

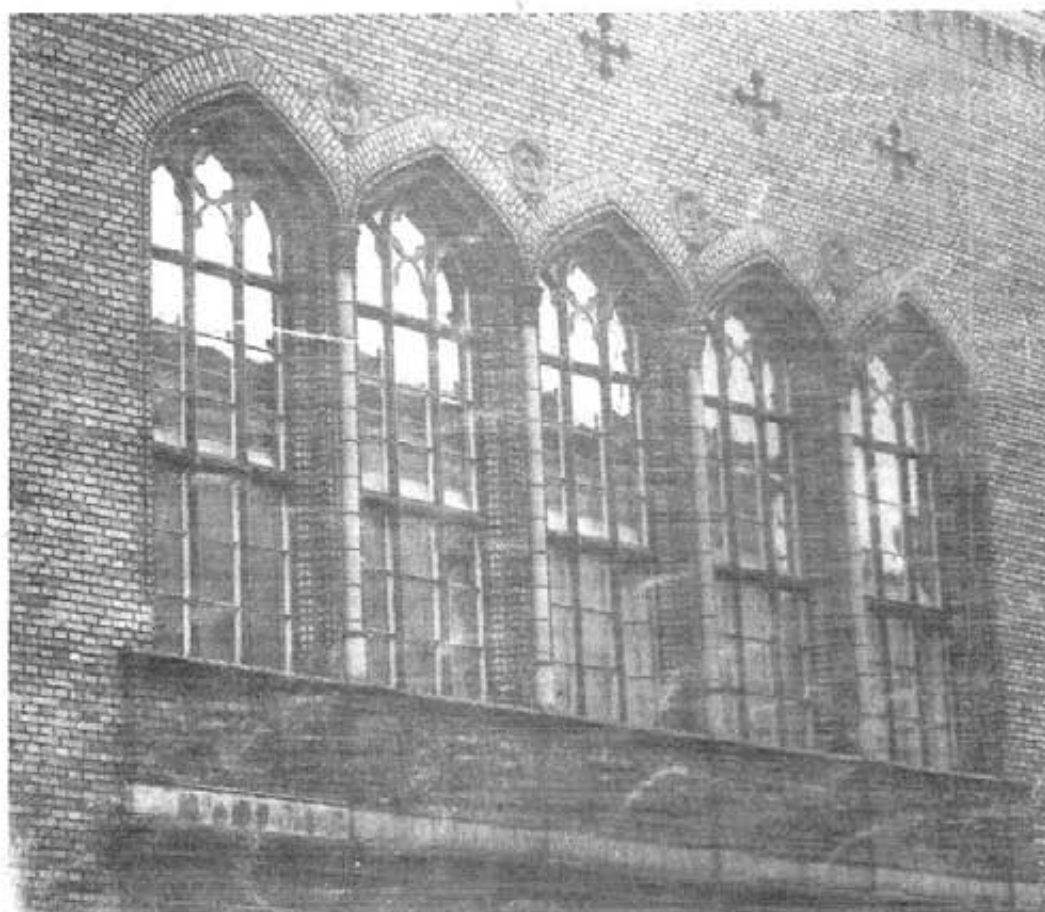
BIBLIOTEKA MUZEALNICTWA I OCHRONY ZABYTKÓW

STUDIA I MATERIAŁY - Tom V

Jan Tajchman

# STOLARKA OKIENNA W POLSCE

ROZWÓJ I PROBLEMATYKA  
KONSERWATORSKA



Jan Tajchman

**STOLARKA OKIENNA  
W POLSCE**

ROZWÓJ I PROBLEMATYKA KONSERWATORSKA

**WINDOW WOODWORK  
IN POLAND**

DEVELOPMENT AND CONSERVATION PROBLEMS

OŚRODEK DOKUMENTACJI ZABYTKÓW  
Warszawa 1990

**BIBLIOTEKA MUZEALNICTWA I OCHRONY ZABYTKÓW  
SERIA C - STUDIA I MATERIAŁY Tom V**

**REDAKTOR SERII:**

Krzysztof Nowiński

**REDAKTORZY TOMU:**

Marek Domagalski  
Katarzyna Wierzbicka

Na okładce: Toruń, ul. Prosta 4, szkoła, okna auli na I piętrze

Publikacja zrealizowana w ramach Resortowego Programu Badań Podstawowych RPBP I.11

Ośrodek Dokumentacji Zabytków - Wydawnictwa  
00 - 258 Warszawa, ul. Mazowiecka 11, pok. 17 i 18  
tel. 27-64-77 26-93-57

SKŁAD I DRUK: Przedsiębiorstwo "NOWAR" Spółka z o.o.  
26-600 Radom, ul. Reja 26, tel. 214-49

## CONTENTS

	Page
Introduction .....	5
General Concepts. Types of Wooden Windows .....	6
A. Window Elements .....	6
B. Opening Window Wings .....	6
C. Window Heads .....	6
D. Types of Windows .....	7
Origin of Window Woodwork .....	8
Division of Window Surface .....	14
Glazing and Window Frames .....	19
Elements Protecting Window Openings .....	26
Illusionistic Windows and Colour Scheme of Woodwork .....	27
Fixtures .....	29
Characterization of Window Woodwork in the Individual Periods of Its Development .....	31
A. Period I - until about 1450 .....	32
B. Period II - from about 1450 to about 1600 .....	33
C. Period III - from about 1600 to about 1730 .....	34
D. Period IV - from about 1730 to about 1770 .....	34
E. Period V - from about 1770 to about 1870 .....	36
F. Period VI - from about 1870 to about 1930 .....	37
G. Period VII - after 1930 .....	38
The Role of Window Woodwork in the Composition of Facades .....	38
Conservation Problems of Window Woodwork .....	39
A. General Principles .....	39
B. Measurement Inventory .....	40
C. Build Ups .....	41
D. Conservation - Repair .....	41
E. Improvement of Physical Conditions of Old Single Windows .....	43
E-1. Reconstruction of Single Windows into Double Windows .....	44
E-2. Reconstruction of Single Windows into Complex Windows .....	44
E-3. Counteracting Water Penetration and Formation of Condensate in Complex Windows ....	45
F. New Windows Imitating Old Artistic Forms .....	46
G. Window Shutters .....	46
H. Selected Examples of Window Reconstruction .....	46
H-1. Concept of Windows in Rebuilt Royal Castle in Warsaw .....	46
H-2. Reconstruction of Windows in Church in Swornegacie .....	47
I. Most Frequent Mistakes .....	48
J. The Plastic Window and the Historical Monument .....	48
Notes .....	50
Zusammenfassung .....	63
Summary .....	68
List of Source Material and Bibliography .....	71
Appendix .....	79
Illustrations .....	80



## WSTĘP

Pod pojęciem "okno" rozumiemy zwykle dwa różne elementy architektoniczne związane z tym samym otworem w ścianie, którego głównym celem jest doprowadzenie światła dziennego i powietrza do wnętrza pomieszczenia. Pierwszy element to sam otwór - jego kształt, a przede wszystkim jego obudowa plastyczna. Drugi - to wypełnienie tego otworu, najczęściej w postaci drewnianej konstrukcji "zamkniętej" przezroczystym materiałem, zazwyczaj szkłem.

Dla podkreślenia faktu, iż w książce tej<sup>1</sup> będziemy się zajmowali tylko drugim elementem otworu okiennego - to jest jego zamknięciem, a nie obudową plastyczną - w tytule przyjęto określenie stolarka, mimo że tematem rozważań będą elementy nie tylko czysto stolarskie, ale także inne wchodzące w skład okna, jak np. oszklenie, okucia itp. Materiał dotyczący interesujących nas zagadnień zgrupowany został w następujących blokach problemowych:

- a. rozwój stolarki okiennej i jej elementów od gotyku do czasów współczesnych,
- b. znaczenie stolarki okiennej w kompozycji architektonicznej,
- c. problematyka konserwatorska.

Aczkolwiek już w osiemnastowiecznych projektach (szczególnie dotyczących wnętrz) spotykamy opracowane przez architektów podziały stolarki okiennej, detal ten długo jeszcze był w praktyce rozwiązywany w całości przez rzemieślnika-wykonawcę. Wychodząc zatem z założenia, że jest on wytworem rzemiosła, które, jak wiemy, było związane z uniwersalistyczną kulturą materialną miast i reprezentowało wiedzę techniczną mniej więcej jednolitą w całej środkowej Europie<sup>2</sup>, analizę rozwoju elementów stolarki okiennej opieramy na materiałach pochodzących z całej Polski, bez podziału na regiony. Tym bardziej też obserwacja zachowanych i dostępnych źródeł dowodzi, że rozwiązania techniczne były wszędzie podobne, różnice zaś dotyczyły przeważnie tylko generalnych założeń plastycznych bądź drugorzędnych szczegółów.

Niewiele najstarszych stolarek dotrwało do naszych czasów. Dawne okna nie zawsze były doskonałe pod względem technicznym, a więc je wymieniano. Często zmieniała się moda. Nieubłagane działanie czasu, wreszcie wojny i pożary dopełniły reszty zniszczenia. Dlatego zachowane okna pochodzą zasadniczo z XVIII i XIX stulecia. Bardzo rzadko można spotkać jeszcze poszczególne elementy stolarki siedemnastowiecznej, wśród których prawie całe okno należy do wyjątków.

Stolarka okienna, jak już powiedziano, była dość często wymieniana. Okna nowe zazwyczaj rozwiązywano inaczej niż poprzednie, nie zawsze jednak najnowocześnie, zgodnie z duchem panującej mody. Układy tradycyjne utrzymywały się bardzo długo nawet w nowo wznoszonych budynkach, stąd jednoczesność występowania dużej różnorodności typów i rozwiązań w tym samym okresie. Jednakże, śledząc przeobrażenia interesującego nas detalu, możemy łatwo ustalić, w jakim okresie dane rozwiązanie było najbardziej popularne i stosowane wręcz nagminnie. Trudniej już odpowiedzieć na pytanie, kiedy poszczególne typy stolarki bądź ich elementy zostały zastosowane po raz pierwszy. Najtrudniej jednak zdać sobie sprawę, jak długo utrzymują się te a nie inne rozwiązania, nie stając się jeszcze anachronizmami. Toteż analizę konkretnej stolarki okiennej winno się rozpoczynać od ustalenia jej związków z elewacją i wnętrzem, gdyż najczęściej dopiero na tej podstawie można określić dokładny czas jej powstania.

