

## Bogusz Wasik

archeolog, konserwator archaeologist, conservator

# Kształtka z rysunkiem sklepienia z zamku w Kowalewie Pomorskim<sup>1</sup>

## Mould with a drawing of a ceiling found in the Castle in Kowalewo Pomorskie<sup>1</sup>

### Abstrakt

Wydobywane podczas badań archeologiczno-architektonicznych średniowiecznej architektury ceglanej znaczne ilości tego budulca często noszą różnego rodzaju ślady: powstałe nieintencjonalnie, np. odciski ludzkich stóp czy łap i racic zwierząt, oraz wykonane intencjonalnie, np. rysunki pomocnicze i znaki murarskie. Cegła z zamku w Kowalewie Pomorskim jest fragmentem kształtki żebrowej. Widniejący na niej rysunek nie pasuje do żadnej z powyższych funkcji. Jest to rysunek rzutu czteroramiennego sklepienia gwiaździstego w obramieniu zbliżonym obrysem do kwadratu sferycznego. Prawdopodobnie jest to szkic, przy pomocy którego mistrz tłumaczył pewne zagadnienia innemu rzemieślnikowi. Z informacji źródłowych wynika, że w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy zamków krzyżackich znajdowały się siedziby i warsztaty rzemieślników oraz cegielnie. Trzymano tam także zwierzęta hodowlane, na co wskazują widoczne na ceglach odciski racic kóz, świń itp.

**Słowa kluczowe:** historia technik budowlanych, ceramika budowlana, rysunek architektoniczny, architektura, sklepienie gwiaździste

### Abstract

Bricks excavated during archaeological-architectural research of medieval brick architecture often carry various marks and signs: made unintentionally, e.g. prints of human feet or animal paws or hooves, as well as made intentionally, e.g. auxiliary drawings and mason signs. The brick found at the Castle in Kowalewo Pomorskie is a fragment of rib mould. The drawing on it does not fit any of the functions listed above. It is a drawing representing a projection of a four-arm stellar vault in a framing close in its contour to a spherical square. It is probably a sketch, used by a master to explain some issues to another craftsman. Source information shows that brickyards, masons' abodes and workshops were in direct vicinity of ordensburg construction sites. Livestock was kept there as well, which is suggested by goat and pig hoofprints, visible on the bricks.

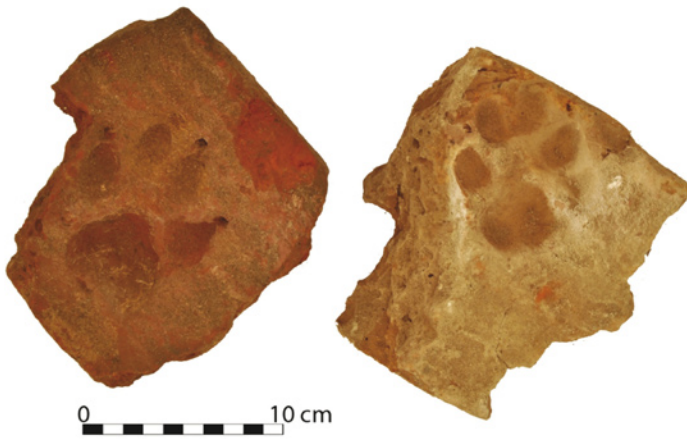
**Keywords:** history of building techniques, construction ceramics, architectural drawing, architecture, stellar vault

**P**ODCZAS BADAŃ ARCHEOLOGICZNO-ARCHITEKTONICZNYCH budynków ceglanych odkrywano są zazwyczaj znaczne ilości tego budulca – od cegieł konstrukcyjnych po różnorakie cegły profilowane (kształtki). Na niektórych zaobserwować można różnego rodzaju ślady i znaki. Część z nich nie ma charakteru intencjonalnego. Są to, dość często występujące, odciski łap zwierząt (il. 1), takich jak psy, koty, kozy, owce<sup>2</sup>, ale także ludzkich stóp, a nawet zgryzu ludzkiego (w tym ostatnim przypadku należy jednak zastanowić się nad trudną do odgadnięcia intencją gryzącego)<sup>3</sup>. Ślady te powstawały podczas suszenia cegieł, które w tym celu rozkładane były na wolnym powietrzu (czasami pod zadaszeniem) w pobliżu cegielni<sup>4</sup>.

Do kolejnej kategorii zaliczyć można znaki wykonane intencjonalnie. W przypadku detalu wykonywanego metodą kamieniarską, a więc przez wycinanie ostrym narzędziem w wysuszonej bryle ceramicznej

**D**URING ARCHAEOLOGICAL AND ARCHITECTURAL examinations of brick buildings, usually large amounts of the material are found – from construction bricks to various kinds of profiled bricks (moulds). On some of them, various signs and markings may be observed; these are not always intentional. They are quite often paw-prints of animals (fig. 1), such as dogs, cats, goats, sheep<sup>2</sup>, but also human footprints, and even marks of human teeth (in the latter case, however, the intention of the biter is quite difficult to guess)<sup>3</sup>. These have been made while the bricks were drying. For this purpose, they were laid out in fresh air (sometimes under a roof) near the brickyard<sup>4</sup>.

Intentional signs may be classified in another category. In the case of detailing created with a stone-working method – by cutting the desired shape out of a dried ceramic block with a sharp tool<sup>5</sup> – auxiliary lines were used<sup>6</sup>. Such a drawing (e.g. lines marking



1

pożądanego kształtu<sup>5</sup>, stosowane były linie pomocnicze<sup>6</sup>. Rysunek taki (np. linie wyznaczające osie symetrii) umożliwiał przykładowo odpowiednie wycięcie bloku z wiązkami żeber<sup>7</sup>.

Odmienne charakter mają znaki, które określać będziemy jako znaki murarskie. Wśród analizowanych przez autora niniejszego tekstu materiałów z zamków ziemi chełmińskiej występują one prawie wyłącznie (z jednym wyjątkiem) na kształtkach żebrowych (il. 2, 3). Wykonywane były na blatach niewypalonych cegieł przy pomocy kielni bądź noża, wyjątkowo patyka. W materiale z zamków w Kowalewie Pomorskim, Grudziądzu, Papowie Biskupim, Radzynie Chełmińskim i Toruniu wydzielić można 17 typów takich znaków. Są to najczęściej krzyże; inne formy (strzałki, pętelki, znaki T- i V-kształtne itp.) są rzadziej spotykane<sup>8</sup>. Funkcja tych znaków nie została dotąd przekonująco wyjaśniona, mimo że w literaturze istnieje na ten temat kilka koncepcji. Na przykład stemple na ceglach konstrukcyjnych z terenu Starej Marchii interpretowano jako znakowanie poszczególnych partii materiału przeznaczonych dla różnych odbiorców lub jako symbole rzemieślników wykorzystywane do celów kontroli jakości wykonywanej przez mistrza pracy bądź do rozliczeń<sup>9</sup>. Tę ostatnią funkcję przyjął także Janusz Sobczyk, analizując znaki na ciosach kamiennych z Pałacu Wielkich Mistrzów w Malborku<sup>10</sup>. Marian Arszyński opowiedział się natomiast za montażowym przeznaczeniem takich oznaczeń<sup>11</sup>.

