zadaszenia (ryc. 9). Część zachodnia z wydzielonymi czterema piętrami.

Budynki magazynowe na planie wydłużonych prostokątów, dostawione do budynku głównego na osi północ-południe (wzdłuż Brdy) oraz wschód-zachód (wzdłuż ulicy Mennica), niższe od głównego budynku. Ściany o konstrukcji szkieletowej wypełnionej murem ceglany, na kamiennej podmurówce, nakryte dachem dwuspadowym z okapem, krytym papą (ryc. 8). więźba krokwiowo-płatwiowa. Oba skrzydła wzmocnione żelaznymi kotwami. Pięć kondygnacji wyodrębnionych przez konstrukcję szkieletową, usztywnioną zastrzałami w skrajnych narożnikach. Elewacja zachodnia z dwoma jednoosiowymi, pięciokondygnacyjnymi wykuszami, ciągniętymi się przez całą wysokość elewacji. Wykusz rozmieszczone w równej od siebie odległości, w 1/3 oraz 2/3 długości fasady (ryc. 6).

Wnętrze w dostawionych skrzydłach pięciopiętrowe. Każde piętro jednoprzestrzenne, z dwoma rzędami masywnych, drewnianych słupów biegnących wzdłuż budynku, podtrzymujących podciąg, na którym spoczywają drewniane belki stropowe, tworzące wraz z deskowaniem strop nagi, stanowiący jednocześnie podłogę dla wyższego piętra. Konstrukcja wzmocniona przez miecze, po cztery przy każdym słupie.

W budynkach całkowity brak wyposażenia oraz instalacji, w kilku miejscach zalegają materiały pozostałe po remontach, usunięte belki stropowe oraz zdemontowana stolarka okienna.

Ze względu na brak jakiegokolwiek wyposażenia analiza układu technologicznego może być przeprowadzona wyłącznie na podstawie źródeł oraz literatury branżowej z okresu budowy obiektu³². Dane tam zawarte są na tyle dokładne, iż możliwe jest przybliżenie zarówno całej linii produkcyjnej, jak i wyodrębnienie pojedynczych elementów.

Układ technologiczny rozlokowany był na wszystkich pięciu kondygnacjach budynku młyna i na każdej z nich zajmował specjalnie wydzieloną przestrzeń stanowiącą około 2/3 powierzchni piętra (ryc. 4). W pozostałej części znajdowała się klatka schodowa, korytarz oraz pomieszczenia biurowo-administracyjne. Przestrzeń maszynierii wydzielono po zachodniej stronie budynku, bliżej kanału wodnego, co usprawniało założenie systemu napędowego. Od pozostałej części piętra oddzielały ją ściany o grubości około 120 cm (!), stanowiące zabezpieczenie dla pracowników poruszających się wewnątrz budynku (ryc. 3).

Motorem napędowym całej maszynierii były dwa identyczne koła wodne, umieszczone poza budynkiem młyna, w tzw. sterówce, co umożliwiało łatwe ich serwisowanie oraz

encompassed merely the architectonic values of the building complex. Towards the end of the 1990s, the monument was privatised. The new owner started its revitalisation to serve hotel purposes, which was never completed. Currently, the owner of the object is a property developer who has not yet undertaken any activities aimed at revitalising the mill.

Nowadays the complex consists of the main building on the plan of a square and two adjoining storehouses on the plan of rectangles which together create an L shape, according to the original idea of engineer Wulff. The main building was erected from red solid brick bound by cement and lime mortar, unplastered, on granite underpinning, with a high stone base course on the river side (western elevation). The whole is covered with relics of a slightly inclined tent roof, badly damaged. Elevations are divided horizontally into 4 storeys by cornices with decorative brick bond (fig. 7).

The interior of the main building is divided into two parts. The east part is an open space without flooring, ceilings or roofing (fig. 9). The west part has four storeys clearly defined.

Storehouses on the plan of elongated rectangles and adjoining the main building along the north-south axis (along the Brda river) and the east-west axis (along Mennica street), are lower than the main building. Framed walls filled with bricks, on a stone underpinning, were covered with a gable roof with eaves, covered with tar paper (fig. 8) on a purlin and rafter truss. Both wings were strengthened with iron anchor plates. Five storeys were marked off by the framing construction, strengthened by brackets in extreme corners. The west elevation has two one-axis, five-storey bay window, stretching along the whole height of the elevation. Bay windows are spaced at even distance at 1/3 and 2/3 of the façade length (fig. 6).

The interior in the adjoining wings has five storeys. Each storey is an open-plan space, with two rows of massive timber posts running along the building, supporting the joist on which wooden tie beams are resting, and with the planking create a bare ceiling which, at the same time, constitutes the floor for the upper storey. The construction is reinforced with angle braces, four at each post.

There are no furnishings or installations in the buildings, materials left from renovation, removed tie beams and dismantled window frames lay scattered around.

Since there are no furnishings whatsoever, an analysis of the technological system can be conducted solely on the basis of sources and professional literature from the period of its construction³². The data contained there is sufficiently precise to allow for figuring out the whole production line and distinguishing individual elements.

The technological system was distributed onto all five storeys of the mill building, and on each of them it occupied specially sectioned off space constituting approximately 2/3 of the total storey space (fig. 4). The remaining part housed the stairwell, a corridor and office – administrative rooms. The space for machinery was designed on the west side of the building, closer to the water canal, which facilitated fitting the driving system. It was separated from the remaining part of the storey by walls about 120 cm (!) thick, which were to protect the workers moving inside the building (fig. 3).

The whole machinery was powered by two identical water wheels set outside the mill building, in the so called

kontrolę podczas pracy. Koła wodne przenosiły obroty do wnętrza młyna poprzez wały poziome tuż pod podłogą parteru. Tam koła zębate poruszały wały poziome, napędzające kamienie młyńskie oraz główny wał pionowy biegnący przez wszystkie 5 kondygnacji, tuż przy ścianie zachodniej. Na każdej kondygnacji z wałem pionowym połączone były inne – poziome, które dzięki systemowi kół zębatych oraz pasów transmisyjnych obracały się z określoną prędkością i napędzały każde urządzenie niezależnie. Na poziomie piwnicy, tuż pod stropem, poprowadzone były rynny śrutowe, którymi mlewo transportowane było do windy podciągającej przemiał na najwyższe piętro.

Mlewnikiem w młynie Rothera były kamienie młyńskie znajdujące się na parterze, rozlokowane w dwóch prostopadłych liniach. Z pewnością minerałem wykorzystanym do budowy mlewników w młynie Rothera był francuski kwarcyt³³. Każde złożenie kamieni stanowiło niezależne, indywidualne rozwiązanie, posadzone na niezależnych, granitowych blokach fundamentowych, widocznych w piwnicach. Miało to na celu skuteczne rozproszenie drgań wywołanych pracą tak ciężkich, wibrujących elementów³⁴.

Bardzo rozbudowany był system maszyn pomocniczych. Zajmowały dodatkowe trzy piętra wraz z poddaszem. Były to odsiewacze cylindryczne czyszczące ziarno, skrzynie zsypane dla ziarna, cztery maszyny odsiewające mąkę, cztery wyspecjalizowane urządzenia chłodzące – tzw. *hopperboy*, przekładnie wind i wyciągarek (ryc. 4).