Otwory okienne, ich podziały oraz wypełnienia odgrywają dość istotną rolę w kompozycji architektonicznej, dlatego detal ten posiada tak ogromne znaczenie w konserwatorskiej ochronie zabytków architektury.

Pierwszym obowiązkiem konserwatorskim jest umiejętność rozpoznawania i wartościowania zachowanej stolarki w celu wyciągnięcia nie tylko tzw. wniosków projektowych, ale przede wszystkim zachowania autentycznej substancji zabytkowej. Drugim zazwyczaj jest ustalenie, jak powinny zostać wypełnione otwory okienne w czasie zabiegów restauratorsko-konserwatorskich. Doświadczenie uczy, że bardzo trudno dać poprawną odpowiedź na te pytania, stąd tyle niewłaściwych rozwiązań, opartych najczęściej na "intuicji", a nie na racjonalnych przesłankach.

Praca ta zrodziła się przede wszystkim z potrzeb konserwatorskich, ale celem jej jest także wzbogacenie naszej wiedzy o detalu architektonicznym, jakim było wypełnienie otworu okiennego i o jego rozwoju na przestrzeni wieków.

# POJĘCIA OGÓLNE. RODZAJE OKIEN DREWNIANYCH

## A. ELEMENTY OKIEN

Elementy dawnych, ale już rozwiniętych okien drewnianych zostały przedstawione w schematyczny sposób na il. 1.

W otwór okienny w murze wstawiono kamienne lub drewniane oboknie, którego głównymi elementami były: stojaki, próg (ława) i nadproże. W większych oknach prześwit oboknia dzielono na mniejsze pola. Podział ten uzyskiwano wprowadzając słupki oraz ślemię, które sytuowano w środku wysokości lub przesunięte ku górze. Przy jednoczesnym stosowaniu słupka i ślemienia powstawał krzyż okienny. W bardzo dużych oknach wprowadzano po kilka słupków i ślemion, co w konsekwencji tworzyło kilka krzyży okiennych. Słupki i ślemiona, a przede wszystkim krzyże okienne dzieliły okna na kwatery. Kwaterę położoną powyżej ślemienia nazywamy nadślemieniem, a położoną poniżej - podślemieniem. Kwatery zazwyczaj były zamykane pojedynczymi skrzydłami okiennymi; dość późno zaczęto wprowadzać skrzydła dodatkowe na okres zimy nazywając je zimowymi w odróżnieniu od dotychczas istniejących skrzydeł letnich. Skrzydła okienne składają się z ramiaków i przezroczystego wypełnienia. W najstarszych oknach wypełnienia te były wykonywane z dość prymitywnych materiałów, np. błon zwierzęcych. Z biegiem czasu zastępowano je błonami szklanymi złożonymi z małych szybek łączonych ołowiem, a potem z większych, osadzanych na kit w drewnianych szczeblinach, aby w końcu zastosować duże tafle szkła, wypełniające jednym kawałkiem całe skrzydło okienne. Zazwyczaj nieodłącznym elementem dawnych okien były okiennice, które z biegiem czasu przekształciły się w różnego typu żaluzje.

## B. OTWIERANIE SKRZYDEŁ OKIENNYCH (il. 2)

Kierunek i sposób otwierania skrzydeł okiennych decydował nie tylko o stronie użytkowej okna, ale miał też wpływ na rodzaj zastosowanych okuć. Otwierane skrzydła mogą być lewe lub prawe - decyduje o tym osadzenie zawiasów od strony rozwierania skrzydeł (il. 2 A i B). Natomiast w zależności od sposobu otwierania skrzydeł istnieją następujące odmiany okien (il. 2 a-k):

- a. o skrzydłach stałych (bez możliwości ich wyjęcia),
- b. o skrzydłach półstałych (bez zawiasów, jednak wyjmowanych),
- c. o skrzydłach rozwieranych (otwieranych przez obrót dookoła pionowej osi przechodzącej przez boczną krawędź),
- d. o skrzydłach obrotowych (oś pionowa przechodzi przez środek skrzydła),
- e. o skrzydłach uchylnych (oś pionowa przechodzi przez dolną krawędź),
- f. o skrzydłach odchylnych (oś pozioma przechodzi przez górną krawędź),
- g. o skrzydłach przechylnych (oś pozioma przechodzi przez środek skrzydła),
- h. o skrzydłach uchylno-otwieranych (posiadają specjalne okucia pozwalające na rozwarcie bądź uchYLENIE, są stosowane wspólnie),
- i. o skrzydłach przesuwanych poziomo,
- j. o skrzydłach przesuwanych pionowo,
- k. o skrzydłach składanych.

Niejednokrotnie to samo okno wyposażone jest w skrzydła różnie otwierane. I tak, najstarsze okna górną miały kwatery stałe lub półstałe, a dołem skrzydła rozwierane. Okna z drugiej połowy XIX w. bardzo często górną miały skrzydła uchylne lub odchylnie, a dołem rozwierane. Większość zachowanych do dziś dawnych okien ma wszystkie skrzydła rozwierane.

## C. NADPROŻA OKIENNE

O rozwiązaniu otworu okiennego w murze decydował nie tylko typ architektury i jej forma: oczywiste związki wzajemne zachodziły także między sposobem rozwiązania i sposobem przekrycia tego otworu. Wprowadzenie bezpośrednio w mur oszklenia w ołowiu lub osadzenie drewnianej okiennicy od zewnątrz bądź za węgiem pozwalało na wykonanie przekrycia w formie sklepienia o dowolnym łuku. Natomiast zamknięcie otworu okiennego stolarką o ruchomych skrzydłach rozwieranych wymagało najczęściej zastosowania płaskiego nadproża<sup>3</sup>. Nadproża łukowe w tym wypadku zdarzają się bardzo rzadko - spotykamy je zupełnie sporadycznie w budowach barokowych, a także, choć również nieczęsto, w rokokowych oraz klasycystycznych. Rozwiązanie w formie

płaskiego nadproża podyktowane było zapewne względami technicznymi, tj. łatwością konstruowania oboknia i ramy skrzydła okiennego. Nie bez znaczenia jest także możliwość otwierania takich skrzydeł na pełną szerokość, co z kolei jest bardzo utrudnione w wypadku okien umieszczonych w głębokich wnękach.

Płaskie przekrycie otworu okiennego wymagało wykonania tzw. nadproża złożonego, składającego się z trzech elementów: nadproża drewnianego, łuku odciążającego oraz wypełnienia. W naszym budownictwie był to prawie jedyny sposób płaskiego przekrycia otworu w ścianie. Ten rodzaj rozwiązania wywodzi się jeszcze z tradycji starożytnych, o czym świadczą np. nadproża w Ostia Antica koło Rzymu.

Spotykane u nas nadproża złożone bywają rozwiązywane dwojako: jako nadproża o rozpiętości łuku odciążającego równej szerokości otworu (il. 3A) lub jako nadproża o rozpiętości łuku odciążającego większej od szerokości otworu (il. 3B). W pierwszym przypadku drewniana część nadproża jest jednocześnie górnym elementem ościeżnicy prostokątnej. W drugim jest elementem niezależnym od ościeżnicy lub stanowi jej górną część, tworząc tzw. ościeżnicę z uszakami.

Powszechna przy nadprożu drewnianym zasada stosowania łuku odciążającego pojawia się także dość często przy nadprożu z kamienia naturalnego bądź sztucznego.

#### D. RODZAJE OKIEN

Na naszych terenach stosowano różnego typu okna. Analizując budowę ich oboknia i sposób otwierania skrzydeł, możemy wyróżnić następujące rozwiązania konstrukcyjne (il. 4):

1. Okna z obokniem kamiennym - w których pojedyncze drewniane skrzydła otwierane do wnętrza lub na zewnątrz przymykają się we wrębach wyciętych w kamieniu.
2. Okna krosnowe - mające oboknie drewniane w formie płaskiej ramy usytuowanej równolegle do lica muru. W wypadku usytuowania ramy za węgarkiem, skrzydła otwierają się tylko do wnętrza, a przy położeniu jej na zewnątrz ściany, skrzydła otwierają się też na zewnątrz. Okna krosnowe występują w dwóch odmianach, jako:
  - 2.1. Okna krosnowe (pojedyncze) usytuowane najczęściej za węgarkiem.
  - 2.2. Okna krosnowe zdwojone, które są zazwyczaj wynikiem dołożenia ram zimowych (przeważnie zewnętrznych). W oknach tych między krosnami widoczny jest mur, a profilowane słupki i ślēmiona zwrócone są do siebie "plecami".
3. Okna ościeżnicowe - mające oboknie z krawędziaków przyłożonych do czola węgara lub przyłgi. W zależności od liczby skrzydeł i sposobu ich umocowania do elementów oboknia rozróżniamy:
  - 3.1. Okna ościeżnicowe pojedyncze, których pojedyncze skrzydła otwierane są na zewnątrz bądź do wnętrza, w zależności od umiejscowienia ich we wrębach wewnętrznych lub zewnętrznych oboknia.
  - 3.2. Okna ościeżnicowe podwójne wyposażone jednocześnie w skrzydła letnie i zimowe przymykające się we wrębach umiejscowionych po obydwu stronach oboknia, przy czym jedno skrzydło otwierają się na zewnątrz, drugie do wnętrza.
  - 3.3. Okna ościeżnicowo-krosnowe, które są oknami pojedynczymi stosowanymi zasadniczo w budownictwie drewnianym szkieletowym. W środek ościeżnicy (zazwyczaj szerokiej na grubość ściany) wpuszczone jest prostopadłe krosno, które posiada wręb dla skrzydła otwieranego do wnętrza.
4. Okna skrzynkowe - są już typowymi oknami podwójnymi o skrzydłach otwieranych do wnętrza. Ich oboknia złożone są zasadniczo z ościeżnicy i krosna, które tworzą razem "skrzynkę". Spotykamy je w trzech odmianach, jako:



- 4.1. Okna półskrzynkowe, w których "skrzynki" występują tylko w progu (ławie) i nadprożu oboknia, podczas gdy stojaki ukształtowane są podobnie jak w oknach ościeżnicowych, jednak z zawiasami umieszczonymi po stronie wewnętrznej.
- 4.2. Okna skrzynkowe jednokrosnowe (nazywane krótko oknami skrzynkowymi) mające "skrzynki" złożone z ościeżnicy i jednego krosna w całych obokniach.
- 4.3. Okna skrzynkowe dwukrosnowe, w których "skrzynki" złożone są z ościeżnicy i dwóch krosien - jednego położonego od zewnątrz, drugiego od wnętrza.
5. Okna przesuwane - mogą mieć tylko skrzydła pojedyncze przesuwane poziomo bądź pionowo, przy czym w tym ostatnim wypadku ruchome mogą być tylko skrzydła dolne bądź górne, albo jednocześnie jedno i drugie. Skrzydła te bywają zawieszane na linkach przerzuconych przez krążki i obciążonych przeciwwagami, które przesuwają się w odpowiednio skonstruowanych obokniach mających formę zamkniętych skrzynek.
6. Okna zespolone - są oknami podwójnie szklonymi dzięki skręceniu (zespoleniu) skrzydeł otwieranych do wnętrza. Mają oboknie w formie ościeżnicy o podwójnych wrębach.
7. Okna jednoramowe - wyposażone w oboknia zbliżone do tych, jakie mają okna zespolone, natomiast skrzydła okienne skonstruowane są w nich z grubych ramiaków, w których osadzone są dwie zespolone szyby (najczęściej klejone) nazywane szymbami termoizolacyjnymi.