Wyjaśnienia powyższe budzą jednak wiele zastrzeżeń. Funkcja znaków jako znaczników materiału wykonywanego na potrzeby określonej budowy w przypadku kształtek nie znajduje oparcia, ponieważ na ceglach tego samego typu (takich samych pod względem profilu, proporcji, rozmiaru, charakteru ciasta

the axes of symmetry) allowed, for instance, proper cutting of a block with clusters of ribs<sup>7</sup>.

Signs which we will call masonry signs are different. Among the materials – analysed by the author of this text – from the castles of the Chełmno region, they are found almost exclusively (with one exception) on rib moulds (fig. 2, 3). They were manufactured on tops of raw bricks with a trowel or a knife, sometimes a stick. In the material from castles in Kowalewo Pomorskie, Grudziądz, Papowo Biskupie, Radzyń Chełmiński and Toruń, 17 types of such signs can be distinguished. They are usually crosses; other shapes (arrows, loops, T- and V-shaped signs, etc.) are less common<sup>8</sup>. So far, the function of these signs has not been convincingly explained, even though there are several concepts regarding this subject in the literature. For example, stamps on construction bricks from the territory of Altmark have been interpreted as markings of each batch of material intended for different recipients or as symbols of the craftsmen – imprinted either for the purpose of quality control conducted by the labour master or for financial settlements<sup>9</sup>. The last function was also assumed by Janusz Sobczyk while he was analysing the markings on stone ashlars from the Grand Masters' Palace in Malbork<sup>10</sup>. Marian Arszyński, on the other hand, has supported the hypothesis according to which these signs were used for assembly<sup>11</sup>.

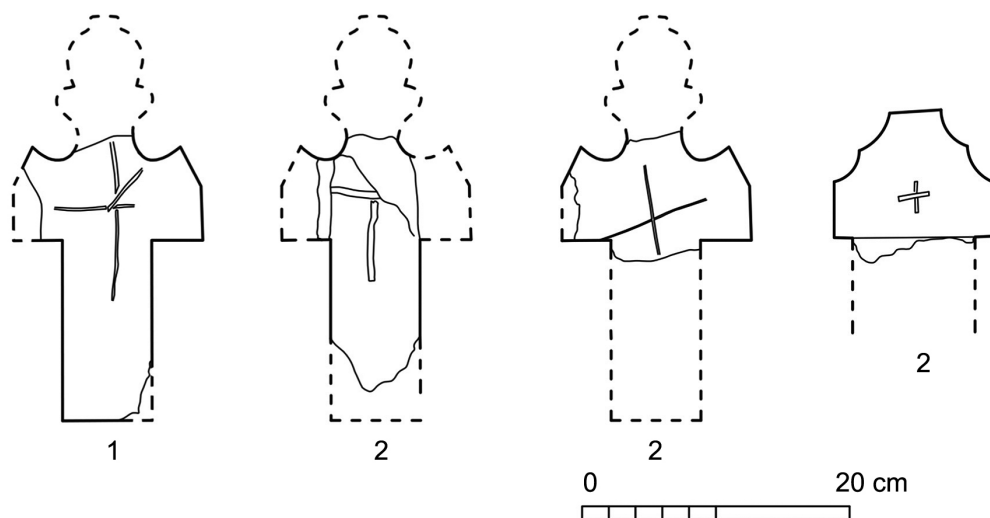
However, these explanations raise numerous reservations. The function of the signs as markings of the material manufactured for the needs of a specific construction has no ground in the case of moulds, because the signs vary across bricks of the same type (identical in profile, proportions, size, type of clay used) coming from the same structure (e.g. in Grudziądz and Papowo Biskupie). The reasons above also dismiss the hypothesis about the signs being used for assembly

**1.** Przykłady pochodzących z zamku w Kowalewie Pomorskim cegieł z odciskami psich łap. Wszystkie fot. i rys. B. Wasik

**1.** Examples of bricks with prints of dog paws from the Castle in Kowalewo Pomorskie. All photos and drawings by B. Wasik

**2.** Kształtki żebrowe ze znakami murarskimi z zamku w Kowalewie Pomorskim: 1 – kształtka ze znakiem krzyża z linią skośną, 2 – przykłady kształtek ze znakiem krzyża

**2.** Rib moulds with masonry signs from the Castle in Kowalewo Pomorskie: 1 – mould with a cross sign with a diagonal line, 2 – examples of moulds with a cross sign