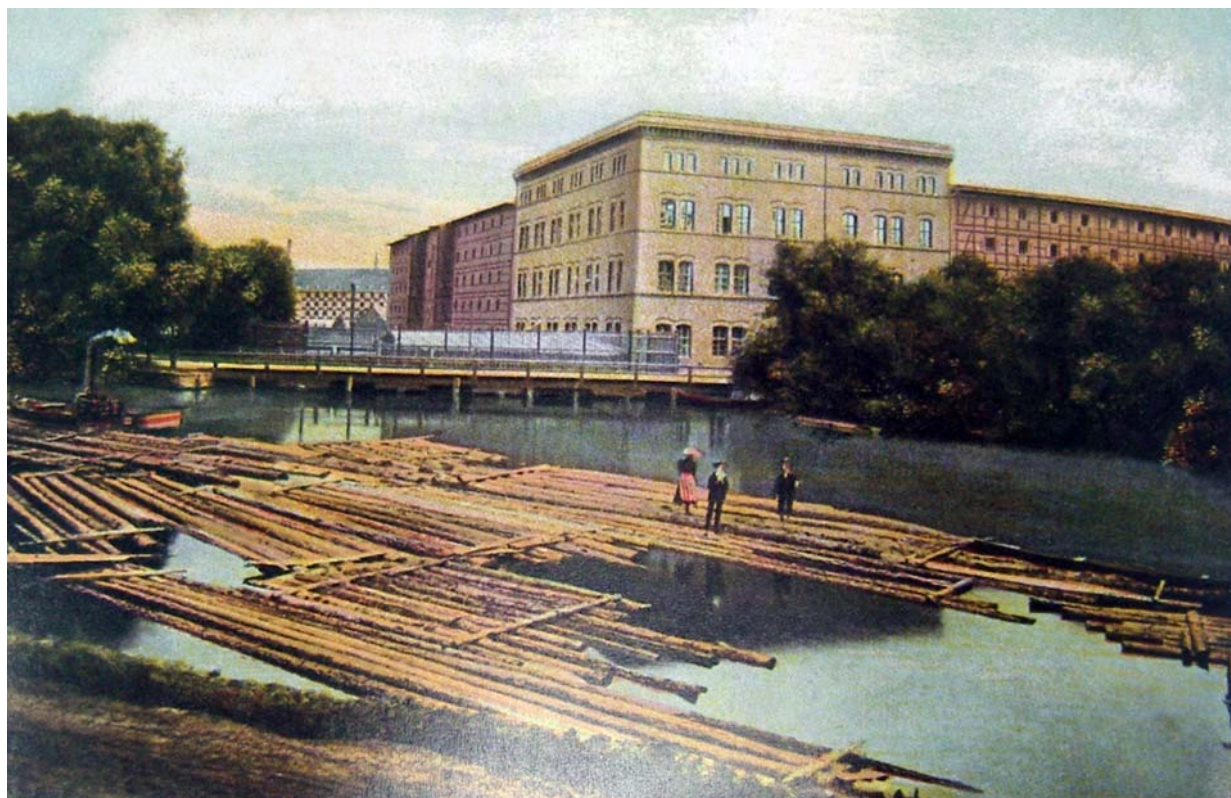
Rozmieszczenie aparatury na kilku powiązanych ze sobą kondygnacjach zapewniało lepszy dostęp do każdego urządzenia. Pozwalało efektywnie wykorzystać powierzchnię użytkową budynku. Cała linia produkcyjna była monolitem, który nie ewoluował, ale został zaprojektowany od podstaw,

control unit room, which facilitated their servicing and controlling during working periods. The water wheels transmitted rotations inside the mill by horizontal axles just beneath the ground floor surface. There cogwheels moved horizontal shafts, powering the millstones and the main vertical shaft running up along all 5 storeys, just by the western wall. On each storey the vertical shaft was attached to other – horizontal shafts which, owing to a system of cogwheels and transmission belts, rotated at a given speed and independently powered each device. At the basement level, just below the ceiling, there ran chutes via which grist was transported to the lift pulling it up to the top floor.

The milling in the Rother's Mill was performed by sets of runner stones located on the ground floor, in two perpendicular lines. The mineral used for constructing the runner stones in the Rother's Mill was French quartzite³³. Each set of stones constituted an independent, individual solution, set in independent granite foundation blocks, visible in the cellars. Its aim was effective diffusion of vibrations caused by the work of such heavy, rotating elements³⁴.

The system of supporting machinery was much extended, and occupied additional three storeys with the attic. Cylindrical screens for winnowing grain, spout chests for grain, four machines sifting flour, four specialised cooling devices – so called 'hopperboys', lift and winding machine gears were located there (fig. 4).

Distributing the machinery on some communicating storeys ensured better access to each device, and allowed for using the utility space of the building more effectively. The whole production line was a monolith which did not evolve, but had been designed from scratch, which is indicated by the correlation of all its elements, as well as source materials.



Ryc. 5. Młyn Rothera i kanał młynówki na pocztówce z 1915 roku zamieszczonej w publikacji *Piękna stara Bydgoszcz*, red. J. Derenda, Bydgoszcz 2007, s. 320, ryc. 341

Fig. 5. Rother's Mill and the millrace canal on a postcard from 1915 enclosed in the publication *Piękna stara Bydgoszcz*, ed. J. Derenda, Bydgoszcz 2007, p. 320, fig. 341

na co wskazuje współzależność wszystkich elementów oraz materiały źródłowe.

Sam układ technologiczny, oparty na systemie amerykańskim, był stosowany dość powszechnie w XIX wieku z uwagi na skuteczność i efektywność pracy. Popularność tego systemu na terenie Niemiec wynikała z badań, jakie podejmowane były po 1820 roku w środowiskach inżynierów niemieckich oraz wzorowaniu się na konkurencji z Ameryki³⁵. W młynie Rothera wykorzystano rozwiązanie tradycyjne w postaci kół wodnych. Należy podkreślić, że nowatorskie maszyny parowe pracowały od 1825 roku w Magdeburgu³⁶ oraz w Warszawie na Solcu³⁷, a od 1840 zakłady tego typu napędzały turbiny³⁸.

Spółka *Königliche Seehandlung* wybudowała drugi wodny młyn przemysłowy niemal w tym samym czasie w Berlinie³⁹. Był to zespół bardziej rozbudowany, w którym układ technologiczny rozlokowano w dwóch budynkach. Mimo znacznego kapitału, jakim dysponowano, również w tym przypadku zdecydowano się na konstrukcję tradycyjnych kół wodnych. Zakład zasilany aż trzy koła, napędzające w sumie aż 26 złożeń kamieni młyńskich⁴⁰. Analogicznie zastosowano w berlińskich młynach młeczniki z dwóch rodzajów minerałów – popularnego kwarcytu i piaskowca⁴¹.

W młynie Rothera nie zostały wprowadzone żadne pionierskie urządzenia, natomiast jego unikatowość wynika z dokładnie przemyślanego detalu technologicznego. Jest to schemat typowy, według założeń amerykańskiego młyna przemysłowego, wykorzystujący sprawdzone metody do ekonomicznej produkcji mąki.

Dzięki bogatym materiałom źródłowym znany jest dokładnie układ technologiczny wewnątrz młyna. Jednak źródła nie przekazują żadnych informacji na temat urządzeń umieszczonych w obrębie spichlerzy. Tak duże zaplecze magazynowe musiało być obsługiwane, chociażby przez windy oraz wentylację zboża. Zboże musiało być magazynowane w suchych warunkach, by zachowało swoje właściwości. Najprostszą metodą wentylacji było wietrzenie poprzez otwieranie okien. Na każdej kondygnacji spichlerza znajduje się bardzo duża liczba okien uchylnych, zapewniających dobrą wentylację.

Czytelne są w magazynie zbożowym otwory w postaci gniazd na belki, wyłobione w wewnętrznych słupach, na ich osi wzdłużnej. Mocowano w nich poziome belki, tworzące tzw. sąsiedki (lub zasieki), czyli grodzie oddzielające od siebie przymy zboża. Znajdują się tylko w skrzydle zbożowym, można więc przypuszczać, że podczas pracy zakładu ziarno magazynowano wyłącznie w tym budynku. Bezpośrednio z sąsiedkami powiązane były otwory w stropach, którymi transportowano zboże w kierunku pionowym w dół, do wybranej kondygnacji. Spadając wpadało do wybranego sąsiedka i w ten sposób nawet podczas transportu kontrolowano ilość ziarna na każdej kondygnacji.