### GENEZA STOLARKI OKIENNEJ

Najstarszą i najprostszą formą stolarskiego zamknięcia otworu okiennego była okiennica<sup>4</sup>. Wydaje się, że sposób jej osadzenia oraz zamykania zbliżał ją do rozwiązań drzwiowych; różnica mogła polegać jedynie na wprowadzeniu niewielkiego ażuru po to, by wpuścić pewną ilość światła do wnętrza.

Kiedy analizujemy średniowieczne otwory okienne w budowlach świeckich, w większości z nich nie spotykamy śladów po drewnianej ościeżnicy lub krośnie, i to nie tylko wtedy, gdy otwór posiada oboknie kamienne, lecz także wówczas, gdy wykonany jest bezpośrednio w murze. Częste osadzanie haków do zawiasów tuż za prostym węgarem oraz ich rozmiar mogą sugerować, że otwór okienny był zamykany tylko okiennicą. Przykładem takiego rozwiązania jest okno z XV w.<sup>5</sup> na parterze (od ulicy) kamienicy przy ul. Mikołajskiej 14 w Krakowie. Okno to jest dwudzielne, o obokniu kamiennym bez wrębów. Zachowane haki i ślady po nich sugerują, iż musiała wisieć tam dwudzielna okiennica, która domykała się bezpośrednio do kamienia.

W celu dodatkowego zabezpieczenia okien wprowadzano często drewniany rygiel, o czym świadczą otwory w murze rozmieszczone po obydwu stronach wnęk okiennych. Klasycznym niemal przykładem tak rozwiązanego zamknięcia są ślady po hakach i otwór po przesuwanym ryglu w oknie sali na II piętrze w wieży mieszkalnej z początku XIV w. w Siedlęcinie (il. 5). Wykrój kamieniarki oraz rozmieszczenie haków mogą sugerować, że okiennica nie zamykała górnego małego prześwitu, który oprócz ewentualnego ażuru w drewnie, na stałe minimalnie oświetlał pomieszczenie. Odkryte ostatnio fragmenty otworów okiennych z pierwszej ćwierci XV w. w przyziemiu (od ulicy) kamienicy przy ul. Kopernika 15 w Toruniu potwierdzają fakt umieszczenia okiennicy bezpośrednio za ceglany węgarem<sup>6</sup>. Okiennice te były zabezpieczane rygłem drewnianym zakładanym w specjalne otwory w murze, a nie przesuwanym. Ryglowanie otworu okiennego w podobny sposób jak drzwi (zapewne ze względów bezpieczeństwa) było w średniowieczu bardzo częstym zjawiskiem. Tak wykonane były okna w warowni legnickiej<sup>7</sup>, w zamkach czeskich<sup>8</sup> i francuskich<sup>9</sup>.

Okiennice umieszczone tylko za węgarkiem kamiennym nie zapewniały właściwej szczelności, toteż spotykamy otwory okienne, które mają oboknie kamienne z wykutym wrębem. Niedawno odkryte okno przy ul. Kanoniczej 18 w Krakowie ma wręb w obokniu kamiennym oraz ślady po zawiasach umieszczonych od zewnątrz. Fragmenty polichromii upewniają nas, że jest to otwór średniowieczny.

Brak zachowanych skrzydeł w najstarszych otworach okiennych nie pozwala na stwierdzenie, kiedy były one pełne (w formie okiennicy), a kiedy posiadały ażury czy przeszklenia pozwalające na

wpuszczenie światła do wnętrza. Wydaje się, że pomieszczenia magazynowe częściej posiadały okiennice pełne, natomiast pomieszczenia przeznaczone dla ludzi musiały być doświetlone przez odpowiednie otwory wykonane w tych okiennicach. Tak rozwiązane okno z końca XI w. w zamku w Carcassonne prezentuje E. Viollet-le-Duc (il. 6.), natomiast C. Schaefer<sup>10</sup> przedstawia całą fasadę wczesnogotyckiego budynku w Münden z okiennicami częściowo przeszklonymi. Detal gotyckiej okiennicy z przeszkleniem zamieszcza także w swej pracy A. Nübel (il. 7.). O tym, jak długo mogła występować przeszklona okiennica informuje nas między innymi obraz z XVII w. zatytułowany "Wnętrze wiejskie", malowany przez Gerarda Dou<sup>11</sup>.

Następnym etapem w rozwoju okna był jego podział na część oświetlającą (górną) oraz wentylującą (dolną). Górna część okna, zazwyczaj mniejsza, pozwalała na wstawianie na stałe materiału przezroczystego, najczęściej błony zwierzęcej lub szklanej, której głównym zadaniem było wpuszczanie do wnętrza światła. Dolna część okna służyła natomiast do wprowadzania powietrza, światła zaś tylko przy sprzyjającej pogodzie. Zamykano tę partię okna wyłącznie drewnianymi okiennicami, co sprawiało, że mogła być ona dość wysoka. W realistycznie przedstawionych na obrazach XV-wiecznych wnętrzach natrafiamy na takie właśnie rozwiązania okien.

Wśród bardzo licznych przykładów, jakich dostarcza malarstwo europejskie tego okresu, najbardziej typowe są okna w scenie "Zwiastowania" Roberta Campina z pierwszej połowy XV w.<sup>12</sup> Są one czterodziałowe, mają słupek i ślęmię kamienne bez wrębów. Ich górne kwatery są mniejsze, szklone w ołowiu, przy czym szkło wpuszczane jest bezpośrednio w kamień. Dolne kwatery są większe, zamykane tylko wielopodziałowymi okiennicami, pozwalającymi na częściowe otwieranie lub zamykanie tej partii okna. Umieszczona niżej romboidalna kratka drewniana tworzy zapewne nie tylko rodzaj zabezpieczenia dla osób wyglądających, ale także chroni wnętrze przed okiem ciekawego przechodnia. Innym bardzo interesującym przykładem jest fragment okna na obrazie "Małżonkowie Arnolfini" Jana van Eycka z 1434 r.<sup>13</sup> Widzimy tam okno czterodziałowe. Materiał słupka i ślęmienia jest nie do odczytania (kamień lub drewno), natomiast węgary okienne wykonane są w cegle. Górne kwatery są mniejsze, przeszklone wpuszczanymi bezpośrednio w mur gomółkami; dolne są puste. Całość okna zamykana jest wielopodziałową okiennicą. Na dole okno zabezpieczone jest żelazną kratą.

Można byłoby się zastanawiać nad tym, czy brak oszklenia w dolnych kwaterach okien na obrazach był odbiciem rzeczywistości, czy też wynikał ze względów kompozycyjnych - mianowicie chęci otworzenia wnętrza na przestrzeń poza oknem po to, by móc pokazać znajdujący się za nim krajobraz. Jednakże brak oszklenia w dolnych kwaterach okien również na tych obrazach, na których nie pokazano krajobrazu za oknem, jest argumentem przemawiającym za tym, że malarze wierni byli realiom epoki.

Interesującym materiałem ikonograficznym z naszych terenów jest skrzydło tryptyku z około 1480 r. z prezbiterium kościoła Św. Jana w Toruniu (il. 8.)<sup>14</sup>. Są na nim trzy okna. Dwa większe mają ślęmiona umieszczone w 2/3 wysokości, a jedno mniejsze prawie w połowie. Słupki i ślęmiona są kamienne. W górnych partiach widać oszklenie w ołowiu o podziałach romboidalnych, w dolnych - drewniane okiennice otwierane na zewnątrz, a na nich malowane rozetki (może w rzeczywistości nabijane). Zamknięte okiennice umieszczone od zewnątrz świadczą o braku oszklenia w dolnych kwaterach.

Zachowane do dziś w pałacu wielkiego mistrza w Malborku okna o obokniach kamiennych z końca XIV w. mają w górnych, mniejszych kwaterach ślady po oszkleniu wpuszczonym bezpośrednio w kamień. Natomiast ich dolne, większe kwatery mają wykute w obokniu wręby, w które właśnie mogły przymykać się otwierane okiennice (a może już przeszklone skrzydła?).

Niejako zestawieniem kilku rodzajów zamknięcia otworów okiennych z drugiej połowy XV w. są okna namalowane na scenie "Mycie nóg" z krakowskiego Poliptyku Augustiańskiego Mikołaja Haberschraka z około 1468 r. Okno lewe, dwudzielne, jest w całości przeszklone gomółkami, zapewne osadzonymi bezpośrednio w murze. W oknie środkowym, czteropodziałowym z "krzyżem" mamy także gomółki, ale tylko w górnych kwaterach. W dolnych prawdopodobnie znajdowały się okiennice otwarte na zewnątrz. Okno prawe, także dwudzielne, zamykane jest tylko okiennicami otwieranymi do wnętrza.

Typ okna przeszklonego górną, a z okiennicą drewnianą u dołu, utrzymywał się bardzo długo. Na przykład F. Ostendorf uważa, że takie okna w bogatej Kolonii występowały jeszcze do około 1600 roku<sup>15</sup>. W opisie zamku poznańskiego z 1564 r. wymienione są "Komnata, okna 2 krzyżowe, w jednym oknie błona szklana, a w drugim we dwu kwaterach zwierchnich błony, a we dwu okiennice". I dalej - "okien 9, błony szklane jedno w wierzchnich kwaterach"<sup>16</sup>.

Na Wawelu nie tylko w XVI w. część okien miała dolne kwatery zamykane wyłącznie okiennicami.