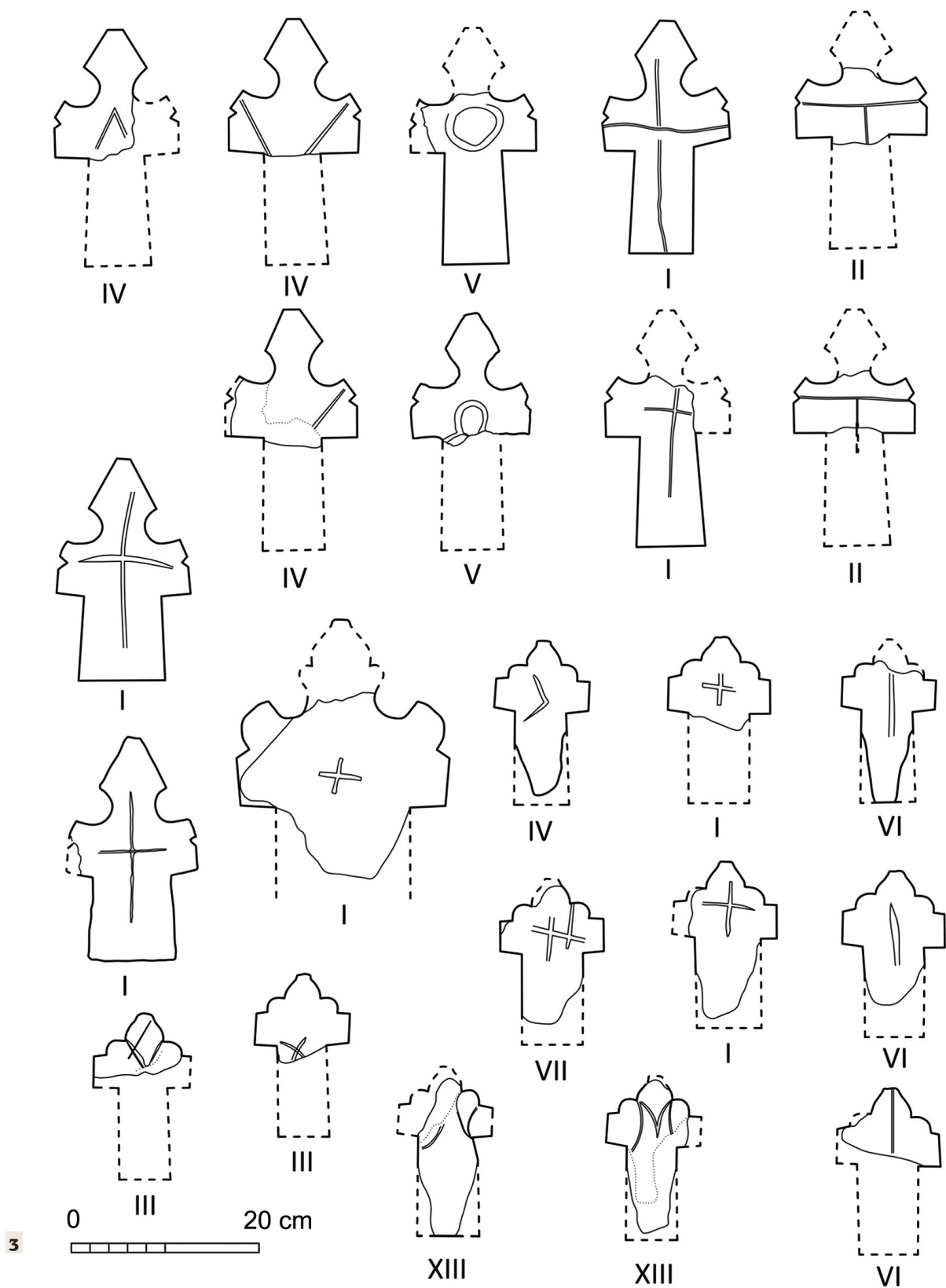
2

glinianego) pochodzących z jednego obiektu symbole bywają różne (np. w Grudziądzu i Papowie Biskupim). Z tych samych co przytoczone wyżej przyczyn odrzuć należy przeznaczenie montażowe znaków (wskazujące różne kształtki do wykorzystania w określonych partiach konstrukcji). Bardziej prawdopodobna, choć nie bez wątpliwości, jest funkcja rozliczeniowa symboli. W takim wypadku zatrudniony na akord rzemieślnik znakowałby swoim symbolem wykonane przez siebie kształtki, a następnie na podstawie ich liczby otrzymywał wynagrodzenie. Wyjaśnienie takie jest do przyjęcia, gdy istnieje duże zróżnicowanie symboli. Ponieważ w niektórych zamkach stosowano w zasadzie tylko jedną formę znaku, sprawa nie jest już taka jasna. Ponadto zazwyczaj nie wszystkie kształtki noszą owe znaki. Janusz Sobczyk tłumaczy podobną sytuację w przypadku malborskich ciosów tym, że te nieoznaczone wykonywali kamieniarze opłacani dniówkowo<sup>12</sup>. Przyjmując takie tłumaczenie, część identycznych kształtek wyrabialiby strycharze rozliczani na podstawie ilości wyprodukowanego materiału, a część rozliczani na podstawie czasu pracy. Zagadnienie to wymaga bez wątpienia dalszych badań.

Na szczególną uwagę zasługuje cegła profilowana z rysunkiem sklepienia z zamku w Kowalewie Pomorskim (il. 4). Odkryto ją w obrębie zasypiska wschodniej części skrzydła południowego (wykop nr 16/2015; il. 5). Jest to fragment najpowszechniej występującej w tym obiekcie kształtki żebrowej<sup>13</sup>. Wygląd pełnego kształtu tego typu cegły profilowanej możliwy jest do rekonstrukcji na podstawie wielu odkrytych fragmentów. Były one zakończone profilem w formie gruszki o ściętym nosku. U jej nasady znajdowały się wydane wałeczkowe „piętki”, przechodzące we wklęsły, znajdujące się na styku ramion z główką kształtki.

(indicating different moulds for being used in specific sections of the construction). The hypothesis about the signs being used for financial settlements is more plausible. However, even this one is not free from doubt. In such a case, a craftsman performing piecework would mark the moulds made by him with his symbol, and then receive pay based on their number. Such explanation is acceptable in cases of large variety of symbols. However, because in some castles basically just one form of a sign was used, the matter is not so clear. Moreover, usually not all of the moulds have these markings. Janusz Sobczyk explains a similar situation in the case of Malbork ashlars with the fact that the unmarked ones were manufactured by stonemasons, who received pay on a daily basis<sup>12</sup>. If we accept such explanation, then some of the identical moulds would be manufactured by brickmakers doing piecework, and some by those who were rewarded based on their work time. This issue indubitably requires further investigation.

Special attention should be paid to a profiled mould with a drawing of a ceiling, found in the Castle in Kowalewo Pomorskie (fig. 4). It was discovered in the area of a talus in the eastern section of the south wing (excavation no. 16/2015; fig. 5). It is a fragment of the most common type of rib mould in such structure<sup>13</sup>. The appearance of the full shape of this type of profiled brick is possible to reconstruct based on numerous discovered fragments. They ended with a pear-shaped profile with truncated tip. At its base were prominent roll-moulding ‘heels’, merging into concaves, located at the point where the mould’s arms meet its head. Front corners of the arms were chamfered straight. Standard measurements of such moulds were: around 300 mm long (from the tip of the ‘pear’