Sam układ wnętrza został podporządkowany zaprojektowanemu zespołowi maszyn. Poddając podziały architektoniczne analizie można wyznaczyć trzy zasadnicze strefy, w których odbywała się praca o specjalistycznym charakterze. Strefę pierwszą stanowił południowo-zachodni narożnik budynku, gdzie na każdym piętrze pracowała główna maszyneria, tzn. kamienie młyńskie, maszyny czyszczące, odsiewające, chłodzące itp. Maszynownia oddzielona była grubą ścianą od pozostałej przestrzeni młyna. W drugim sektorze wykonywali prace ręczne pracownicy fizyczni młyna. Tu znajdowała się waga zbożowa oraz skrzynie na mąkę. Trzecią strefę stanowiły pomieszczenia biurowe, korytarz oraz klatka schodowa wraz z galerią (ryc. 3). Układ ten zapewniał odpowiedni poziom

The technological arrangement itself based on the American system was fairly commonly used in the 19th century because of its effectiveness. Popularisation of the system in Germany was the result of research undertaken after 1820 by German engineers, and of following in the footsteps of the American rivals³⁵. In the Rother's Mill the traditional solution was applied in the form of water wheels. It should be emphasised that innovative steam engines worked since 1825 in Magdeburg³⁶ and in Solec in Warszawa³⁷, and since 1840 such factories were powered by turbines³⁸.

The *Königliche Seehandlung* Company built another industrial watermill in Berlin almost at the same time³⁹. It was a more extended complex in which the technological system was located in two buildings. Despite considerable capital which was available, also in this case it was decided that traditional water wheels should be constructed. The factory was powered by three wheels, altogether driving as many as 26 sets of millstones⁴⁰. Analogically, millstones made from two kinds of minerals – popular quartzite and sandstone were used in Berlin mills⁴¹.

No pioneering devices were introduced in the Rother's Mill, but its unique character is a result of thoroughly thought out technological detail. It is a typical scheme according to the principles of the American industrial mill, using foolproof methods for economical production of flour.

Thanks to rich source materials, the technological arrangement inside the mill is precisely known. However, sources have not yielded any information concerning the devices fitted within the granaries. At least lifts and corn ventilators had to operate in such a huge storage space. Grain had to be stored in dry conditions in order to preserve its properties. The easiest method of ventilating the room was airing it by means of opening windows. There are numerous pivoting windows, ensuring good ventilation on each storey of the granary.

Openings in the form of sockets for beams, carved in internal posts on their longitudinal axis, are noticeable in the corn storehouse. Horizontal beams were fixed in them, creating so called mows, i.e. partitions separating heaps of grain from one another. They were located only in the corn wing, so it can be surmised that when the mill was operating grain was stored solely in this building. Openings in ceilings, used for transporting grain vertically down to the chosen storey, were directly connected to the mows. Falling down the grain landed in the chosen mow and in this way the amount of grain on each storey could be controlled even during transport.

The interior layout itself was subordinated to the designed set of machinery. After analysing architectonic division, one can distinguish three basic zones where specialist work was carried out. The first zone was the south – west corner of the building where, on each storey, the main machinery operated i.e. millstones, winnowing, sifting and cooling machines etc. The machine room was separated by a thick wall from the remaining space of the mill. Manual mill labourers worked in the second sector where the grain weighing scales and flour chests were situated. The third zone encompassed office rooms, a corridor and a stairway with a gallery (fig. 3). Such a layout ensured a suitable safety level for people moving inside the building, while the basement constituted a form of insulation, protecting stored grain and flour from the moisture drawn from the ground. It was

bezpieczeństwa osobom poruszającym się wewnątrz budynku. Natomiast piwnice tworzyły pewną formę izolacji, chroniącą magazynowane zboże i mąkę przed wilgocią podciąganą z gruntu. Było to szczególnie ważne na tak podmokłym terenie, na jakim posadowiony był młyn Rothera.

Podręcznik *Die Mahlmühlen* zawiera bardzo szczegółowe informacje związane z zależnościami gabarytów budynku od jego wewnętrznego wyposażenia. Wynika ona głównie z zaplanowanej liczby kamieni młyńskich. Według autora podręcznika jeden kamień młyński wraz z aparaturą obsługującą wymagał na każdym piętrze od 14 do 19 m². Z tych wyliczeń 12 mlewników tego typu wymagało od 213 do 315 m² powierzchni na każdym piętrze. Wystarczyło to do właściwego skonstruowania układu roboczego, w którym pojedyncze maszyny pozostawały w ścisłej zależności od siebie⁴². Powierzchnia użytkowa wnętrza głównego budynku młyna Rothera wynosi wprawdzie około 604 m², lecz biorąc pod uwagę samą maszynownię, z wyłączeniem pomieszczeń administracyjnych, dysponuje się powierzchnią około 300 m². Jest to wartość, która jak najbardziej pokrywa się z modulem budownictwa młynów przemysłowych.

Różnorodność konstrukcyjna wynikała z funkcji poszczególnych budynków, determinowanych rozlokowaniem maszyn wewnątrz. Masywny budynek młyna nie posiadał wylewanych cementem lub wykładanych kamieniami bądź ceglami posadzek nawet w piwnicach. Mury nie miały wiązania z kamieniami młyńskimi, wytwarzającymi silne wibracje. Wszelkie drgania przesyłane były poprzez cokoły kamieni młyńskich na palowanie, a stamtąd bezpośrednio do gruntu. Budynek młyna był więc pewnego rodzaju kloszem, stanowiącym obudowę dla pracującej maszynerii. Stosowanie rozwiązań żeliwnych lub murowanych podyktowane było zapewnieniem bezpieczeństwa pożarowego, o czym wspomina Keil⁴³.

W murowanym obiekcie będącym sercem całego założenia zastosowane zostały rozwiązania pionierskie, w postaci żeliwnych kolumn i belek podciągowych jako elementów nośnych. Niewielu inwestorów na terenie ziem polskich mogło sobie pozwolić na tego typu rozwiązania w XIX wieku. W Prusach śmiało pomysły architektoniczne wykorzystujące żeliwo pojawiały się zdecydowanie częściej. Za przykład może posłużyć budynek cukrowni braci Schikler w Berlinie oraz projekt pakowni autorstwa K.F. Schinkla z lat 30., oba wzorowane na rozwiązaniach angielskich⁴⁴. Pomimo iż nowy materiał był doskonale znany w budownictwie, to kolejne obiekty, w których wykorzystywano elementy konstrukcji żeliwnych, wciąż uznawano za nowoczesne i pionierskie. Sytuacja ta utrzymywała się jeszcze w połowie XIX wieku. Dotyczyło to również młynów przemysłowych⁴⁵.

Zdecydowanie więcej żeliwnych elementów zostało wykorzystanych we wspomnianych wcześniej Królewskich Młynach w Berlinie. Tam, oprócz analogicznej konstrukcji słupów i podciągów, z nowego materiału wykonano dodatkowo więźbę dachową oraz schody⁴⁶. Posługiwano się wówczas elementami o formie zbliżonej do szyn kolejowych⁴⁷.

Budynki magazynowe pomimo skomunikowania ich z młynem nie są z nim powiązane konstrukcyjnie. Między murami młyna a elementami konstrukcji szkieletowej spichlerzy nie występują żadne wiązania. Mając na uwadze ich gabaryty (63,8 m × 15,7 m) oraz grunt, na którym były posadowione, mogła być zastosowana jedynie konstrukcja szkieletowa. Przy konieczności wprowadzenia znacznej liczby okien, tworzących niemal ażurową formę ściany, zapewniała pewną elastyczność w przypadku nierównomiernego osiadania fundamentów.

particularly important in such a wet area as the site where the Rother's Mill had been built.

The manual *Die Mahlmühlen* includes very detailed information about the relation between the size of the building and the equipment inside it. The former results mainly from the number of planned millstones. According to the author of the manual, one millstone with the equipment indispensable to its functioning required between 14 and 19 m² on each floor. According to those calculations, 12 such sets of millstones required the area of between 213 and 315 m² on each floor. That was sufficient to construct a working system in which individual devices remained closely interdependent⁴². The utility surface inside the main building of the Rother's Mill equals about 604 m², but considering the machine room itself, and excluding administrative rooms, there is the area of about 300 m² to dispose of. It is a size that corresponds to the module used in building industrial mills.