Rachunek z 1602 r. mówi: "Stanisławowi szklarzowi zamkowemu od zrobienia 2 nowych okien rzezaną robotą, w których to oknach jest kwater osiemnaście, ale w jednym oknie ode spodu są drewniane okienniczki, tylko 15 kwater zrobił"<sup>17</sup>. Stan taki w wielu oknach Wawelu utrzymuje się w wieku XVII - inwentarz z 1665 r. tak określa niektóre z nich: "W tym pokoju okien dwie o sześciu kwaterach szklanych, u spodu o trzech drewnianych"<sup>18</sup>. W latach 1726-1729 Wawel przebudowywano<sup>19</sup>. Stan po tych pracach w jakiś sposób odzwierciedlają dwa inwentarze: z 1736 r. i z 1739 r.<sup>20</sup>. Wynika z nich, że w kilku podrzędniejszych pomieszczeniach znowu zastosowano tradycyjne rozwiązania okien. Przykładem może być Sien Wielka na I piętrze, gdzie: "ramy dębowe dobre [w inwentarzu z 1736 r. "nowe" -J.T.] o dziewięciu kwaterach, z których trzy kwatery od dołu były okienniczkami stolarskiej roboty robionemi zapierzone, lecz teraz do innego okna nad pierwsze schody marmurowe, że były potrzebniejsze przeniesiono i są ad praesens te kwatery puste"<sup>21</sup>.

Jak mogły wyglądać jeszcze w XVII w. kamienice z oknami częściowo szklanymi, a częściowo przesłoniętymi tylko okiennicami uzmysławia nam sztych przedstawiający fragment ulicy Gdańska z 1664 r. (il. 9). We wszystkich oknach parterów dolne części okien zamknięte są okiennicami. W większości kamienic podobnie są rozwiązane okna na I piętrze.

Następnym etapem w rozwoju okna było wprowadzenie oszklenia w dolnych kwaterach, choć najczęściej okiennice pozostawiano dla lepszego zabezpieczenia. I znowu malarstwo niderlandzkie może nam służyć wieloma przykładami tak rozwiązanych okien. Jednym z nich jest scena "Paschy" z ołtarza Ostatniej Wieczery malowanego przez Dirka Boutsy w latach 1464-1467.

Ikonografia polska z przełomu XV i XVI w. również dostarcza nam немало przykładów podobnie rozwiązanych okien. Bardzo wyraźne ramy drewniane z przybitymi do nich wiatrownicami, wypełnione gomółkami widoczne są na pochodzącym z daru Piotra Kmity ornacie z lat 1501-1504<sup>22</sup> (scena "Św. Stanisław z Piotrowinem przed Królem Bolesławem Śmiałym"). Najlepiej jednak i najpełniej przedstawione jest okno na "Epitafium" Jana Ferbera z około 1500 r. w kościele NMP w Gdańsku (il. 10). Okno to, z obokiem kamiennym, jest czterodziałowe o różnych kwaterach. Słupek i ślęmię wykonane są także z kamienia. W nich wyciosane są wręby, w które "wchodzą" ramiaki otwieranych skrzydeł. Złącza ich narożników od zewnątrz są zacięte ukośnie. W skrzydła te wstawione są błony z romboidalnych szybek wzmocnionych poziomymi wiatrownicami, po dwie w każdym polu.

Okna z obokiem kamiennym także musiały występować bardzo długo. Przykładem stolarki z obokiem kamiennym z wrębami, w które chowają się drewniane ramiaki, są trzy okna na parterze w skrzydle północnym Ratusza Staromiejskiego w Toruniu, w rejonie klatki schodowej. Najlepiej zachowane okno od strony dziedzińca przedstawia il. 11. Pochodzi ono zapewne z renesansowej przebudowy przeprowadzonej w latach 1602-1603<sup>23</sup>.

Dalszym udoskonaleniem okna zmierzającym do jego uszczelnienia było wprowadzenie drewnianego krosna między kamienne oboknie i otwierane skrzydła okienne. Tego typu konstrukcje musiały się pojawić dość wcześnie. E. Viollet-le-Duc twierdzi, że we Francji zostały zastosowane już około 1400 r. w zamku w Pierrefonds<sup>24</sup>. A.J.Wacker uważa, że na terenie Niemiec okno krosnowe zostało wprowadzone w późnym średniowieczu, wszelako w opracowaniu swoim powołuje się na okno flamandzkie z XVI stulecia (il. 12) jako na najwcześniejszy przykład tego typu stolarki<sup>25</sup>. Jest ono sześciopodziałowe, górne kwatery ma stałe (nie otwierane), dolne natomiast, otwierane, wyposażone są w okiennice. Ciekawostką w tej konstrukcji jest fakt, że ramiaki skrzydeł okiennych są tej samej grubości co krosna, a mimo to mieszczą się w nich jeszcze okiennice. Sądząc po oknie przedstawionym przez Wackera, stolarki te cechowały bardzo bogate okucia. Wydaje się też, że na terenie Niderlandów zachowało się ich sporo. W Muzeum Sztuki w Filadelfii (USA) przechowywane jest tego typu okno pochodzące z 1608 r. z Haarlem<sup>26</sup>.

Z analizy przekrojów okiennych, w których występują węgry z przylgą wynika, że począwszy od XV aż do XVII w. obok wcześniejszych okien z obokiem kamiennym mogły znajdować się tam także konstrukcje krosnowe.

W Polsce okno krosnowe znane było już w końcu XV w. i występowało powszechnie do końca XIX w., kiedy to (po 1870 r.) coraz wyraźniej zaczęło ustępować miejsca podwójnemu oknu skrzynkowemu (ale stosowane jest do dzisiaj tam, gdzie wystarcza okno pojedyncze - il. 60). Fragment krosna w zamurowanym obokniu kamiennym z XV w. znalazł A. Swaryczewski w Krakowie, w kamienicy przy Rynku Głównym<sup>27</sup> (il. 13). Była to część okna sześciokwaterowego, dwudzielnego trójpoziomowego, w którym podział pionowy tworzył słupek kamienny, a poziomy dwa drewniane ślęmię - stąd miało ono dwa trójkwatrowe krosna, które umieszczone były we wnękach kamiennych, tak że skrzydła okienne otwierały się do wnętrza. Z wielkości wrębów w krośniakach oraz z usytuowania haków do zawiasów można sądzić, iż skrzydła okienne były tępe. Krosna przymocowa-



ne były do kamieniarki (wg analizy A. Karbowskiego) za pomocą dwóch prętów żelaznych ("rygli") zakładanych na poziomie ślimion. Najwcześniejsze zachowane w całości konstrukcje tego typu są stosunkowo późne, bo pochodzą dopiero z XVIII w. Przykładem okna krosnowego wykonanego w murze ceglany jest stolarka w budynku dawnych koszar w Chełmie budowanych po 1774 r.<sup>28</sup> (il. 51). Jest to okno krosnowe w pełni rozwinięte, szklone już na kit. Dolna część każdego ramiaka ma wykształcony okapnik (z jednego elementu).

Śledząc opisany powyżej rozwój konstrukcji okna, możemy dojść do przekonania, że okno krosnowe wywodzi się z budownictwa kamiennego. Podobny pogląd reprezentuje A. J. Wacker. Autor ten uważa jednocześnie, że tak jak okno krosnowe wywodzi się z budownictwa kamiennego, tak drugi typ konstrukcyjny, a mianowicie okno ościeżnicowe (zwane u nas czasami futrynowym lub polskim) wykształciło się w budownictwie drewnianym, wieńcowym i szkieletowym<sup>29</sup>. Doświadczenia wynikłe ze stosowania drewnianego oboknia w wyżej wymienionych konstrukcjach wykorzystano przy wykonywaniu okien ościeżnicowych w ścianach murowanych.

W konstrukcji wieńcowej, gdy wysokość otworu okiennego była większa od kilku brusów, były potrzebne przynajmniej pionowe stojaki boczne dla osadzenia poziomych elementów ściany. Funkcję progu i nadproża okiennego spełniały poziome brusy. W bardziej rozwiniętych wariantach obok elementów pionowych stosowano także próg i nadproże, tworząc niejako wydzieloną konstrukcję oboknia. Najstarsze znane w Polsce przykłady tak konstruowanych otworów okiennych w budowlach drewnianych pochodzą z drugiej połowy XV w. Są to oboknia z kościoła Św. Bartłomieja w Mogile pod Krakowem z roku 1466<sup>30</sup> (il. 14) oraz nie istniejącego kościoła Św. Wawrzyńca w Olbierzowicach w dawnym powiecie sandomierskim z 1468 r.<sup>31</sup> (il. 15). Oboknia tego typu musiały być wykonane uprzednio i montowane w czasie wznoszenia ściany, gdyż w nie były wpuszczane poziome brusy. Ze względu na to, że oboknie takie spełniało jednocześnie funkcję konstrukcyjną w ścianie wieńcowej, jego przekroje niejednokrotnie były bardzo duże. Wstawienie wykształconego oboknia drewnianego w mur w czasie jego wznoszenia dało okna ościeżnicowe.

Obserwacja konstrukcji szkieletowych nasuwa także ciekawe spostrzeżenia. W starszych przykładach skrzydła okienne lub okiennice osadzone są bezpośrednio w elementach konstrukcyjnych. Słupy i rygle miewają wycięte wręby dla założenia skrzydeł okiennych, tworząc przez to oboknie, a jednocześnie nie przestają pełnić podstawowej funkcji konstrukcyjnej w całej ścianie. Są elementami stałymi tej ściany, tak samo jak kamienne oboknie (z wyciętym wrębem) wstawione w mur w czasie jego wznoszenia. W sensie konstrukcyjnym nie ma tutaj różnicy - możemy powiedzieć, że zasada rozwiązania jest podobna bez względu na materiał. Naturalnie zastosowanie oboknia drewnianego zapewnia większą szczelność niż oboknie kamienne.