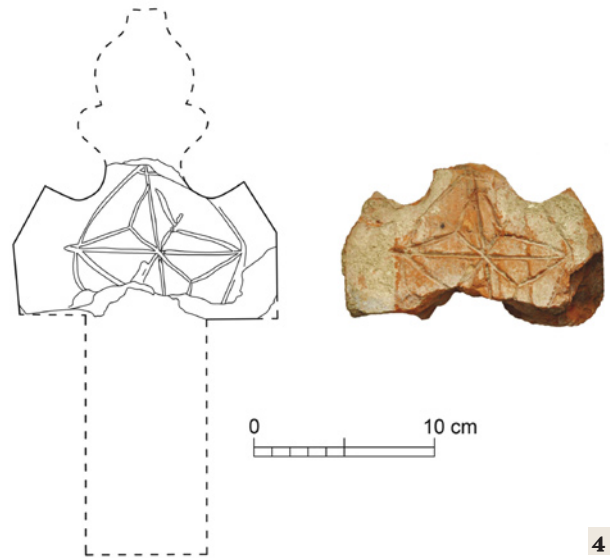
Przednie narożniki ramion były prosto fazowane. Kształtki takie mierzyły standardowo około 300 mm długości (od noska gruszki po kraniec pióra) i 140-145 mm szerokości oraz 80-90 mm grubości. Znalezione fragment kształtki to jej część centralna – ramiona bez główki i pióra (145 mm szerokości i 90 mm grubości). Została wykonana w standardowy sposób. Na

to the end of the blade), 140-145 mm wide and 80-90 mm thick. The discovered fragment of a mould is its central section – arms without the head and blade (145 mm wide and 90 mm thick). It was manufactured in a standard manner. On its top are fingerprints distinctive for bricks, and the profile was cut with a knife or a wire from a template<sup>14</sup>.

blacie nosi ślady charakterystyczne dla cegły palcówki, natomiast profil wycięto nożem bądź drutem według szablonu<sup>14</sup>.

Elementem wyróżniającym omawiany fragment kształtki żebrowej jest zachowany na niej rysunek. Co prawda na wielu egzemplarzach tego typu odnotowano występowanie znaków murarskich w postaci krzyży, ale przynależą one do scharakteryzowanej pokrótce wyżej grupy symboli. Na interesującej nas cegle widnieje znacznie bardziej złożony ryt. Jest to czteroramienna gwiazda opisana na krzyżu i wpisana w nieforemny obrys zbliżony do kwadratu sferycznego. Zachowała się ona niemal całkowicie – brakuje jedynie zakończenia dolnego ramienia gwiazdy, znajdującego się od strony brakującego pióra kształtki. Rysunek wykonano na niewypalonym jeszcze materiale przy pomocy ostrego narzędzia – kielni lub noża, w efekcie czego żłobki mają przekrój trójkątny. Na podstawie analizy żłobków można określić także kolejność rycia. Najpierw wykonano obrys zewnętrzny, następnie zebra diagonalne, a na końcu ramiona gwiazdy z krótkimi zębami krzyżowymi. Forma omawianego rysunku wskazuje na to, iż jest to szkic jednego przęsła sklepienia gwiazdzistego (czteroramiennego).

Obecność rysunku sklepienia gwiazdzistego na kształtce ceglanej nie jest częsta, a wręcz wyjątkowa. Jest przyczynkiem do wielu rozważań i kilku wniosków, tak na temat architektury samego zamku w Kowalewie Pomorskim, jak i organizacji średniowiecznego placu budowy w krzyżackich Prusach. W tym pierwszym przypadku obecność rysunku sklepienia gwiazdzistego na jednej z cegieł zamkowych pozwala przypuszczać, że przynajmniej jedno z pomieszczeń domu konwentu (może kaplica?) posiadało tego typu sklepienie. Szkic sklepienia gwiazdzistego jest też kolejnym elementem uściślającym chronologię budowy domu konwentu. Dotąd datowano ją na ostatnią ćwierć XIII wieku<sup>15</sup>. Wyniki dotychczasowych badań archeologicznych dostarczyły przesłanek, iż dom



The distinguishing element of the discussed fragment of rib mould is the drawing preserved on it. Admittedly, masonry signs in the form of cross have been found on numerous specimen of this type; however, they belong in the group of symbols briefly described above. The engraving on this particular brick is much more intricate. It is a four-armed star, circumscribing a cross and inscribed in an irregular shape close to a spherical square. It has been preserved almost entirely – the only missing part is the tip of the lower arm of the star on the side of the missing blade of the mould. The drawing was made on unfired material with a sharp tool – a trowel or a knife. As a result, the cross-section of the notches is triangular. Based on the analysis of the notches, it is also possible to determine the order in which the engravings were made. First, the outline was made, then the diagonal ribs, and the arms of the star with short cross-ribs in the end. The form of the discussed drawing suggests that it is a sketch of one span of a (four-armed) stellar vault.

Drawings of stellar vaults do not appear on brick moulds very often – they are actually quite unique. This inspires many considerations and several conclusions about the architecture of the Castle in Kowalewo Pomorskie as well as about the organisation of construction sites in the Teutonic Order Prussia. In the first case, the presence of a stellar vault drawing on one of the castle bricks would suggest that at least one of the rooms in the convent house (the chapel, maybe?) had this type of vault. Sketch of a stellar vault is also another element specifying the chronology of construction of the convent house. Until now, it has been dated back to the last quarter of the 13th century<sup>15</sup>. Results of the archaeological examinations conducted so far have provided evidence that the convent

3. Kształtki żebrowe ze znakami murarskimi z zamku w Grudziądzu

3. Rib moulds with masonry signs from the Castle in Grudziądz

4. Kształtka żebrowa z rysunkiem sklepienia gwiazdzistego z zamku w Kowalewie Pomorskim

4. Rib mould with a drawing of a stellar vault from the Castle in Kowalewo Pomorskie

konwentu wznoszono nieco później – w I. ćwierci XIV wieku<sup>16</sup>. W tym czasie pojawiają się w Prusach także pierwsze sklepienia gwiazdźdźiste<sup>17</sup>. Rysunek mógł więc powstać najwcześniej w I. ćwierci XIV wieku. Biorąc pod uwagę, że sklepienie było jednym z ostatnich wznoszonych elementów (po założeniu więźby dachowej)<sup>18</sup>, rysunek ów jest dobrym źródłem do datowania końca budowy – być może na lata 20.-30. XIV wieku (nie wcześniej), kiedy to powstają już kilkuprzęsłowe sklepienia tego typu (np. w sąsiednim zamku golubskim).