Construction variety was the effect of functions which the individual buildings were to serve, determined by the interior distribution of machinery. The massive building of the mill did not have either cement, stone or brick paved floors even in the basement. The walls had no connection with the millstones creating strong vibrations. All the vibrations were transmitted via the millstone pedestals to the stilts and then directly to the ground. So, the mill building was a kind of shell constituting a casing for the machinery working there. Using cast iron or masonry solutions was dictated by the necessity to ensure fire precautions, which was mentioned by Keil⁴³.

In the masonry object which is the heart of the whole complex pioneer solutions were used, in the form of cast iron columns and joist beams as load-bearing elements. Few investors in the Polish territories could afford such solutions in the 19th century. In Prussia such daring architectonic ideas making use of cast iron occurred much more frequently. The Schikler brothers' sugar factory building in Berlin and the project of packing room designed by K.F. Schinkel in the 1830s, modelled on English solutions, can serve as examples here⁴⁴. Although the new material had been perfectly known in construction work, new objects in which elements of cast iron constructions were used were still regarded as modern and pioneer. The situation continued until the mid-19th century, and it concerned industrial mills as well⁴⁵.

Definitely more cast iron elements were used in the previously mentioned Royal Mills in Berlin. There, apart from an analogical construction of posts and joists, new material was additionally used for the roof truss and stairs⁴⁶. The elements used then had a form resembling train rails⁴⁷.

Despite communicating with the mill, storehouses are not tied to it by construction. No ties occur between the mill walls and the elements of the frame structure of the granaries. Considering their dimensions (63.8 m × 15.7 m) and the ground they were founded on, only the frame structure could be applied. With the need to introduce a large number of windows creating an almost openwork wall, it ensured some elasticity in case of uneven subsiding of foundations. Availability of the material was also a factor in favour of using the frame construction, as the Brda River was used for transporting timber since the medieval times⁴⁸ (fig. 5).

Both granaries have analogical construction. It is a multi-storey construction, where each storey was separately untied. The frame structure was filled in with brick walls on cement

Za wykorzystaniem konstrukcji szkieletowej przemawiała również dostępność surowca. Brdą transportowano drewno już od czasów średniowiecza⁴⁸ (ryc. 5).

Konstrukcja obu spichlerzy jest analogiczna. Jest to konstrukcja piętrowa, gdzie każde piętro odciążane było odrębnie. Wypełnieniem drewnianego szkieletu jest mur ceglany na zaprawie cementowo-wapiennej. Ma on grubość równą grubości jednej cegły, tj. 12 cm. Dla zapewnienia wiązania pomiędzy konstrukcją szkieletową a murem, w słupach wyżłobiono płytki wręb na całej wysokości wypełnienia. Mur licowano ku zewnętrznej stronie ściany. Od wewnątrz natomiast jest on cofnięty w stosunku do słupów.

Konstrukcja spichlerza zbożowego wykonana została według takich samych założeń jak magazyn mączny. Analizując system znaków montażowych można stwierdzić, że wykonano go według tego samego schematu, obracając całe założenie pod kątem 90° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jedyną zmianą w konstrukcji są otwory drzwiowe oraz zmiana rytmu belek więzawowych na każdym piętrze spowodowana dodaniem dwóch wykuszy.

Obydwa budynki magazynowe zostały wzniesione podczas jednej fazy budowy, wraz z mурowanym, masywnym młynem. Potwierdzeniem jest system znaków montażowych, które można odczytać dzięki doskonale zachowanym elementom wewnątrz spichlerzy⁴⁹. Dzięki temu wiadomo również, że niemal cała konstrukcja składa się z elementów pierwotnych. Wtórnie zamontowane zostały pojedyncze elementy więzby dachowej (ryc. 10).

Analizując fakturę i płaszczyzny elementów konstrukcji szkieletowej stwierdza się urozmaicony sposób ich obróbki. Przeważająca większość została opracowana mechanicznie za pomocą pił. Wyjątkiem są pojedyncze rygle ociosane ręcznie, toporem na wysokim koźle. W kilku miejscach tego magazynu z pojedynczego rygła zrezygnowano w ogóle.

Proces budowy mógł być usprawniony poprzez zatrudnienie kilku brygad cieśli. Jest to tylko przypuszczenie, na które nie znaleziono odpowiedzi w materiałach źródłowych. W przypadku tak dużej liczby elementów musiały być one opracowywane niemal taśmowo. Biorąc pod uwagę fakt, że budynki spichlerzy powstały w ciągu roku, należy uznać, że organizacja pracy na budowie była na bardzo wysokim poziomie.

Formę architektoniczną cechuje surowość i oszczędność detalu. Niemniej występują w nim pewne formy stylowe. Nie udało się dotrzeć do źródeł, które pozwoliłyby określić twórców architektury młyna. Nie wiadomo, jaki wpływ miał na to inżynier Wulff. Z pewnością był on twórcą całego projektu inżynierskiego i mógł posiadać uprawnienia architekta. W publikowanych materiałach pruskiej Policji Budowlanej z połowy XIX wieku odnaleziono zagadnienia egzaminacyjne dla kandydatów na „mistrza budowy młynów”. Oprócz umiejętności konstruowania układu technologicznego wymagana była również umiejętność wznoszenia ścian o różnych typach konstrukcyjnych⁵⁰. Inżynier Wulff mógł więc posiadać pełną wiedzę i uprawnienia do indywidualnej działalności projektowej, gdyż określany był jako *Mühlenbaumeister* (mistrz budowy młynów). Jednak z drugiej strony był inżynierem, a nie architektem, dlatego mógł nie dysponować wiedzą dotyczącą bieżących trendów projektowych. Pruska inwestycja państwowa musiała posiadać pewne formy charakterystyczne dla niej. Młyn Rothera jako jeden z najlepszych niemieckich młynów miał konkurować z fabrykami tego typu w Anglii czy Ameryce. Koniecznością było opatrzyć go taką architekturą,

and limestone mortar. They are one brick i.e. 12 cm thick. To ensure ties between the frame construction and the wall, a shallow groove was carved in the posts along the whole height of the fill-in. The wall was faced towards the outer side, while on the inside it is receding in relation to the posts.

The construction of the granary was built according to the same principles as the flour storehouse. By analysing the system of assembly signs, one can state that it was built following the same scheme, rotating the whole layout by 90° anticlockwise. The only alterations in the construction are the door openings and the change in the rhythm of truss beams on each floor caused by adding two bays.

Both storehouses were erected during one stage of construction, together with the massive masonry mill. It is confirmed by a system of assembly signs which can be deciphered owing to the perfectly preserved elements inside granaries⁴⁹. Thanks to that it is also known that almost the whole construction consists of original elements. Only individual elements of the roof truss were secondarily fixed (fig. 10).

When analysing the texture and surfaces of elements of the frame construction one can discover varied ways of their processing. The majority were processed mechanically with chainsaws. But there are exceptions in the form of single spandrel beams manually hewn, with an axe on a high sawhorse. In several places of the storehouse the single spandrel beam was altogether abandoned.

The building process might have been streamlined by employing several teams of carpenters. It is only a conjecture which has not been confirmed by source materials. In the case of such a large number of elements they must have been processed almost like clockwork. Considering the fact that granary buildings were erected within a year, it should be acknowledged that organisation of labour on the building site was very efficient.

Its architectonic form is characterised by austerity and economy of detail, though some stylistic forms are also present in it. It turned out impossible to reach the sources which would allow for determining the creators of the mill architecture. It is unknown how much influence engineer Wulff had on it. He certainly was the creator of the whole engineering project and might have had qualifications of an architect. Exam tasks for candidates aspiring to become “Mill Building Masters” were found in the published materials of the Prussian Building Police from the mid-19th century. Besides the ability to construct a technological system, the skill at erecting walls of various construction types was also required⁵⁰. Engineer Wulff might have been fully knowledgeable and qualified for individual project activity, since he was referred to as *Mühlenbaumeister* (Master of Mill Building). But on the other hand, he was an engineer and not an architect therefore he may not have had the knowledge concerning current designing trends. A Prussian state investment had to possess certain forms characteristic for it. The Rother's Mill, as one of the best German mills, was to compete with factories of the same type located in England or America. It was necessary to provide it with such architecture that would suit its function and correspond to the canons reigning at the time.