"Przeniesienie" wyciętego fragmentu takiej konstrukcji szkieletowej z otworem okiennym w ścianę murowaną mogło dać okno ościeżnicowe. Nasuwa się zatem wniosek, że okno ościeżnicowe w budownictwie murowanym wykształciło się prędzej niż krosnowe, a więc musiało być znane już w średniowieczu. Rozwiązania gotyckich węgarów murowanych czy zachowanych relikwów ościeżnic przekonują nas o wczesnym istnieniu tego typu stolarek. Na przykład do czasu prac konserwatorskich przeprowadzonych w latach sześćdziesiątych istniała na zamku w Nidzicy drewniana ościeżnica wraz z kratą. Zamek powstał w końcu XIV w. i z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że z tego okresu pochodziło okno. W Toruniu w czasie ostatnich prac konserwatorskich odkryto relikw ościeżnicy z XV w. przy ul. Św. Jana 1/3 oraz z przełomu XV i XVI w. w narożnym budynku przy ul. Św. Ducha 12. Także w Toruniu przy ul. Szczytowej 11 znaleziono prymitywne okno ościeżnicowe tylko z okiennicą bez oszklenia (il. 16), które pochodzi prawdopodobnie z nowożytniej przebudowy. W Gdańsku zachowało się ciekawe okno ościeżnicowe z końca XVII w. w dawnej Bibliotece Zappiusa przy kościele Św. Jana. Ma ono charakterystyczne "uszaki" (przedłużone elementy poziome), które służyły do wmurowania ościeżnicy (por. il. 30). Przykładem wykształconych okien ościeżnicowych otwieranych na zewnątrz jest zespół stolarek na II piętrze Ratusza Staromiejskiego w Toruniu, pochodzący z pierwszej połowy XVIII w.<sup>32</sup>. Okna te, przy generalnej zasadzie jednakowych podziałów, wykazują dość znaczne różnice w poszczególnych przekrojach słupków i ślimion, a nawet ościeżnic (il. 17A i B).

W zachowanych budynkach szkieletowych z XIX w., szczególnie na terenach Polski północnej i zachodniej, dość powszechnie występuje specyficzny typ stolarki okiennej, polegający na połączeniu krosna i ościeżnicy (przed zmontowaniem oboknia w ościeżnicę wpuszczano krosno). Okien takich nie spotykamy w polskiej literaturze technicznej, stąd brak dla nich nazwy. Ze względu na budowę można by je nazwać oknami ościeżnicowo-krosnowymi. Najstarszy znany dotychczas przykład takiego okna pochodzi z drugiej połowy XVIII w. ze Świerzna w woj. szczecińskim (il. 18).

W zabytkowym zespole podworskim zachowało się tam kilka stolarek z przebudowy rokokowej i klasycystycznej - wszystkie one posiadają konstrukcję ościeżnicowo-krosnową. Relikty okna na poddaszu budynku nr 1, a szczególnie okno malowane na elewacji północnej pozwalają przypuszczać, że w trakcie jego wznoszenia w latach 1718-1730<sup>33</sup> wykonano inne stolarki, prawdopodobnie ościeżnicowe.

Dawne okna nie stanowiły najlepszej przegrody termicznej, gdyż zazwyczaj ich stolarki były pojedyncze i mało szczelne. Skrzydła okienne, przeważnie zakończone prosto, wchodziły we wręby oboknia kamiennego lub drewnianego, tworząc tzw. okna tępe i dając tylko pojedynczą przylgę jako płaszczyznę uszczelnienia (il. 11 i 17). Udoskonaleniem było wprowadzenie okna przylgowego, w którym wręby wycinano tak w obokniu, jak i w skrzydle okiennym; tym samym okno było uszczelnione podwójnie (il. 19). Zdarzają się okna przylgowe, w których skrzydła mają nawet podwójne wręby (il. 34 i 51). Na ogół jednak w obokniach tych stolarek występują tylko pojedyncze wręby, uszczelnienie zatem ograniczało się w nich nadal tylko do dwóch płaszczyzn. Zachowane przykłady nie pozwalają na stwierdzenie, czy okna przylgowe występowały u nas wcześniej niż w XVIII w. Georg Lill np. uważa, iż zarówno ten rodzaj uszczelnienia, jak i okapnik okienny (zabezpieczający od wody) pojawiają się już w drugiej połowie XVII w., lecz rozpowszechniają się dopiero w drugiej połowie następnego stulecia<sup>34</sup>. W XVIII wieku w oknach przylgowych można także spotkać, acz sporadycznie, dodatkowe uszczelnienie tylko między ramiakiem a obokniem od strony zawiasów. Polega ono na wykonaniu w obokniu rowków, w które przymykają się wystające elementy ramiaka, tworząc wręby w formie litery "S". Takie rowki miały okna oficyny kuchennej w Wilanowie pochodzące z 1775 i 1776 r.<sup>35</sup> (il. 50 A-D). Stosowane są one dość nagminnie w drugiej połowie XIX i na początku XX w.<sup>36</sup> (il. 61), potem stopniowo zanikają, wraz z coraz szerszym wprowadzaniem okien typowych.

Właściwą przegrodą termiczną stało się dopiero okno podwójne. Jego powszechne zastosowanie obserwujemy dopiero w drugiej połowie XIX w., mimo że już autor XVII-wiecznej *Krótkiej nauki budowniczey...* zalecał: "okna z pięknego szkła, a na zimę dwoiste"<sup>37</sup>. Wydaje się, że najstarsze okna podwójne składały się z dwóch ram krosnowych nałożonych po obydwu stronach węgarka. Przykładem takiego rozwiązania jest osiemnastowieczne okno w tylnym trakcie na parterze kamienicy przy Rynku Staromiejskim 19 w Toruniu (il. 19). Jest to okno czteropodziałowe skłone na kit, przylgowe. Skrzydła umieszczone w krośnie zewnętrznym otwierają się na zewnątrz, a w wewnętrznym do wnętrza. W związku z tym słupki i ślimiona są zwrócone do środka okna (profilami do siebie). Okno wewnętrzne ma dolne części ramiaków wykształcone w postaci okapników, co sugeruje, że zostało ono wykonane wcześniej jako okno pojedyncze. Profile słupka i ślimiona okna zewnętrznego są skromniejsze, a w celu zabezpieczenia dolnego skrzydła od zaciekania przybito na ślimię okapnik. Nie można ustalić, czy nastąpiło to równocześnie z budową okna zewnętrznego czy później.

Innym bardzo interesującym przykładem zdwojonego okna krosnowego jest krakowskie okno znajdujące się w budynku na Placu Mariackim 3, w którym obok krosna wewnętrznego z rzeźbionym w XVII w. słupkiem dołożono w XIX w. krosno od zewnątrz (il. 20).

Podwójne okna wykonane na zasadzie zdwojenia krosien istniały w końcu XVII w. na Zamku Królewskim w Warszawie, ale tylko w nielicznych komnatach mieszkalnych<sup>38</sup>. Także *Rewizya* zamku na Wawelu z 1665 r. wymienia w kilku pomieszczeniach okna podwójne: "okien trzy szklanych dwoistych, każde o sześciu kwaterach z prętami, są wszystkie z pokoju całe, tylko ze dworu niektóre poprawy potrzebują"<sup>39</sup>.

Piotr Świtkowski w swoim *Budownictwie wiejskim...* z 1782 r. tak pisał na ten temat: "Zwyczaj jest po wszystkich prawie dworach dawać tylko pojedyncze okna. Wszakże dla wygody większej i pomnożenia ciepła w zimie, bardziej przystało, aby po wszystkich pokojach mieszkalnych w zimie były okna dwoiste. Tym samym sposobem sale i wielkie pokoje, które prawie na nic się nie zdadzą w zimie były wygodniejsze, cieplejsze (...). Na lato trzeba kazać okna zewnętrzne zdejmować i w miejscu bezpiecznym chować"<sup>40</sup>. Jak z tego widać skrzydła, które pozostawały na lato, a więc letnie, były wewnętrznymi, czyli było odwrotnie niż - jak to zwykle się uważa obecnie - w oknach skrzynkowych i ościeżnicowych. Najczęściej jednak okien zimowych nie zdejmowano na lato, stąd w takim układzie niektóre przetrwały do naszych czasów.

Następnym rodzajem stolarek podwójnych były właśnie okna ościeżnicowe. Pomimo dogodnych możliwości założenia drugich skrzydeł, podwójne okna ościeżnicowe spotykamy bardzo rzadko, i to najczęściej dopiero w pałacach klasycystycznych. Na przykład na Zamku Królewskim w Warszawie pojawiają się one we wnętrzach stanisławowskich, i to nie we wszystkich. Przykładem okna ościeżnicowego ze skrzydłami zimowymi umieszczonymi od wnętrza jest stolarka z Nieszawy



z pierwszej połowy XIX w. (il. 21). Powszechniej zaczęto stosować podwójne okna ościeżnicowe dopiero w drugiej połowie XIX w. Jednak okna pojedyncze, szczególnie w budownictwie wiejskim, utrzymywały się jeszcze do połowy naszego stulecia.

Skrzydła okien otwieranych na zewnątrz, w tym właśnie okien ościeżnicowych podwójnych, są bardzo niewygodne - trudne do mycia, narażone na wiatr i kłopotliwe w oknach przyziemia, szczególnie od ulicy. Toteż w drugiej połowie XIX w. pojawiają się u nas nowe rozwiązania konstrukcyjne okien podwójnych, w których obydwie skrzydła (zewnątrzne i wewnętrzne) mogą otwierać się do wnętrza. Są to aż trzy odmiany okien skrzynkowych, wśród których możemy wyróżnić: okna skrzynkowe jedno- i dwukrosnowe oraz okna półskrzynkowe (il. 22).

Okno skrzynkowe jednokrosnowe nazywane bywa po prostu oknem skrzynkowym, rzadziej francuskim<sup>41</sup>. Zapewne od czasu wprowadzenia tego okna, dotychczas stosowane dość powszechnie okno ościeżnicowe zaczęto nazywać polskim. Oboknie okna skrzynkowego składa się z ościeżnicy i krosna umieszczonego od strony zewnętrznej. Ilustracja 23 przedstawia jedno z wcześniejszych okien skrzynkowych pochodzące z Torunia z ul. Różanej 5. Okno to w skrzydłach nie ma nawet śłemia, co stanowi pewną niedogodność w osobnym otwieraniu skrzydeł.

W oknie skrzynkowym dwukrosnowym oboknie składa się z ościeżnicy umieszczonej między dwoma krosnami: zewnętrznym i wewnętrznym. Właśnie takie okno prezentują nam Aleksander Zabierzowski w *Przewodniku praktycznym dla budujących...* (autor ten uznaje je niesłusznie za niemieckie i przeciwstawia oknu podwójnemu ościeżnicowemu) oraz Stanisław Mielnicki w *Ustrojach budowlanych*<sup>42</sup>. Należy podkreślić, iż ten typ stolarek był stosowany bardzo rzadko (zapewne ze względów ekonomicznych) w odróżnieniu od bardzo popularnych okien skrzynkowych jednokrosnowych.

Okno półskrzynkowe ma oboknie składające się z ościeżnicy i ze szczątkowego krosna, którego krośniaki umieszczone są tylko w progu (ławie) i nadprożu (il. 4.4.1).