Na podstawie obecności i analizy omawianego rysunku można wyciągnąć także kilka dalszych wniosków dotyczących historii technik budowlanych. W pierwszej kolejności zadać sobie należy pytanie o charakter i cel rysunku. Już pobieżna analiza wskazuje na to, iż jest to odręczny, niewymiarowany szkic, który określić można co najwyżej jako roboczy, a na pewno nie jako rysunek projektowy *sensu stricto*. Jaką więc mógł spełniać rolę? Możliwe jest, że rysunkiem sklepienia na jednej z kształtek z danej partii oznaczono przeznaczenie tej grupy budulca, w tym wypadku do wykorzystania w konkretnym sklepieniu<sup>19</sup>. Nie odrzucając całkowicie tej opcji, zaznaczyć jednak należy, że nie istnieją inne tego typu znaleziska. Drugą możliwością jest, że był to rysunek poglądowy wykonany przez mistrza murarskiego, tłumaczącego coś przy jego pomocy innemu rzemieślnikowi lub pomocnikowi. Analizując szkic, stwierdzić należy, że wykonała go wprawna i pewna ręka specjalisty, któremu nie obca była umiejętność sporządzania rysunków architektonicznych – autor doskonale wiedział, jak narysować rzut przeszła sklepienia gwiazdźdźistego. Można go więc uznać za dowód umiejętności wykonywania rysunków technicznych przez budowniczych pruskich. Nie powinno to dziwić, zwłaszcza że umiejętność tę posiadali także średniowieczni przedstawiciele tej profesji z zachodu Europy<sup>20</sup>.

Idąc dalej powyższym tropem, można wysnuć ciekawe wnioski na temat organizacji placu budowy. Jak już zaznaczono wyżej, rysunek wykonano w niewypalanej bryle ciasta glinianego. Dokładniejsza analiza przebiegu linii zewnętrznej obwiedni ujawnia, iż w miejscu prawej wklęsłości została ona przecięta. Świadczy to o tym, że szkic wykonano na schnącej bryle gliny jeszcze przed wycięciem profilu kształtki żebrowej. Objasniający kwestie budowlane mistrz oraz

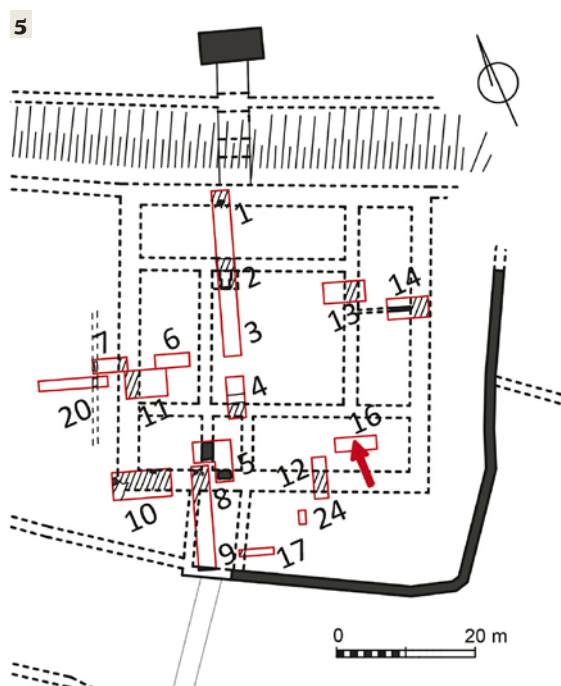
house was erected a little later – in the 1st quarter of the 14th century<sup>16</sup>. This is also the time when first stellar vaults appeared in Prussia<sup>17</sup>. Therefore, the drawing could not have been made earlier than the 1st quarter of the 14th century. Considering the fact that vault was one of the last constructed elements (upon installing the roof truss)<sup>18</sup>, the drawing is a good source for dating the completion of the construction – possibly 1320s or 1330s (not earlier), when multi-bay vaults of this type are being constructed (e.g. in a nearby the Golub Castle).

Based on the presence and analysis of the discussed drawing, some further conclusions can be made regarding the history of construction techniques. First, a question should be asked about the nature and purpose of the drawing. Even brief analysis suggests that it is a hand-made, non-measured sketch. It can be at most described as a draft, and certainly not a design drawing in its pure sense. What could be its purpose, then? It is possible that the drawing of a vault on one of the moulds in a given batch marked the intended use of this group of building material. In this case, it was to be used in a specific vault<sup>19</sup>. Not to dismiss this option entirely, it should be noted that there are no other finds of this kind. Another option is that it was an instructional drawing made by a master mason who used it to explain something to another craftsman or assistant. Analysis of the sketch shows that it was made by a skilled and sure hand of a specialist, familiar with making architectural drawings – the author knew perfectly well how to draw a projection of a stellar vault bay. Therefore, it can be considered as evidence that Prussian builders possessed the skill to make technical drawings. This should come as no surprise, especially since medieval masons from the Western Europe possessed this skill as well<sup>20</sup>.

Following this reasoning, interesting conclusions can be made regarding the organisation of a construction site. As mentioned before, the drawing was made in an unfired block of clay dough. A closer analysis of the outer line reveals that it was transected on the right concave. This shows that the sketch was made on a drying block of clay, before the profile of rib mould was cut out. Therefore, the master explaining the construction matters and the instructed mason had to be standing in the yard, where the bricks and ceramic blocks for making moulds were drying. It seems unlikely that the

pouczany przez niego murarz musieli więc znajdować się na placu, na którym schły cegły i bryły ceramiczne przeznaczone do wyrobu kształtek. Wydaje się mało prawdopodobne, aby murarze zajmujący się budową sklepienia i prowadzący dyskusję na ten temat znajdowali się w cegielni, która byłaby bardzo oddalona od placu budowy. Przypuszczać więc należy, że cegielnia znajdowała się gdzieś w pobliżu, a rzemieślnicy różnych profesji budowlanych przebywali w jednym miejscu. Wnioski te korelują

z wynikami najnowszych badań historyków<sup>21</sup>. W ich świetle organizacją prac budowlanych zajmował się specjalnie w tym celu powoływany urzędnik krzyżacki – zwierzchnik murarski. Nie zajmował się on jednak kwestiami projektowymi i budowlanymi *sensu stricto*. Zarządzał on przekazywanymi przez zwierzchników zakonnych finansami oraz koordynował przedsięwzięcie. Jak wynika ze źródeł, był on odpowiedzialny za teren warsztatowo-magazynowo-mieszkalny (*Steinhof*) położony w najbliższym sąsiedztwie placu budowy<sup>22</sup>. Znajdowały się tam siedziby i warsztaty rzemieślników. Najprawdopodobniej zlokalizowane były tam także piece do wypalania wapna oraz cegielnie. W przypadku tych ostatnich nie musiało być tak zawsze, wyniki badań cegieł świadczą bowiem o tym, że niejednokrotnie do budowy zamku oraz obiektów miejskich korzystano z budulca wyprodukowanego w tej samej cegielni<sup>23</sup>. Analiza wymiarów cegieł i cech techniki budowy wskazuje na to, że również w Kowalewie Pomorskim zamek, mury miejskie i farę wznoszono mniej więcej równocześnie, korzystając z tego samego zakładu<sup>24</sup>. Ponieważ obszar miasta nie jest duży, zaś miasto i zamek są ze sobą ściśle powiązane, wnioskować należy, że mieszczące się w pobliżu placu budowy zamku cegielnie jednocześnie znajdowały się w bezpośrednim sąsiedztwie miasta. Biorąc pod uwagę skomplikowany proces wyrobu cegieł, uznać trzeba, że zajmował on spory teren, na którym musiał się znaleźć nie tylko piec, ale także miejsce do