Features of classicist architecture can be discerned in the mill building. Windows enclosed with sections of arches occur rhythmically and densely in the elevations, there are modest architectonic cornices, a prominent top of the

która będzie odpowiadać funkcji i pokrywać się z panującymi ówczesnie kanonami.

W formie budynku młyna można dostrzec cechy klasycystycznej zabudowy. Rytmiczne i gęsto występujące na elewacjach okna zamknięte łukami odcinkowymi, skromne gzymsy architektoniczne, wydarna korona budynku oraz mury z surowej, nieotynkowanej cegły. Całość realizowana była w ramach inwestycji pruskiej spółki państwowej (ryc. 7).

Budynek młyna poprzez swoje zewnętrzne walory artystyczne tworzy wrażenie solidnego i monumentalnego. Na każdej elewacji czytelna jest rytmizacja elementów. Okna umieszczone są w regularnych pionach. Pion na każdej kondygnacji tworzą dwa, blisko sąsiadujące ze sobą okna. Składają się w ten sposób na swoiste biforia. Każdy otwór okienny zdobi wąski łuk odcinkowy odpowiadający formie zamknięcia okna. Tę samą formę zdobienia zastosowano we wszystkich otworach drzwiowych (ryc. 7).

Trudno porównać formę młyna Rothera do innych, współczesnych mu obiektów o tej samej funkcji. Brakuje bezpośredniego materiału porównawczego, nie natrafiono na materiał ikonograficzny przedstawiający XIX-wieczne wodne młyny przemysłowe w Niemczech (z wyjątkiem Królewskich Młynów w Berlinie), a podręczniki dla budowniczych młynów pomijają kwestię formy architektonicznej, pozostawiając ją w gestii projektantów.

W początkach XIX stulecia budownictwo przemysłowe jako nowy gatunek na terenie Prus nie było jeszcze wyodrębnione, a zabudowy obiektów fabrycznych podążały w tych samych kierunkach co kościoły, pałace czy zabudowa mieszkalna⁵¹.

Z uwagi na typologię budynków, najpierw rzemieślniczych, a następnie przemysłowych, w I połowie XIX wieku w Prusach zrodziły się dwie grupy architektoniczne. Pierwszą stanowiły płaskie hale wykształcone z parterowych budynków mieszkalno-magazynowych. Spełniały idealną funkcję jako warsztaty i hale montażowe maszyn różnego typu. W drugiej połowie wieku będą ewoluowały w kierunku bardziej rozbudowanej hali. Drugą grupę stanowiły budynki wielokondygnacyjne. Pojawiły się z konieczności wzniesienia budynku przemysłowego na drogim, niewielkim lub trudno dostępnym gruncie budowlanym, lokowane na froncie działki lub w przestrzeni między istniejącymi wcześniej budynkami⁵².

W kontekście rozwiązań formalnych pruskich budynków przemysłowych do 1850 roku dostrzega się pewną ewolucję. W roku 1800 budowane w Saksonii młyny opatrzone były dekoracyjną kolumnadą i portalami, zupełnie odmiennie niż ówczesne surowe założenia angielskie⁵³. Architekci obiektów fabrycznych często korzystali z dwunasto- i trzynastowiecznych motywów włoskich. Tymi motywami opatrzone m.in. hutę A. Borsiga czy Rossemanna i Kuhnemanna⁵⁴. Duży wpływ na obecność form antycznych i wczesnochrześcijańskich w pruskim budownictwie, m.in. przemysłowym, miała osoba króla Fryderyka Wilhelma IV, pasjonującego się architekturą tamtych czasów. Jednocześnie stosowano formy średniowieczne, w czym specjalizował się architekt nadworny Persius, któremu w połowie wieku powierzano opracowanie budynków rządowych. Należał do nich m.in. zespół Królewskich Młynów w Berlinie, których wielokondygnacyjne gmachy opatrzone wieżami i blankowaniem inspirowanym romańskim historyzmem⁵⁵.

Forma murowanego budynku młyna Rothera idealnie odpowiada założeniom K.F. Schinkla. Uderzająca jest kubistyczna bryła budynku, surowe, nieotynkowane elewacje, ozdobione rytmicznie rozmieszczonymi oknami i gzymsami. Schinkel

building and walls from undressed and unplastered brick. The whole was realised as an investment of a Prussian state company (fig. 7).

Through its exterior artistic values, the mill building gives the impression of solidity and monumentality. Rhythmization of elements is visible on each elevation. Windows are set in regular vertical lines consisting of two adjacent windows on each storey which make up a kind of mullions. Each window opening is decorated with a narrow arch section corresponding to the form enclosing the window. The same decorative form was applied in all the door openings (fig. 7).

It is difficult to compare the form of the Rother's Mill to other contemporary objects fulfilling the same function. Direct material for comparison is insufficient, no iconographic material depicting the 19th-century industrial watermills in Germany has not been discovered (apart from the Royal Mills in Berlin), and the manuals for millwrights ignore the question of architectonic form, leaving the decision to the designer.

At the beginning of the 19th century industrial building did not emerge yet as a new kind in the Prussian territory, and factory buildings followed the same tendencies as churches, palaces or housing⁵¹.

Because of the typology of buildings, first craftsmen's and then industrial, two architectonic groups were born in the 1st half of the 19th century in Prussia. The first encompassed flat halls from converted one-storey residential – storage buildings. They functioned ideally as workshops and assembly halls for machinery of various types. In the second half of the century they would evolve towards a more extended hall. The other group included multi-storey buildings. They resulted from the need to erect an industrial building on an expensive, small or difficult to access building site, located at the front part of the plot or in the space between previously erected buildings⁵².

In the context of formal solutions applied in Prussian industrial buildings until 1850, one can see a certain evolution. In the year 1800, mills built in Saxony were fitted with a decorative colonnade and portals, completely differently than austere English layouts of the times⁵³. Architects of industrial objects frequently copied the twelfth – and thirteenth-century Italian motifs. Such motifs were used in e.g. the factory of A. Borsig or Rossemann and Kuhnemann's⁵⁴. The presence of antique and early-Christian forms in Prussian construction work, e.g. in industrial objects, was influenced by the person of King Friedrich Wilhelm IV, who was passionate about the architecture of those times. Simultaneously, medieval forms were used, which was a speciality of the court architect Persius who was entrusted with the task of designing government buildings in the 1st half of the century. They included e.g. the complex of Royal Mills in Berlin, whose multi-storey edifices were fitted with turrets and merlons inspired by Romanesque historicism⁵⁵.

The form of the masonry building of the Rother's Mill ideally corresponds to the principles of K.F. Schinkel. What is striking is the cubist bulk of the building with its austere, unplastered elevations decorated with rhythmically spaced windows and cornices. Schinkel died before building of the mill in Bydgoszcz commenced, but the forms which were used here closely resemble those of Bauakademie. They might have been created in the environment of the Berlin architects, which seems to be confirmed by the fact that the

zmarł przed rozpoczęciem budowy młyna w Bydgoszczy, ale formy, jakie tu zastosowano, są bardzo zbliżone do gmachu Bauakademie. Prawdopodobnie mogły powstać w środowisku berlińskich architektów. Przemawia za tym fakt, że młyn Rothera był inwestycją całkowicie państwową. Dzięki tej formie budynek przemysłowy na prowincji wykazywał cechy analogiczne do ówczesnych rozwiązań stołecznych.

W latach 2007–2010 przeprowadzono bardzo obszerne prace rewitalizacyjne Wyspy Młyńskiej według projektu z 2004 roku. Autentyczna substancja zabytkowa w znacznej części została zamieniona na „preparaty historyczne”, a niekiedy polegała na zburzeniu obiektów i wybudowaniu ich od nowa. Prace miały na celu podkreślenie walorów kulturowych tego niezwykłego miejsca oraz przystosowanie zabytkowych budynków do potrzeb Muzeum Okręgowego im. Leona Wyczółkowskiego, które stało się ich właścicielem. Sposób, w jaki prowadzone były prace oraz ich rezultat są kwestią dyskusyjną. Jedynym, a zarazem największym obiektem, który został w tych pracach pominięty, był młyn Rothera, znajdujący się wówczas w rękach prywatnych.