Okna skrzynkowe są bardziej popularne na terenach Polski północnej, zachodniej i na Śląsku niż w Polsce centralnej i południowej oraz wschodniej, gdzie przeważają okna półskrzynkowe. Wydaje się, iż ma to związek z faktem, że na tych pierwszych terenach powszechniejsze były wcześniej okna krosnowe, a na tych drugich - ościeżnicowe. Stąd odbudowywane zabytki w Warszawie w większości otrzymały okna półskrzynkowe obok ościeżnicowych.

Następnym rodzajem okien występujących w Polsce, aczkolwiek dość rzadko, są okna przesuwane. Jako przesuwane poziomo pojawiły się w drewnianych budynkach gospodarczych, zazwyczaj w dość prymitywnym wykonaniu, oraz w karczmach. Okna przesuwane pionowo, w doskonałych rozwiązaniach technicznych, z przeciwwagami ukrytymi w ościeżnicach, występują sporadycznie w XIX i XX wieku. Okna takie już pod koniec XVII wieku znane były w Holandii i Anglii. Pojawiły się tam w trzeciej tercji tego stulecia, a stały się popularne w XVIII wieku. W tym czasie stały się także znane i w Niemczech<sup>43</sup> - np. prawie wszystkie budynki pałacowe i pawilony w zespole Sanssouci w Poczdamie otrzymały takie stolarki<sup>44</sup>. Są to bardzo duże okna o szczeblinach krzyżowych, a w chińskim pawilonie herbaciarni nawet o poziomym przekroju łukowym dostosowanym do krzywizn ścian zewnętrznych (il. 24).

W dążeniu do oszczędności materiału powstał następny typ stolarki, a mianowicie okno zespolone, zwane także szwedzkim. Wydaje się, iż jedną z pierwszych tego typu stolarek na terenie Polski wykonano w Warszawie w 1901 r. w hotelu Bristol<sup>45</sup>, którego autorem był Władysław Marconi (il. 25A). Oboknie wykonane jest tutaj w formie krosna, na którym osadzone są główne skrzydła okienne. Do nich dopiero we wrębach umocowane są na zamki "konduktorskie" (zakrętki wpuszczane z kluczem) skrzydła mniejsze z drugą szybą (dlatego skrzydła te są zdejmowane do mycia, a nie otwierane)<sup>46</sup>.

Przed II wojną światową stosowanie okien zespolonych należało jeszcze do rzadkości, mimo iż zostały one objęte normą budowlaną po raz pierwszy już w 1932 r. (il. 25B). Natomiast po wojnie, właśnie ze względów oszczędnościowych, stolarki zespolone stały się oknami obowiązującymi, przechodząc w okresie 35 lat kilka drobnych zmian. Ostatnią wersję znormalizowanych szczegółów konstrukcyjnych okien zespolonych przedstawia il. 25C<sup>47</sup>. Okna zespolone mają oboknie w formie ościeżnicy z wyciętymi dwoma wrębami. Skrzydła zewnętrzne i wewnętrzne spięte są razem na złączach śrubowe i zawieszane wspólnie na zawiasach umieszczonych w ramie wewnętrznej. Dopiero po odkręceniu śrub można otworzyć skrzydła do mycia. Okno zespolone łączy w sobie zalety okna pojedynczego i podwójnego: otwiera się jednym ruchem, w perspektywie nie nakładają się ramiaki (jak w oknie podwójnym), właściwości izolacyjne ma dużo lepsze niż okno pojedyncze, a tylko o 12% gorsze niż podwójne.

Jeszcze oszczędniejsze są tzw. okna jednoramowe, w których w dość grubą ramę skrzydła okiennego osadza się szyby zespolone (termoizolacyjne) jednokomorowe o 12 mm rozstawie szkła (il. 25D). Okna te zostały wprowadzone w połowie lat siedemdziesiątych tak dla budownictwa mieszkaniowego, jak i użyteczności publicznej (podobne stolarki okienne proponował już w 1960 r. W. Zenczykowski<sup>48</sup>). Obecnie zaczynają u nas wchodzić w użycie okna jednoramowe wykonane z tworzyw sztucznych.

Znormalizowanie stolarek w Polsce nastąpiło po raz pierwszy w 1929 r.<sup>49</sup>. Objęło ono w pierwszej kolejności okna ościeżnicowe, zwane przez normę futrynowymi. Znormalizowano tak wielkości skrzydeł, a co za tym idzie całych okien, jak i szczegóły konstrukcyjne (il. 26), pozostawiając jednak w nich dowolność profilu w ramiakach. Stopniowo normalizacją objęto wszystkie rodzaje stolarek okiennych według typów budynków oraz okuć. Normy określiły nie tylko sposoby rozwiązań konstrukcyjnych, lecz także warunki wykonania i odbioru<sup>50</sup>. Próbowano także zmodyfikować nazewnictwo. Odtąd rozwiązania stolarek są stale udoskonalane, a normy zmieniane. Po wojnie akcja ta przybrała na sile - pojawiły się opracowania o charakterze katalogowym, a potem rzeczywiste katalogi obejmujące wszystkie rodzaje stolarek okiennych i drzwiowych<sup>51</sup>.

### PODZIAŁ PŁASZCZYZNY OKNA

O charakterze okna decydował między innymi jego podział. Podział ten determinowały przede wszystkim dwa czynniki: wielkość otworu oraz możliwości techniczne jego przeszklenia, uzależnione od osiągalnych wymiarów szklanej błony. Dokonywano go przez wstawienie w otwór okienny lub w samą stolarke okna jednego słupka albo słupka i śłemia, które tworzyły razem tzw. krzyż okienny dzielący otwór na cztery części (stąd "kwatery")<sup>52</sup>. Był to podział najczęstszy. Niemniej, bywały okna o kilku słupkach i kilku śłemiach (kilku "krzyżach") dających tzw. okna złożone. Okna, jak i ich nazwy, w zależności od podziału pola otworu zostały zestawione w formie tablicy na il. 27<sup>53</sup>.

Słupki i śłemia były wykonywane z kamienia naturalnego bądź sztucznego oraz z drewna, a wyjątkowo nawet z żelaza<sup>54</sup>. Podziały otworów okiennych w kamieniu - to słupki i śłemia okien gotyckich, gotycko-renesansowych i renesansowych, a tylko w wyjątkowych wypadkach wczesno-barokowych z pierwszej połowy XVII wieku. Drewniane słupki i śłemia zachowały się przeważnie tylko w XVIII- i XIX-wiecznych przykładach; do wyjątków należą tego rodzaju elementy pochodzące z XVII stulecia. Materiały ikonograficzne, a ściślej malarstwo realistyczne dostarcza danych w tym wypadku dla przełomu XV i XVI, a potem dopiero XVIII stulecia. Jeśli chodzi o wiek XVIII, na największą uwagę zasługują widoki Warszawy Bernarda Bellotta Canaletta.

Zachowane projekty z XVIII i XIX wieku niezwykle rzadko uwzględniają opracowanie otworów okiennych, i to przeważnie na planszach przedstawiających wnętrza. Projekty siedemnastowieczne - to przede wszystkim materiały zgromadzone w tzw. Archiwum Tylmana<sup>55</sup>. W zespole tym znajdujemy szereg elewacji, na których wprowadzono podziały okienne. Z proporcji rysowanych tam słupków i śłemi można wnosić, iż przewidywano ich wykonanie w drewnie. Tych kilkanaście rysunków z podziałami okien stanowi dla nas bardzo ważny materiał, gdyż w tym okresie nie występowały już podziały w kamieniu, a drewniane słupki i śłemia właściwie nie dotrwały do naszych czasów. Na podstawie zachowanych przykładów, analizy materiałów ikonograficznych oraz archiwaliów dochodzimy do przekonania, że we wszystkich okresach aż do około połowy XX w. występują dwie formy podziału okna: okno o kwaterach mocno zróżnicowanych pod względem wysokości, przy czym dolne są niewspółmiernie większe od górnych, oraz okno z równymi lub prawie równymi kwaterami. Obydwie formy występują równocześnie, możemy mówić tylko o pewnej przewadze jednej lub drugiej w poszczególnych okresach.

Pojawienie się już w architekturze gotyckiej poziomych podziałów okien może być słusznie uważane za dowód wprowadzenia oszkleń w tym okresie<sup>56</sup>, naturalnie najpierw w stałych górnych kwaterach, a potem w ruchomych skrzydłach dolnych. Charakterystyczny dla gotyku rozdział dwóch "funkcji" okna, mianowicie oświetlenia górą, a wietrzenia dołem (przy stosowaniu nawet bardzo dużych okiennic), doprowadził w konsekwencji do podziału okien na nierówne kwatery - na górze mniejsze, na dole większe. W świeckiej architekturze gotyckiej można także spotkać przykłady, w których górne kwatery bywały wypełnione przeszklonym maswerkiem (np. okna we wschodniej ścianie Ratusza Wrocławskiego).

Podział wynikający z funkcji okna gotyckiego utrzymał się bardzo długo w materiale kamiennym, szczególnie na terenach południowej Polski. Typ francuskiego prostokątnego okna świeckiego



wykonanego w kamieniu został przejęty przez środkowoeuropejskie "strzechy" dworskie około połowy XIV wieku<sup>57</sup>. Pod koniec tego stulecia (1380-1398) prostokątne okna wielopodziałowe z dolnymi kwaterami większymi spotykamy w pałacu wielkiego mistrza w Malborku<sup>58</sup>. W ratuszu we Wrocławiu pojawiają się one w pierwszej połowie XV wieku w fasadzie wschodniej oraz w trakcie południowym w latach 1470-1520<sup>59</sup>. W Małopolsce po raz pierwszy prostokątne okno pojedyncze zastosowano pod koniec XIV wieku w zamku w Szydłowie oraz w Pawilonie Gotyckim (Kurzej Nodze) na Wawelu. Natomiast okno prostokątne dwudzielne wprowadzono w pierwszej ćwierci XV wieku w rozbudowanym klasztorze augustianów na Kazimierzu w Krakowie<sup>60</sup>. Znamy je także z domów Długosza w Wiślicy (1640) i w Sandomierzu (1476)<sup>61</sup> oraz z rezydencji Jakuba Dębskiego w Dębnie (1470-1480)<sup>62</sup>.