masons building a vault and discussing it were in a brickyard, which must have been very distant from the construction site. Therefore, it should be assumed that the brickyard was located somewhere nearby, and craftsmen of different construction professions were in the same place. These conclusions correlate with the results of the latest research conducted by historians<sup>21</sup>. In the light of this research, construction works were organised by a Teutonic Order official – masonry supervisor,

appointed specifically for this purpose. However, he did not deal with design and construction issues *sensu stricto*. He managed the finances provided by the Order superiors and coordinated the project. According to the sources, the official was responsible for the workshop-storage-housing area (*Steinhof*) in the immediate vicinity of the construction site<sup>22</sup>. Craftsmen's workshops and abodes were located there. Most likely, brickyards and ovens for burning lime were also there. However, this was not always the case with the brickyards. Results of brick examinations show that the castle and town structures were often built with the materials manufactured in the same brickyard<sup>23</sup>. Analysis of the brick measurements and features of construction techniques shows that also in Kowalewo Pomorskie the castle, town walls and the parish church were erected more or less simultaneously, using the same facility<sup>24</sup>. The town area is not large, and the town and the castle are closely connected. Therefore, a conclusion should be that the brickyards located near the castle construction site were also in the immediate vicinity of the town. Considering the complicated

5. Rzut zamku wysokiego w Kowalewie Pomorskim z rozmieszczeniem wykopów badawczych z lat 2013-2016 i zaznaczeniem wykopu nr 16, w którym odkryto kształtkę z rysunkiem sklepienia

5. Projection of the High Castle in Kowalewo Pomorskie with the distribution of research excavations from 2013-2016. The excavation no. 16 is marked - this is where the mould with the vault drawing was found

przygotowania gliny oraz suszenia surowych cegieł. Trudno stwierdzić, czy rzeczywiście wszystkie te czynności wykonywano w tym jednym miejscu (na *Steinhofie*). Wspomnieć jeszcze trzeba o występujących na ceglach licznych odciskach łap i racic zwierząt domowych oraz hodowlanych. Można z tego wysnuć wniosek, że na *Steinhofie* obok psów trzymane były także zwierzęta takie jak kozy czy świny, służące zaspokajaniu potrzeb żywnościowych rzemieślniczej społeczności. Zastanawiać może, dlaczego odciski te występują w zasadzie wyłącznie na standardowych ceglach konstrukcyjnych i sklepiennych, a nie na kształtkach. Może to świadczyć o tym, że ten masowy, niewymagający większej staranności budulec suszono na obrzeżu owej „wioski budowlanej”, gdzie trzymano również zwierzęta. Świadczyć o tym mogą także widoczne na ceglach odciski racic dzika<sup>25</sup>.

Trudno znaleźć analogiczne do kowalewskiego odkrycia<sup>26</sup>, ale wymienić tu można cegłę z rysunkiem sklepienia znalezioną w ratuszu szczecińskim<sup>27</sup>. Również ten rysunek interpretuje się jako objaśnienie mistrza dla innego rzemieślnika. Zwrócić jednak należy uwagę na pewne różnice między oboma przypadkami. Szkic szczeciński jest bardziej „abstrakcyjny” i według badaczy wyjaśnia nieco bardziej skomplikowane zagadnienia budowlane. W porównaniu do niego w Kowalewie Pomorskim mamy do czynienia z „czystym” rzutem sklepienia gwiazdzistego.

Znalezienie kształtki z rysunkiem sklepienia gwiazdzistego na zamku w Kowalewie Pomorskim może z pewnością przyczynić się do pogłębienia wiedzy o umiejętnościach średniowiecznych murarzy oraz organizacji warsztatów budowlanych i placu budowy w Prusach. ■

process of manufacturing bricks, it must be concluded that it occupied a large area, containing not only the oven, but also a place for preparing the clay and drying the raw bricks. It is difficult to determine whether all these activities were indeed performed in one place (at the *Steinhof*). The numerous paw- and hoofprints of pets and livestock appearing on bricks must be mentioned as well. This would suggest that next to dogs, other animals, such as goats or pigs, were kept at *Steinhof* to provide food for the craftsmen community. It is interesting that these prints appear almost exclusively on standard construction and vault bricks, and not on moulds. This may indicate that this mass material, not requiring special attention, was dried on the outskirts of this ‘construction hamlet’, where animals were kept as well. It is proved by boar hoofprints visible on bricks<sup>25</sup>.

It is difficult to find a discovery analogous to the one from Kowalewo Pomorskie<sup>26</sup>. However, a brick with a drawing of a vault has been found in the Szczecin City Hall<sup>27</sup>. This drawing is also interpreted to be a master’s instruction for another craftsman. Nevertheless, some differences between these cases should be pointed out. The Szczecin sketch is more ‘abstract’ and, according to researchers, it explains a little more complex construction issues. Compared to that, the one from Kowalewo Pomorskie is a ‘pure’ projection of a stellar vault.

Finding a mould with the drawing of a stellar vault at the Castle in Kowalewo Pomorskie can certainly contribute to expanding our knowledge about the skills of medieval masons and organisation of construction workshops and construction sites in Prussia. ■

---

**Dr Bogusz Wasik**, absolwent archeologii (specjalność – archeologia architektury) w Instytucie Archeologii Wydziału Nauk Historycznych oraz ochrony dóbr kultury (specjalność – konserwatorstwo) w Instytucie Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa Wydziału Sztuk Pięknych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. W 2015 r. w Instytucie Archeologii UMK obronił pracę doktorską pt. *Budownictwo zamkowe na ziemi chełmińskiej (XIII-XV wiek)*. Do jego zainteresowań należy *architectura militaris* oraz historia technik budowlanych. Brał udział w badaniach archeologicznych zamków ziemi chełmińskiej (ostatnio współprowadził badania archeologiczno-architektoniczne zamku w Kowalewie Pomorskim), a także obiektów warownych w Sudanie.