Obecny stan zachowania młyna Rothera jest bardzo zły. U osób obcujących z nim budzi się nostalgia na skutek widocznych uszkodzeń, zaniedbań i patyny czasu. Świadomość, jak wspaniałym i znaczącym był niegdyś zakładem, w porównaniu z widokiem opuszczonej architektury w stanie bliskim ruinie chwyta za serce i zwraca uwagę na prawo przemijania, któremu podlegają wszystkie przedmioty materialne. Ze względu na wartości naukowe i kulturowe powinno się dążyć do ocalenia młyna Rothera przed dalszym niszczeniem z zachowaniem

Rother's Mill was an investment entirely funded by the state. Thanks to such a form, an industrial building in a provincial town displayed features analogical to contemporary solutions applied in the capital.

In the years 2007–2010, vast revitalisation work was carried out on the Mill Island, according to the project from 2004. A considerable part of authentic historic substance was replaced with “historical preparations”, and sometimes involved demolishing objects and building them anew. The work was meant to emphasise cultural values of that unique site, and adapting historic buildings to serve the needs of the Leon Wyczółkowski's Regional Museum which had become their owner. The way in which the work was conducted, as well as its result, is debatable. The biggest object, and at the same time the only that had been ignored during the work, was the Rother's Mill which was then a private property.

The present state of preservation of the Rother's Mill is very poor. The people who witness its decline feel nostalgic about visible damage, neglect and the patina of age. The awareness of how magnificent and significant a factory it used to be, contrasted with the view of abandoned architecture in a state close to ruin, pulls at their heartstrings and draws attention to the passage of time to which all material items have to succumb. Because of its scientific and cultural values, the Rother's Mill ought to be rescued from further destruction and possibly the largest part of the original should be preserved. Taking advantage of the emotional impact any rescue activities ought to be undertaken, which would



Ryc. 7. Bydgoszcz, młyn Rothera, widok od strony południowo-zachodniej (fot. R. Sochaczewski, 2011)

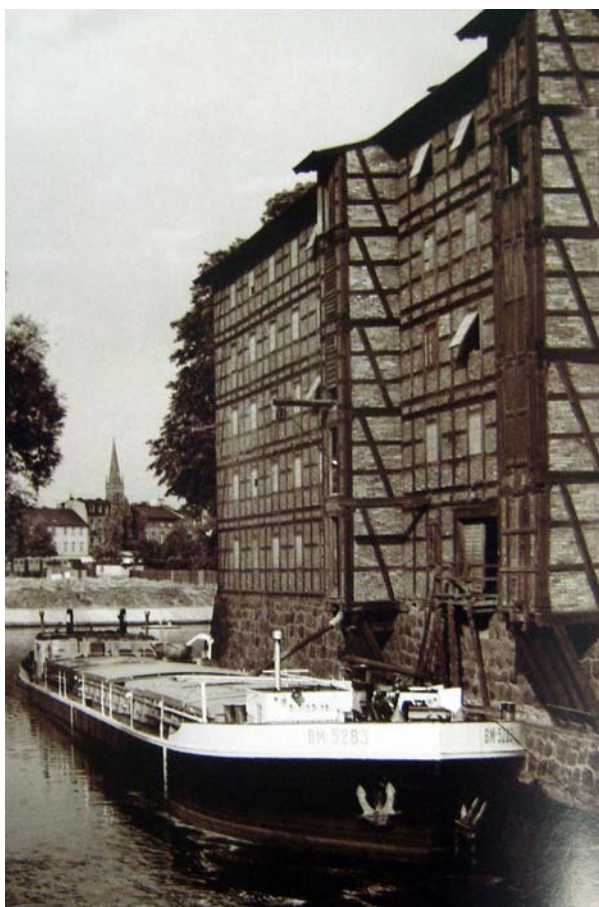
Fig. 7. Bydgoszcz, Rother's Mill, a view from the south-west (photo: R. Sochaczewski, 2011)

jak największej części oryginału. Tym bardziej pod wpływem emocji należy podjąć jakiegokolwiek działania ratunkowe. W ich skład powinny wchodzić kompleksowe czynności na wielu płaszczyznach i w różnorodnych środowiskach. Jedynie ciężka praca i pasja charyzmatycznych ludzi pozwolą na przeprowadzenie właściwej rewitalizacji. Działania manualne bezpośrednio w obiekcie są sumą pracy, jaką należy wykonać „od kuchni”. Obecnie głównym problemem jest nieświadomość bydgoszczan co do wartości obiektu, jaki posiadają.

W wyniku wniosków konserwatorskich trudno skonkretyzować funkcję, jaką należy w młynie zrealizować. W opinii autora nie powinny być to jednak cele muzealne, ponieważ sposób, w jaki zaadoptowano pozostałe obiekty Wyspy Młyńskiej budzi zastrzeżenia. Dotyczy to głównie braku uczytel-

have to involve complex activities on multiple planes and in diverse environments. Only hard work and passion of charismatic people will allow for carrying out proper revitalisation. Manual work directly on the object sums up the work that has to be done “from the inside”. Currently, the main problem is unawareness of the Bydgoszcz residents as to the value of the object they own.

As a result of conservation conclusions it is difficult to determine the function that should be realised in the mill. However, in the author’s opinion they should not be museum purposes, because the way in which the remaining objects on the Mill Island were adapted raises reservations. It primarily refers to the fact that the original function of the old mills has not been made clear. The Rother’s Mill in its present form is



Ryc. 6. Napędzanie barki zbożem z magazynów młyna Rothera, zdjęcie z 1963 roku zamieszczone w publikacji *Piękna stara Bydgoszcz*, red. J. Derenda, Bydgoszcz 2007, s. 322, ryc. 345

*Fig. 6. Loading grain from the Rother’s Mill storehouse onto a barge; a photo from 1963 enclosed in the publication *Piękna stara Bydgoszcz*, ed. J. Derenda, Bydgoszcz 2007, p. 322, fig. 345*



Ryc. 8. Bydgoszcz, młyn Rothera, elewacja południowa dawnego magazynu mącznego (fot. R. Sochaczewski, 2011)

Fig. 8. Bydgoszcz, Rother’s Mill, south elevation of the former flour storehouse (photo: R. Sochaczewski, 2011)



Ryc.9. Bydgoszcz, młyn Rothera, wnętrze budynku głównego, część wschodnia. W tej części pierwotnie zlokalizowana była klatka schodowa z galerią oraz pomieszczenia biurowe i administracyjne (fot. R. Sochaczewski, 2011)

Fig. 9. Bydgoszcz, Rother’s Mill, interior of the main building, east section. A stairwell with a gallery as well as office and administration rooms were originally located in that section (Photo: R. Sochaczewski, 2011)

◀ Ryc. 10. Bydgoszcz, młyn Rothera, wnętrze dawnego magazynu mącznego, fragment miecza usztywniającego słup wewnętrzny z podciągami. Na elemencie widoczne znaki montażowe w postaci zwykłej numeracji rzymskiej oraz zacięć prostych i półokrągłych (fot. R. Sochaczewski, 2011)

Fig. 10. Bydgoszcz, Rother’s Mill, interior of the former flour storehouse, fragment of an angle brace reinforcing the internal post with a main beam. Assembly marks in the form of ordinary Roman numerals as well as straight and rounded cuts are visible on the element (Photo: R. Sochaczewski, 2011)

nienia pierwotnej funkcji w dawnych młynach. Młyn Rothera w obecnej postaci jest zabytkiem wyłącznie architektonicznym. Z drugiej strony, mając wiedzę o przeszłości obiektu, nie należy pomijać elementów inżynierskich podczas analizowania wartości całego założenia. Dziś są wyłącznie przeszłością, lecz kiedyś to wyposażenie decydowało o unikatowości młyna. Architekturze towarzyszy więc przeszłość techniczna i związane z nią niematerialne dziedzictwo.