Okna dwupoziomowe sześciokwaterowe o podziałach kamiennych z przesuniętym ślaniem pojawiły się na terenie Małopolski dopiero w czasie renesansowej przebudowy Wawelu. Wprowadził je Franciszek Florentczyk w latach 1502-1505 w skrzydle zachodnim tzw. Domu Królowej Elżbiety<sup>63</sup> (miały zapewne dziewięć kwater drewnianych, o czym będzie mowa później). Mają one obramienia z motywami renesansowymi. Wydaje się, iż są to pierwsze okna tego rodzaju na terenie Polski. Nierówny podział w pionie, typowy dla okien gotyckich, stał się charakterystyczny dla renesansowych otworów. Przebudowane w latach 1507-1510 Lektorium Teologów Collegium Maius w Krakowie otrzymało także duże okna o podobnym podziale, lecz w formie jeszcze późnogotyckiej, zwieńczone płaskim łukiem kotarowym<sup>64</sup>. W ikonografii polskiej przedstawienia tego typu okien wyjątkowo tylko pojawiają się przed rokiem 1500, natomiast większość pochodzi z lat niewiele późniejszych<sup>65</sup>. Poza Franciszkiem Florentczykiem, w następnych przebudowach Wawelu okna dwupoziomowe (sześć- lub dziewięciopodziałowe) z dolną kwaterą dużo większą wprowadzili Benedykt z Sandomierza w latach 1524-1529 oraz Bartłomiej Berrecci po 1530 r.<sup>66</sup>. Benedykt z Sandomierza detalom swoim nadawał formę gotycko-renesansową. Dolne kwatery w jego najwyższych oknach miały wysokość około 215 cm. Za przykładem Wawelu okna tego typu zdominowały w pierwszej połowie XVI wieku architekturę Krakowa, czego wymownym dowodem są ostatnio odkryte fasady przy ul. Floriańskiej i Kanoniczej.

Poza Krakowem ten rodzaj okna pojawił się w wieży mieszkalnej zamku w Piotrkowie Trybunalskim w latach 1511-1521. Były to jedne z największych okien, gdyż ich dolne kwatery dochodziły do około 260 cm wysokości. Podobne, lecz dużo mniejsze okna zastosowano w zamku w Szydłowcu (1510-1526) oraz w Drzewicy (1527-1535). Z drugiej połowy XVI w. pochodzą okna w ratuszu w Tarnowie, we dworze kapituły krakowskiej w Pabianicach (1565-1571) oraz na zamku w Baranowie (1591-1608)<sup>67</sup>. Pod koniec XVI w., a konkretnie w latach 1599-1602 okna takie, znów na Wawelu, wykonał Jan Trevano. Jednymi z ostatnich zastosowanych tam rozwiązań tego rodzaju były okna w wieżach Zygmuntońskiej (1601-1603) oraz Sobieskiego (po 1620 r.)<sup>68</sup>.

Wymienione wyżej okna z podziałem kamiennym o nierównych kwaterach można by podzielić na dwie grupy: okna o dolnych kwaterach bardzo wysokich (ok. 2 m) i okna o dolnych kwaterach średniej wysokości, niewiele większej ponad 1 m. Nasuwa się pytanie, czy podział stolarki okna odpowiadał w całej rozciągłości podziałowi w kamieniu.

Ze względów technicznych otwierane, a szklone skrzydła okienne nie mogły mieć zbyt dużych rozmiarów. Interesujące światło rzuca na to zagadnienie analiza inwentarzy dotyczących Wawelu z lat 1736 i 1739<sup>69</sup>. Wynika z nich, że okna o poczwórnym podziale w kamieniu miały stolarkę o sześciu kwaterach, natomiast okna sześciopodziałowe w kamieniu aż o dziewięciu kwaterach. Na przykład w Izbie Poselskiej: "Przy tych wszystkich sześciu oknach są po dwa węgary na krzyż kamienne, przy których ramy dębowe stare [w inwentarzu z 1736 r. "jeszcze niezłe" - J.T.] każde okno po dziewięć kwater w sobie mające"<sup>70</sup>. W świetle opisów inwentarzowych stają się zrozumiałe okna na litografii przedstawiającej fragment dziedzińca arkadowego Wawelu wykonanej według rysunku Michała Stachowicza na początku XIX wieku (il. 28). Litografia ta stanowiła kartę tytułową dzieła Sebastiana Sierakowskiego<sup>71</sup>. Okna na II piętrze za "wyburzoną" ścianą są właśnie omawianymi oknami Sali Poselskiej. Podobnie też były wykonane okna w Collegium Maius<sup>72</sup>.

Brak zachowanych w Polsce tak rozwiązanych stolarek każe nam zwrócić się do przykładów obcych. Dolne ślamię w drewnie i jednocześnie górne w kamieniu ma wspomniane okno flamandzkie (il. 12). Podobne okno dwudzielne w kamieniu, lecz o czterech kwaterach w drewnie z zamku w Dillich w Hesji prezentuje A. Nübel<sup>73</sup>. Nasuwa się zatem wniosek, że w dużych otworach okiennych o podziale w kamieniu z nierównymi kwaterami, występującymi jeszcze w pierwszej połowie XVII w., mogły istnieć zasadniczo tylko stolarki krosnowe z dodatkowymi ślamiemami drewnianymi. Podział w drewnie nie odpowiadał podziałowi w kamieniu i tworzył równe lub prawie równe dolne kwatery.

W małych otworach natomiast podział stolarki w drewnie pokrywał się z podziałami w kamieniu. Zapewne w małych oknach bez elementów kamiennych taki sam podział utrzymywał się w drewnie. Egzemplifikację tego, o czym tu mowa, stanowi szkic inwentaryzacyjny okien z wykusza północnego w Dębnie opublikowany przez W. Łuszczkiewicza, a powtórzony przez Z. Bocheńskiego (il. 29)<sup>74</sup>.

Okna z podziałami wykonanymi w kamieniu o równych lub prawie równych kwaterach pochodzą właściwie z końca XVI i początku XVII stulecia. Możemy tutaj wymienić: dwu- i trójpoziomowe okna Ratusza Głównego w Gdańsku z końca XVI w.<sup>75</sup>, podobne okna z arsenału z 1601-1609 r., a także wiele okien z innych budowli, jak np. z niektórych bram powstałych na początku XVII w.<sup>76</sup>. Również Ratusz Toruński przebudowywany w 1602-1605 otrzymał na I piętrze okna trójpoziomowe o równych kwaterach<sup>77</sup>. Wydaje się, iż ostatnie tego typu okna zostały zastosowane na osi I piętra w budowanym w latach 1637-1641 pałacu biskupim w Kielcach<sup>78</sup>. Okna o równych podziałach w kamieniu nie potrzebowały już dodatkowych ślęmion w drewnie. Jedne i drugie kwatery pokrywały się ze sobą.

Fakt, że w Polsce zachowało się niewiele okien złożonych o równych podziałach w kamieniu jest o tyle zrozumiałe, że, jak pamiętamy, większość tego typu okien była wykonywana całkowicie w drewnie (por. il. 35). Takie właśnie okna były w elewacji frontowej w pałacu w Podzamczu Piekoszowskim koło Kielc zbudowanym w latach 1645-1650<sup>79</sup>. Takich też stolarek możemy się domyślać przeglądając sztychy w dziele Curickego. Stolarki tego rodzaju, aczkolwiek późne, zachowały się prawie do naszych czasów w wielu zabytkach.

Możemy tu m. in. wskazać:

1. okno dawnej biblioteki przy kościele Św. Jana w Gdańsku z końca XVII w.<sup>80</sup> (il. 30). Jest to okno dwunastopodziałowe (trójdzielne, czteropoziomowe). W czasie wojny uległo zniszczeniu tylko oszklenie;
2. okno z ganku kaplicy Św. Jerzego w Gdańsku<sup>81</sup> (nieistniejące). Stolarka ta była właściwie przeszkloną ścianą (ryglową) tworzącą okno trzydziestopodziałowe (dziesięciodzielne, trójpoziomowe) o dwóch rodzajach słupków;
3. okno z kościoła Św. Ducha w Toruniu z roku 1756 (il. 31)<sup>82</sup>. Jest to stolarka sześciopodziałowa (dwudzielna, trójkrotna) z pierwszego poziomu. Na drugim poziomie natomiast istnieją okna o czterech kwaterach.

Wszystkie te okna otwierają się na zewnątrz. Dwa pierwsze miały szkło umieszczone w licu ściany, a ostatnie jest cofnięte.

Znamienne, że w kilkunastu projektach Tylmana z Gameren znajdujemy wyłącznie okna złożone o nierównych podziałach. Na żadnym rysunku nie ma okien o równych kwaterach. Tak też między innymi zostały podzielone przez niego otwory okienne w Łazience Lubomirskiego<sup>83</sup>. Okna te są jakby syntezą stolarek Tylmana, wśród których przeważają okna trójpoziomowe o nierównych kwaterach. Otóż, biorąc pod uwagę fakt, że - jak powiada A. Miłobędzki - Tylman z Gameren, który projektował i budował pałace w Warszawie oraz rezydencje w środkowej i południowej Polsce, ze względu na swą obfitą i różnorodną twórczość wystarcza za całą epokę<sup>84</sup>, można uznać, iż takie rozwiązania stają się charakterystyczne dla monumentalnej architektury rozwiniętego baroku. Okna o podobnych podziałach przewidywał Ch. Naumann w projektowanej dla Augusta II około 1700 r.<sup>85</sup> przebudowie pałacu w Wilanowie.

W omawianym okresie, a szczególnie w XVIII stuleciu, przestano liczyć się z możliwościami technicznymi ograniczającymi wielkość skrzydła od wykonania szklanej błony. Powstają wysokie kwatery, często przez całe okna. Wprowadza się portfenetry, czego wymownym przykładem są otwory okienne w fasadzie ogrodowej pałacu w Wilanowie (il. 32). Stolarka ich skrzydeł, jak wiemy, osiągała 267 cm wysokości przy szkleniu w ołowiu (z rozetkami). Jest to jakby zaprzeczenie logiki konstrukcyjnej ramy okiennej<sup>86</sup>.

Na "prospektach" Canaletta obrazujących XVIII-wieczne budowle stolicy (w większości z drugiej połowy tego stulecia) przeważają dwa główne podziały okien: stolarki o dużych skrzydłach okiennych przez całą wysokość otworu oraz okna ze słupkami i ślęmionami bądź tylko ślęmionami. Ślęmiona te występują w górnej części okien, przez co dolne kwatery są dużo większe.

Możliwości techniczne wykonania dużych skrzydeł zwiększyły się z chwilą wprowadzenia szklenia na kit w krzyżowych szczeblinach drewnianych. Moda na duże skrzydła doprowadzała nawet w drugiej połowie XVIII w. do usuwania słupków i ślęmion z istniejących okien<sup>87</sup>.