---

**Bogusz Wasik, PhD**, graduated in archaeology (specialisation – architecture archaeology) at the Institute of Archaeology at the Historical Sciences Department, and in cultural property protection (specialisation – conservation) at the Institute of Monument Expertise and Conservation at the Fine Arts Department at the Nicolaus Copernicus University in Toruń. In 2015, he received his PhD at the Archaeology Institute at the Nicolaus Copernicus University for the dissertation titled: *Budownictwo zamkowe na ziemi chełmińskiej (XIII-XV wiek)*. His interests include *architectura militaris* and the history of construction techniques. He has participated in archaeological examinations of castles in the Chełmno region (recently, he has been co-leading archaeological and architectural examination of the Castle in Kowalewo Pomorskie), as well as fortification structures in Sudan.



## Przypisy

- 1 Badania archeologiczno-architektoniczne zamku w Kowalewie Pomorskim prowadzone są od 2013 r. pod kierunkiem dr. hab. Marcina Wiewióry z Instytutu Archeologii UMK w Toruniu, przy współudziale autora niniejszego tekstu.
- 2 Również podczas badań archeologiczno-architektonicznych zamku w Kowalewie Pomorskim odnotowano dużą liczbę tego typu śladów; B. Wasik, *Architektura zamku w Kowalewie Pomorskim w świetle badań z 2013 roku*, Toruń 2013, mps w zbiorach Instytutu Archeologii UMK oraz w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu.
- 3 M. Majewski, *Detal architektoniczny*, [w:] *Zamek w Grudziądzu. Studia i materiały*, Toruń 2012, s. 268-272.
- 4 M. Arszyński, *Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV i pierwszej połowie XV wieku*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, t. 9, s. 59-61.
- 5 M. Arszyński, jw., s. 43-44; T. Jurkowlaniec, *Gotycka rzeźba architektoniczna w Prusach*, Wrocław 1989, s. 24.
- 6 B. Wasik, *Budownictwo zamkowe na ziemi chełmińskiej od XIII do XV wieku*, Toruń 2016, s. 139.
- 7 Bloki ceramiczne wiązek żeber z takimi liniami wydobyto na zamku w Toruniu. Obecnie znajdują się w toruńskim Muzeum Okręgowym; B. Wasik, *Budownictwo zamkowe...*, jw., s. 139.
- 8 Wyjątkowe pod tym względem urozmaicenie występuje w zamkach w Grudziądzu i Papowie Biskupim.
- 9 H. Rümelin, *Ziegelstempel. Zur Bedeutung eines spätmittelalterlichen Details der austoffproduktion in der Altmark*, „Studien zur Backsteinarchitektur”, t. 4, *Backsteintechnologien in Mittelalter und Neuzeit*, Bamberg 2003, s. 146-147.
- 10 J. Sobczyk, *Znaki kamieniarskie w Pałacu Wielkich Mistrzów na zamku w Malborku*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1988, z. 4, s. 639.
- 11 M. Arszyński, jw., s. 44.
- 12 J. Sobczyk, jw., s. 640.
- 13 B. Wasik, *Architektura zamku w Kowalewie Pomorskim...*, jw.
- 14 M. Arszyński, jw., s. 46-48.
- 15 T. Torbus, *Die Konventsburgen in Deutschordensland Preussen*, München 1998, s. 639; tamże dalsza literatura.
- 16 B. Wasik, *Zamek w Kowalewie Pomorskim – pierwsze wyniki badań archeologicznych*, [w:] *Stare i nowe dziedzictwo Torunia, Bydgoszczy i regionu* (w druku).
- 17 Sklepienia gwiaździste rozpowszechniają się w ciągu 1. ćwierci XIV w., poczynając od zastosowania w pojedynczych przęsłach. Pierwsze pełne sklepienia gwiaździste występują około 1320 r.; Ch. Herrmann, *Mittelalterliche Architektur im Preussenland. Untersuchungen zur Frage der Kunstlandschaft und -Geographie*, Petersberg-Olsztyn 2007, s. 103.
- 18 A. Kašinowski, *Podstawowe zasady murarstwa gotyckiego na Pomorzu Zachodnim*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, t. 10, s. 93.
- 19 Za tę sugestię serdecznie dziękuję doktorowi Marcinowi Wiewiórze.
- 20 Wymienić tu można chociażby powszechnie znany szkicownik Villarda de Honnecourt z 1. połowy XIII w.; por.: J. Gimpel, *Jak budowano w średniowieczu*, Warszawa 1968, s. 111-124.
- 21 S. Józwiak, J. Trupinda, *Das Amt des „Bauleiters” („magister lapidum”; „magister laterum”; „steinmeister”; „czygelmeister”; „muermeister”) im Deutschordensstaat im 14. Jh. und in der ersten*

## Endnotes

- 1 Archaeological and architectural examination of the Castle in Kowalewo Pomorskie has been carried out since 2013 under the direction of Marcin Wiewióra, PhD with habilitation, of the Archaeology Institute at the Nicolaus Copernicus University in Toruń. The author of this article has participated in it as well.
- 2 A large number of such signs was found during the archaeological and architectural examination of the Castle in Kowalewo Pomorskie; B. Wasik, *Architektura zamku w Kowalewie Pomorskim w świetle badań z 2013 roku*, Toruń 2013, typescript in the collection of the Archaeology Institute at the Nicolaus Copernicus University and the archive of the Regional Monument Protection Office in Toruń.
- 3 M. Majewski, *Detal architektoniczny*, [in:] *Zamek w Grudziądzu. Studia i materiały*, Toruń 2012, p. 268-272.
- 4 M. Arszyński, *Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV i pierwszej połowie XV wieku*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, vol. 9, p. 59-61.
- 5 M. Arszyński, op. cit., p. 43-44; T. Jurkowlaniec, *Gotycka rzeźba architektoniczna w Prusach*, Wrocław 1989, p. 24.
- 6 B. Wasik, *Budownictwo zamkowe na ziemi chełmińskiej od XIII do XV wieku*, Toruń 2016, p. 139.
- 7 Ceramic blocks of rib clusters with such lines have been excavated in the Castle in Toruń. They are currently stored in the District Museum in Toruń; B. Wasik, *Budownictwo zamkowe...*, op. cit., p. 139.
- 8 Castles in Grudziądz and Papowo Biskupie exhibit extraordinary diversity in this matter.
- 9 H. Rümelin, *Ziegelstempel. Zur Bedeutung eines spätmittelalterlichen Details der austoffproduktion in der Altmark*, „Studien zur Backsteinarchitektur”, vol. 4, *Backsteintechnologien in Mittelalter und Neuzeit*, Bamberg 2003, p. 146-147.
- 10 J. Sobczyk, *Znaki kamieniarskie w Pałacu Wielkich Mistrzów na zamku w Malborku*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1988, no. 4, p. 639.
- 11 M. Arszyński, op. cit., p. 44.
- 12 J. Sobczyk, op. cit., p. 640.
- 13 B. Wasik, *Architektura zamku w Kowalewie Pomorskim...*, op. cit.
- 14 M. Arszyński, op. cit., p. 46-48.
- 15 T. Torbus, *Die Konventsburgen in Deutschordensland Preussen*, München 1998, p. 639; further literature therein.
- 16 B. Wasik, *Zamek w Kowalewie Pomorskim – pierwsze wyniki badań archeologicznych*, [in:] *Stare i nowe dziedzictwo Torunia, Bydgoszczy i regionu* (in print).
- 17 Stellar vaults became more popular within the 1st quarter of the 14th century, starting with them being applied in single bays. First full stellar vaults appeared around 1320; Ch. Herrmann, *Mittelalterliche Architektur im Preussenland. Untersuchungen zur Frage der Kunstlandschaft und -Geographie*, Petersberg-Olsztyn 2007, p. 103.
- 18 A. Kašinowski, *Podstawowe zasady murarstwa gotyckiego na Pomorzu Zachodnim*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, vol. 10, p. 93.
- 19 For this suggestion I would like to thank Marcin Wiewióra, PhD.
- 20 Well-known sketchbook of Villard de Honnecourt from the 1st half of 13th century could serve as evidence here; see: J. Gimpel, *Jak budowano w średniowieczu*, Warsaw 1968, p. 111-124.