Piękną ideą byłoby połączenie wszystkich obiektów na terenie Wyspy Młyńskiej w jeden zespół i stworzenie jednostki zabytkowej z elementami dziedzictwa techniki niespotykanej dotąd w żadnym innym miejscu świata. Od młyna gospodarczego aż do parowego zakładu przemysłowego. Wszystko to pracowało na wyspie od średniowiecza aż do XX wieku. Tęgo celu prawdopodobnie nie osiągnie się już nigdy z uwagi na zbyt duże straty w stanie zachowania oryginału pozostałych obiektów oraz przeprowadzone już prace rewitalizacyjne.

only an architectonic monument. On the other hand, taking into account the knowledge about the object's past, one cannot ignore engineering elements when analysing the value of the whole complex. Today it is just a relic of the past, but once that equipment determined the mill's uniqueness. Therefore, the architecture is accompanied by the technological history and the immaterial heritage related to it.

Combining all the buildings on the Mill Island into one complex and creating a historic unit with elements of technological heritage previously unencountered in any other place in the world would be an excellent idea. From a utility mill to a steam-powered industrial one – all of those worked on the island between the Middle Ages and the 20th century. But this aim can probably never be achieved because of irretrievable losses in the original state of preservation of the remaining objects and the already carried out revitalisation work.

tłum. V.M.

- ¹ J. Adamczewski, *Młynarstwo magiczne*, Wrocław 2005, s. 11.
- ² N. Davis, *Europa: rozprawa historyka z historią*, Kraków 1999, s. 727.
- ³ *Historia Europy*, red. A. Mączak, Wrocław – Warszawa – Kraków 1997 s. 511.
- ⁴ J. Strike, *Construction into design*, London 1991, s. 16-27.
- ⁵ P. Gerber, *Architektura przemysłowa Wrocławia w początkach industrializacji*, Wrocław 2007, s. 77-79.
- ⁶ Z. Wilke, *Dzieje młynarstwa*, Szreniawa 1997, s. 10.
- ⁷ A. Gładkowski, *Historia techniki młynarstwa polskiego* [w:] *Inżynierowie polscy w XIX i XX wieku*, t. XI, red. Z. Mrugalski, Warszawa 2008, s. 51.
- ⁸ B. Baranowski, *Polskie młynarstwo*, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1977, s. 91.
- ⁹ Dowodem tego stanu rzeczy jest skład oraz zakres obowiązków kadry pracującej w młynach przemysłowych: Królewskich Młynach w Berlinie i młynie Rothera w Bydgoszczy. Pracę całego zakładu nadzorował czeladnik, który kontrolował młynarzy, którym podlegali dodatkowo pracownicy fizyczni. Por. F.K.H. Wiebe, *Die Mahlmühlen*, Stuttgart 1861, s. 308 i 319.
- ¹⁰ B. Baranowski, *Polskie młynarstwo...*, op. cit., s. 91.
- ¹¹ Kühlmann, *Beitrag zur Geschichte der Einführung und Verbreitung verbesserter Getreidemahlmühlen (Kunstmühlen) in Deutschland* [w:] *Mittheilungen des Gewerbe – Vereins für das Königreich Hannover, Neue Folge*, Hannover 1864, Heft 2, s. 53.
- ¹² *Industrie und Gewerbe in Bromberg*, Bromberg 1907, s. 95.
- ¹³ Określenia te zawarte są nawet w XIX-wiecznych podręcznikach dla budowniczych młynów oraz innych publikacjach branżowych, np. W. Fairbairn, *Treatise on mills and millwork*, London 1863, Preface; Kühlmann, *Beitrag zur Geschichte...*, op. cit., s. 51-70.
- ¹⁴ Do wspomnianych publikacji należą: F. Klonowski, *Z historii i inwentaryzacji młynów wodnych na Warmii, Mazurach i Powiślu*, Rocznik Olsztyński, t. 2, 1959, s. 173-193; S. Trawkowski, *Młyny wodne w Polsce w XII wieku*, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, nr 7, Warszawa 1959, s. 62-86; K. Buczek, *Z dziejów młynarstwa w Polsce średniowiecznej*, Małopolskie Studia Historyczne, t. 12, z. 1. 1969, s. 17-51; Z. Podwińska, *Rozmieszczenie wodnych młynów zbożowych w Małopolsce w XV wieku*, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, R. 18, nr 3, 1970, s. 373-402; J. Bartyś, *Zmiany w technice urządzeń mielących od XVII do początków XX wieku* [w:] *Studia z Dziejów Gospodarstwa Wiejskiego*, t. 12, 1970, z.1 s. 101-180; B. Baranowski, *Polskie młynarstwo*, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1977; D. Brykała, *Uwarunkowania przyrodnicze lokalizacji młynów wodnych w zlewni Skruy* [w:] *Przemiany środowiska przyrodniczego Polski i jego funkcjonowanie*, red. K. German, J. Balon, Kraków 2001, s. 164-171; G. Balińska, J.A. Baliński, *Młyny ziemi łomżyńskiej*, Wrocław 2003;

- W. Długokęcki, J. Kuczyński, B. Pospieszna, *Młyny w Malborku i okolicy od XIII do XIX wieku*, Malbork 2004.
- ¹⁵ W najbardziej dokładny sposób zostały opracowane młyny wietrzne na Kujawach. Por. J. Święch, *Wiatraki. Młynarstwo wietrzne na Kujawach*, Włocławek 2001.
- ¹⁶ A. Licznarski, *O dawnych wodnych młynach bydgoskich*, Kalendarz Bydgoski, 1974, s. 52-56; J. Szach, *Perła na Wyspie*, Kalendarz Bydgoski, 1979, s. 24-29; M. Obremski, *Wyspa Młyńska*, Bydgoski Informator Kulturalny, 1991, nr 10 (206), s. 49-51; K. Romeyko-Baciarelli, *Wyspa jak nowa*, Kalendarz Bydgoski, 2009; *Renowacja obiektów dziedzictwa kulturowego na terenie Wyspy Młyńskiej w Bydgoszczy*, red. I. Loose, Bydgoszcz 2009; A. Szybowski, W. Ślusarczyk, M. Woźniak, *Muzeum na wyspie. Nowa jakość bydgoskiego muzeum*, Muzealnictwo, nr 50/2009, s. 104-115.
- ¹⁷ A. Licznarski, *O dawnych wodnych...*, op. cit., s. 53.
- ¹⁸ J. Szach, *Perła na wyspie...*, op. cit., s. 24.
- ¹⁹ Przywileje królewskie na budowę młynów były kilkakrotnie potwierdzane, m.in. przez Zygmunta Starego w 1523 czy Stefana Batorego w 1577, w których zobowiązywali oni mieszczan oraz mieszkańców najbliższej okolicy do mielenia swojego zboża właśnie w tych młynach; Por. A. Licznarski, *O dawnych wodnych...*, op. cit., s. 54.
- ²⁰ *Historia Bydgoszczy*, red. M. Biskup, Warszawa – Poznań 1991, s. 375.
- ²¹ Historia młynów bydgoskich znajdujących się na terenie Wyspy Młyńskiej oraz okoliczności jej uprzemysłowienia w II połowie XIX wieku są dokładnie opisane w publikacji *Industrie und Gewerbe in Bromberg*, Bromberg 1907.
- ²² *Industrie und Gewerbe...*, op. cit., s. 229.
- ²³ J. Bartyś, *Zmiany w technice urządzeń mielących od XVII do początków XX wieku* [w:] *Studia z Dziejów Gospodarstwa Wiejskiego*, t. 12, 1970, z. 1 s. 178.
- ²⁴ *Industrie und Gewerbe...*, op. cit., s. 95.
- ²⁵ Zagospodarowanie Wyspy Młyńskiej doskonale ukazują mapy wchodzące w skład wydawnictwa *Atlas Historyczny Miast Polskich*, t. II, z. 1, red. A. Czacharowski, Toruń 1997.
- ²⁶ Dokładne zestawienie kosztów oraz przebieg prac budowlanych przedstawia artykuł: F. Keil, *Ueber die Mühlen-Anlagen bei Bromberg, namentlich über den Bau der Rother-Mühle*, Zeitschrift für Bauwesen, Jg. 5, Berlin 1855, s. 11-32.
- ²⁷ F. K. H. Wiebe, *Die Mahlmühlen...*, op. cit., s. 308.
- ²⁸ *Industrie und Gewerbe...*, op. cit., s. 231.
- ²⁹ MUOZB, *Zespół młyński – Wyspa Młyńska, dawne Młyny Rothera*, oprac. A. Majchrzak, „Karta Ewidencyjna Zabytków Architektury i Budownictwa”, mps, Bydgoszcz 1992.
- ³⁰ Archiwum Państwowe w Bydgoszczy, Bydgoskie Okręgowe Zakłady Zbożowe PZZ, 2809/5.

- ³¹ Ibidem.
- ³² Pozycją, która w najbardziej wyczerpujący sposób omawia młyn Rothera pod kątem technologicznym, jest artykuł F. Keila, *Ueber die Mühlen-Anlagen...*, op. cit. W ramach tego magazynu ukazywał się raz do roku atlas z planami omawianych w ciągu danego roku założeń. W atlasie na rok 1855 znajdują się plansze przedstawiające bardzo dokładny projekt budynku młyna wraz z wyposażeniem. Por. *Atlas zur Zeitschrift für Bauwesen*, Jr. 5, Berlin 1855. Ceną publikacją jest również F.K.H. Wiebe, *Die Mahlmühlen...*, op. cit. Zawiera ona głównie opis procesu mielenia ziarna na mąkę w młynie Rothera, ale jednocześnie wymienia poszczególne elementy biorące w nim udział. Poza tymi dwoma tytułami krótką charakterystykę układu technologicznego zawiera artykuł Kühlmanna *Beitrag zur Geschichte...*, op. cit. oraz w pozycji *Industrie und Gewerbe...*, op. cit.
- ³³ F. Keil, *Ueber die Mühlen-Anlagen...*, op. cit., s. 28
- ³⁴ Ibidem, s. 23.
- ³⁵ Kühlmann, *Beitrag zur Geschichte...*, op. cit., s. 53.
- ³⁶ Ibidem.
- ³⁷ J. Bartyś, *Zmiany w technice...*, op. cit., s. 174.
- ³⁸ Kühlmann, *Beitrag zur Geschichte...*, op. cit., s. 64.
- ³⁹ Ich budowa przypada na lata 1844-1848. Por. F.K.H. Wiebe, *Die Mahlmühlen...*, op. cit., s. 310.
- ⁴⁰ Ibidem.
- ⁴¹ Z kwarcytu francuskiego budowano młewniki również dla mniejszych młynów wodnych oraz wiatraków w XIX stuleciu.
- ⁴² F.K.H. Wiebe, *Die Mahlmühlen...*, op. cit., s. 258-261.
- ⁴³ F. Keil, *Ueber die Mühlen-Anlagen...*, op. cit., s. 23.
- ⁴⁴ M. Mislin, *Industriearchitektur in Berlin 1840-1910*, Berlin 2002, s. 156.
- ⁴⁵ A. Gładkowski, *Historia techniki...*, op. cit., s. 52.
- ⁴⁶ F.K.H. Wiebe, *Die Mahlmühlen...*, op. cit., s. 312-313.
- ⁴⁷ M. Mislin, *Industriearchitektur...*, op. cit., s. 183.
- ⁴⁸ *Historia Bydgoszczy...*, op. cit., s. 119.
- ⁴⁹ Analizując system znaków montażowych dostrzeżono numerację elementów w trzech kierunkach – wzdłużnym, poprzecznym oraz pionowym. Elementy każdego typu miały swoją numerację, pozwalającą na zamontowanie ich w odpowiedniej kolejności. Każdy budynek magazynowy traktowany był oddzielnie. System numeracji dla obu skrzydeł jest wspólny. Dla magazynu mącznego oznaczenie kolejności montażu w kierunku wzdłużnym odbywało się od strony wschodniej do zachodniej. W kierunku poprzecznym od południa na północ (z wyjątkiem mieczy usztywniających słupy z belkami wiązarowymi, gdzie kierunek był przeciwny), natomiast w pionie – z dołu do góry. W analogicznym spichlerzu zbożowym numeracja wzdłużna określona była od południa na północ. Numeracja poprzeczna od wschodu na zachód, a w pionie z dołu do góry. W kierunku wzdłużnym porządkowanie elementów, tzn. słupów, rygli, podwalin, oczepów itd. odbyło się za pomocą numeracji rzymskiej. W kierunku poprzecznym za pomocą ukośnych kresek, równoległych do siebie. Natomiast numeracja elementów w kierunku pionowym odbyła się przy zastosowaniu półkolistych zacięć. W numeracji porządkowej krokwi występowały wyłącznie cyfry rzymskie – dwie krokwie tworzące parę miały ten sam numer.
- ⁵⁰ L. Von Ronne, *Die Baupolizei des Preussischen Staates*, Breslau 1854, s. 171-173.
- ⁵¹ M. Mislin, *Industriearchitektur...*, op. cit., s. 199.
- ⁵² Ibidem, s. 130-138.
- ⁵³ Ibidem, s. 199-200.
- ⁵⁴ Ibidem, s. 147.
- ⁵⁵ Ibidem, s. 201.

Streszczenie

Tematem opracowania jest XIX-wieczny wodny, przemysłowy młyn Rothera w Bydgoszczy. Celem była szczegółowa analiza konstrukcji założenia, odczytanie układu technologicznego pracującego wewnątrz pierwotnej fabryki oraz odniesienie obiektu do całej grupy wodnych młynów przemysłowych w kontekście technologii oraz architektury. Omówiono genezę wodnych młynów przemysłowych oraz rozwój do połowy XIX wieku, kiedy wybudowano bydgoskie założenie. Wszystkie pracowały w oparciu o jeden, amerykański schemat technologiczny autorstwa Olivera Evansa. Różniły się jedynie pojedynczymi elementami. Konstrukcja i forma architektoniczna były bardziej urozmaicone, zależne od lokalizacji i inwestora. Z analizy materiału bibliograficznego wynika, że architektura młynów wodnych wymaga dalszych badań, a młyn Rothera nie był wcześniej przedmiotem jakichkolwiek badań naukowych. Powstanie zakładu w Bydgoszczy wiązało się z polityką państwa pruskiego. Wpływ na lokalizację miał Kanał Bydgoski. Twórcą młyna był inżynier Fridrich Wulff. Obiekt wzniesiono w latach 1846-1849. W Bydgoszczy zastosowano układ amerykańskiego młyna przemysłowego, typowy dla tamtego okresu. Zróżnicowany typ konstrukcyjny budynków wynikał z ich funkcji. W murowanym młynie zastosowano zaawansowaną technologię, a dwa szkieletowe skrzydła miały być pojemnymi magazynami. Forma architektoniczna młyna, zainspirowana budynkiem Bauakademie, obecnie już nieistniejącym, wiąże się z wpływem wybitnego niemieckiego architekta K.F. Schinkla i berlińską szkołą architektoniczną.

Abstract

The subject of this study is the 19th-century Rother's industrial watermill in Bydgoszcz. The aim was a detailed analysis of its construction, determining the technological system operating within the original factory, and comparing the object with a whole group of industrial watermills in the context of technology and architecture. The genesis of industrial watermills has been discussed, as well as their development until the mid-19th century, when the complex was built in Bydgoszcz. They all worked on the basis of the same American technological principle designed by Oliver Evans. The only differences were individual elements. The construction and architectonic form were more varied, depending on their location and investor. The analysis of bibliographic material implies that architecture of watermills requires further research, and the Rother's Mill has never before been the subject of any scientific research. Establishing the plant in Bydgoszcz was connected with the politics of Prussia, and the location was influenced by the vicinity of the Bydgoszcz Canal. The mill was designed by engineer Fridrich Wulff. The object was erected in the years 1846-1849. The layout of an American industrial mill, typical for that period, was applied in Bydgoszcz. Differing construction types of buildings resulted from their function. Advanced technology was to operate in the masonry mill, and two skeleton wings were to be capacious storehouses. The mill's architectonic form was influenced by the outstanding German architect K.F. Schinkel and the Berlin school of architecture, inspired by the building of the Bauakademie, no longer existing.