- Halft des 15 Jh.*, „Ordines Militares. Colloquia Torunensia Historica” 2015, t. XX (w druku).
- 22 W Ragnecie umiejscowiony był na przedzamczu.
- 23 B. Wasik, *Budownictwo zamkowe...*, jw., s. 155-157.
- 24 B. Wasik, *Zamek w Kowalewie Pomorskim...*, jw.
- 25 M. Majewski, jw., s. 272.
- 26 Rysunku kowalewskiego, ze względu na jego szkicowy charakter, nie można porównać chociażby do rysunku sklepienia na ścianie kościoła farnego w Szydłowcu; M. Brykowska, *Quadratur des spätgotischen Gewölbes im Chorraum der Pfarrkirche zu Szydłowiec/Polen*, „Architectura. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst” 1992, t. 2, s. 101-108; R. Kunkel, M. Brykowska, *Sprawozdanie z praktyk inwentaryzacyjnych Instytutu Historii Architektury i Sztuki w 1991 r.*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1992, z. 3, s. 297-308.
- 27 A. Kašinowski, jw., s. 87-88.
- 21 S. Józwiak, J. Trupinda, *Das Amt des „Bauleiters” („magister lapidum”; „magister laterum”; „steinmeister”; „czygelmeister”; „murermeister”) im Deutschordensstaat im 14. Jh. und in der ersten Halft des 15 Jh.*, „Ordines Militares. Colloquia Torunensia Historica” 2015, vol. XX (in print).
- 22 In Ragnet, it was situated in the ward.
- 23 B. Wasik, *Budownictwo zamkowe...*, op. cit., p. 155-157.
- 24 B. Wasik, *Zamek w Kowalewie Pomorskim...*, op. cit.
- 25 M. Majewski, op. cit., p. 272.
- 26 Due to its sketch nature, the drawing from Kowalewo Pomorskie cannot be compared with such drawings as the one of a vault on the wall of parish church in Szydłowiec; M. Brykowska, *Quadratur des spätgotischen Gewölbes im Chorraum der Pfarrkirche zu Szydłowiec/Polen*, „Architectura. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst” 1992, vol. 2, p. 101-108; R. Kunkel, M. Brykowska, *Sprawozdanie z praktyk inwentaryzacyjnych Instytutu Historii Architektury i Sztuki w 1991 r.*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1992, no. 3, p. 297-308.
- 27 A. Kašinowski, op. cit., p. 87-88.

## Bibliografia / Bibliography

- Arszyński M., *Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w końcu XIV i pierwszej połowie XV wieku*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, t. 9.
- Brykowska M., *Quadratur des spätgotischen Gewölbes im Chorraum der Pfarrkirche zu Szydłowiec/Polen*, „Architectura. Zeitschrift für Geschichte der Baukunst” 1992, t. 2.
- Gimpel J., *Jak budowano w średniowieczu*, Warszawa 1968.
- Herrmann Ch., *Mittelalterliche Architektur im Preussenland. Untersuchungen zur Frage der Kunstlandschaft und -Geographie*, Petersberg-Olsztyn 2007.
- Józwiak S., Trupinda J., *Das Amt des „Bauleiters” („magister lapidum”; „magister laterum”; „steinmeister”; „czygelmeister”; „murermeister”) im Deutschordensstaat im 14. Jh. und in der ersten Halft des 15 Jh.*, „Ordines Militares. Colloquia Torunensia Historica” 2015, t. XX (w druku).
- Jurkowlaniec T., *Gotycka rzeźba architektoniczna w Prusach*, Wrocław 1989.
- Kašinowski A., *Podstawowe zasady murarstwa gotyckiego na Pomorzu Zachodnim*, „Studia z Dziejów Rzemiosła i Przemysłu” 1970, t. 10.
- Kunkel R., Brykowska M., *Sprawozdanie z praktyk inwentaryzacyjnych Instytutu Historii Architektury i Sztuki w 1991 r.*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1992, z. 3.
- Majewski M., *Detal architektoniczny*, [w:] Wiewióra M. (red.), *Zamek w Grudziądzu. Studia i materiały*, Toruń 2012.
- Rümelin H., *Ziegelstempel. Zur Bedeutung eines spätmittelalterlichen Details der austoffproduktion in der Altmark*, „Studien zur Backsteinarchitektur”, t. 4, *Backsteintechnologien in Mittelalter und Neuzeit*, Bamberg 2003.
- Sobczyk J., *Znaki kamieniarskie w Pałacu Wielkich Mistrzów na zamku w Malborku*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 1988, z. 4.
- Torbus T., *Die Konventsburgen in Deutschordensland Preussen*, München 1998.
- Wasik B., *Architektura zamku w Kowalewie Pomorskim w świetle badań z 2013 roku*, Toruń 2013, mps w zbiorach Instytutu Archeologii UMK oraz w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu.
- Wasik B., *Budownictwo zamkowe na ziemi chełmińskiej od XIII do XV wieku*, Toruń 2016.
- Wasik B., *Zamek w Kowalewie Pomorskim – pierwsze wyniki badań archeologicznych*, [w:] *Stare i nowe dziedzictwo Torunia, Bydgoszczy i regionu* (w druku).