Warto znów przytoczyć Piotra Świtkowskiego: "Atoli dziś nie masz lepszego sposobu dawania okien, jak ten. Nie trzeba w oknie żadnego krzyża, tylko żeby jedna połowa okna wpadała szczególnie w drugą. A prócz tego w niebezpieczeństwie ognia, ponieważ nie masz krzyża, łatwo będzie można



oknem ratować nawet większe meble. Ponieważ zaś w oknie takim potrzeba otwierać całą połowę - przeto w jednej połowie okna, albo też w obuch trzeba dać małą jedną kwaterkę, któraby się otwierała w potrzebie, nie otwierając całej połowy okna"<sup>88</sup>.

W monumentalnych budowlach rokokowych i klasycystycznych część otworów okiennych ma skrzydła przez całą wysokość. Znikają słupki konstrukcyjne, a ich rolę plastyczną przejmują podobne do nich listwy przymykowe. W dużych otworach, najczęściej w portfenetrach, pozostaje jeszcze ślemię, a ponad nim górny słupek. W takim wypadku listwa przymykowa (imitująca słupek) krzyżuje się ze ślemieniem, najczęściej za pomocą kostki, jak to widać w stolarce Wilanowa (il. 32).

Obok tych bardzo nowoczesnych rozwiązań pałacowych przez cały wiek XVIII i XIX oraz na początku naszego stulecia występują nadal tradycyjne podziały konstrukcyjne okna za pomocą słupków i ślemion. One to między innymi decydują o wyrazie plastycznym architektury tego okresu (por. np. il. 86 i 92-97). W oknach klasycystycznych oraz w dziewiętnastowiecznych zamkniętych od góry łukiem można spotkać słupki dochodzące tylko do ślemienia zamykającego prostokątną część otworu - górna część okna tworzy wtedy półkolistą kwaterę. Ślemię w punkcie styku ze słupkiem najczęściej ozdobione jest plastycznym akcentem. Przykładem tak rozwiązanych stolarek są okna z 1824 r.<sup>89</sup> w dawnym kościele ewangelickim na Rynku Nowomiejskim w Toruniu (il. 33).

W pałacach klasycystycznych z przełomu XVIII i XIX w. można spotkać okna z półkolistym nadślemieniem, w których ślemię ma dość dużą grubość, a nawet często łączy się z gzymsem przebiegającym w tym samym poziomie, jak to było w bocznych oknach pałacu w Nawrze z 1798-1805 r.<sup>90</sup>. Zasada rozwiązywania okna z półkolistą kwaterą górną została zastosowana także do okien prostokątnych, czego wymownym przykładem są okna z 1811 r. (data na budynku) dawnego arsenału z Chełmna (il. 34). Taki układ, przy zastosowaniu szyb na całej poziome górne skrzydła okienne, stanie się dość typowy dla okien z końca XIX i początku XX w.

Zachowane kamienne słupki i ślemiona występują w dwóch odmianach: mają albo mocno profilowane przekroje, swą formą zbliżone do łaskowań lub żeber sklepionych, albo przekroje prostokątne lub prostokątne ze złagodzonymi krawędziami przez zastosowanie fazy bądź drobnych, często płytkich profilowań. Jednakże w każdej z tych odmian słupki oraz ślemiona z reguły mają ten sam przekrój, co powoduje przenikanie się ich w "krzyżu" w tej samej płaszczyźnie. Wychodząc z założenia, że formy bywały zbliżone do siebie bez względu na materiał, z jakiego zostały wykonane<sup>91</sup>, możemy przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że w przeważającej większości przekroje drewnianych słupków i ślemion do około połowy XVII w. były podobne do zachowanych elementów podziału otworu okiennego w kamieniu. Naturalnie materiał drewniany pozwalał na to, aby wykonane z niego elementy były smuklejsze od kamiennych. Potwierdzeniem słuszności takiego rozumowania jest profilowany słupek i ślemię wspomnianego okna w drewnianym kościółku w Mogile z 1466 r. (por. il. 13).

Takie same rozwiązania jak te, które zachowały się w kamieniu, znajdujemy w materiałach ikonograficznych - częstokroć zresztą są one jedynym źródłem pozwalającym ustalić jaka była forma okien w niektórych budynkach. Na przykład w czasie prac konserwatorskich prowadzonych w 1968 r. w Bursie Gimnazjum w Toruniu, tzw. Ekonomii, zbudowanej w latach 1596-1600, nie znaleziono najmniejszych elementów kamiennych, lecz tylko haki do umocowania drewnianych okiennic. Ale jej elewacja została narysowana około 1740 r. przez Steinera<sup>92</sup>. Przedstawiony na tym rysunku podział okien sugeruje, że słupki i ślemiona były prostokątne, podobne do kamiennych podziałów okien Ratusza Toruńskiego z lat 1600-1603. W inwentaryzacji okna z zamku w Konradowie (il. 35) sprzed 1580 r. można dopatrzeć się, iż słupek i ślemię nie posiadają profilowań i raczej są prostokątne. Intarsja na skrzynce gdańskiego cechu stolarzy z 1565 r.<sup>93</sup> pokazuje od wnętrza okno ze słupkiem i ślemieniem o przekrojach prostokątnych. Ramy okienne wypełnione są tutaj oszkleniem romboidalnym. Także inwentaryzacja okien w Dębnie wykonana przez W. Łuszczkiewicza (il. 29) potwierdza fakt stosowania drewnianych słupków i ślemion o przekrojach prostokątnych z lekką fazą. A. J. Wacker również przedstawia szereg okien o słupkach i ślemionach prostokątnych z fazą lub małym płaskim profilem<sup>94</sup>.

W Krakowie zachowały się trzy słupki siedemnastowieczne, rzeźbione w drewnie (il. 36). Sugeruje to, że w tym okresie obok powszechnie stosowanych rozwiązań skromniejszych, pojawiły się też bardziej wyszukane rozwiązania tego detalu<sup>95</sup>. Wszystkie te słupki przetrwały w elewacjach podwórzowych. Pierwsze dwa są takie same i pochodzą z ul. Sławkowskiej 4 z izby parterowej. Budynek był przebudowywany w 1640 r. i na ten rok można datować powstanie tych słupków<sup>96</sup>. Niestety, pozostała część stolarek okiennych pochodzi prawdopodobnie z przebudowy w 1888 r. - jakkolwiek bowiem ówczesny konserwator, dr Józef Łepkowski, zastrzegł, że okna w izbie

parterowej od podwórza mają być zachowane<sup>97</sup>, to analiza całego materiału i konstrukcji wykazuje, że oryginalne są w nich tylko elementy rzeźbione. Trzeci słupek znajduje się na I piętrze w izbie tylnej przy Placu Mariackim 3 i, jak się wydaje, pochodzi mniej więcej z tego samego okresu, co dwa poprzednie. Jak mogły wyglądać fasady późnorenansowe z rzeźbionymi słupkami okiennymi, możemy się zorientować na podstawie zdjęcia budynku z Bremy z 1618 r. opublikowanego przez Völckersa<sup>98</sup>.

Zachowane drewniane, a profilowane słupki i ślēmiona w większości wypadków należy odnieść do XVIII i XIX wieku. Występują one zarówno w oknach krosnowych, jak i ościeżnicowych. Bywają zwrócone na zewnątrz przy skrzydłach otwieranych do wnętrza oraz odwrotnie - do wnętrza przy skrzydłach otwieranych na zewnątrz. Na ilustracjach 37 i 38 zestawiono charakterystyczne przekroje słupków i ślēmion z zachowanych stolarek. Z tablic tych wynika, że słupki o przekroju zbliżonym do prostokąta (z drobnymi profilowaniami) nie zostały zupełnie zarzucone w XVIII i XIX stuleciu. Powszechnie natomiast występują słupki profilowane w przekroju poprzecznym zbliżonym do półwałka, i to bez względu na region, z którego pochodzą.

Sądząc po oknach gdańskich można przypuszczać, że stolarki z takimi słupkami wykształciły się w drugiej połowie XVII wieku. Były bardzo popularne przez cały wiek XVIII i pierwszą połowę XIX stulecia. W przekrojach tego detalu można spotkać także odmiany lokalne. Na przykład w Chełmnie większość zachowanych słupków o profilu półwałka ma dość duże wyłobienie z przodu. Około połowy XIX w. spotyka się słupki o przekroju większym niż półwałek. W tym okresie wiele z nich opracowywano w formie "sznura pereł" lub w formie linii śrubowej (por. il. 23).

Uogólniając, ślēmiona występujące do około połowy XIX w. można sprowadzić do czterech typów: 1 - najprostsze, zbliżone do płaskiego prostokąta, którego krawędzie dość rzadko bywają złagodzone drobnymi profilami; 2 - wywodzące się z prostokąta, mające w swej górnej części wystający profil lub półwałek; 3 - o przekroju zbliżonym do słupka, a więc najczęściej w formie półwałka, czasem mniejsze od słupków lub mające ten sam przekrój (szczególnie wtedy, gdy wzajemnie przenikają się bezpośrednio lub za pomocą tzw. kostki); 4 - w formie okapnika, który najczęściej składa z dwóch dużych profili, tj. od góry ówierćwałka podciętego od dołu ówierćłobkiem. Naturalnie te zasadnicze duże profile posiadają jeszcze drobniejsze elementy.

Porównując przekroje słupków i ślēmion występujących na naszych terenach z tymi samymi elementami zestawionymi przez S. Lietz dla nielicznych pałaców francuskich i niemieckich dochodzimy do wniosku, że wiele form jest bardzo zbliżonych (il. 39, 40).

W oknach ościeżnicowych otwieranych na zewnątrz słupek i ślēmie od strony zewnętrznej zazwyczaj licuje się z tępyimi skrzydłami okiennymi. Wyjątek pod tym względem stanowią nieliczne zachowane stolarki w Gdańsku, gdzie ślēmie wystaje na około 1 cm, tworząc niewielki okapnik (il. 37). Wysunięcie ślēmienia przed lico jest w nich jednak tak niewielkie, że z daleka nie zakłóca równowagi okna, czego nie można powiedzieć o masowo rekonstruowanych po wojnie stolarkach na terenie całego Gdańska.

Większość ślēmion z drugiej połowy XIX i początku XX wieku, przeważnie już w oknach bezsłupkowych, tworzy półkę zwieńczoną różnorodnym gzymsem (il. 41). Rozwiązanie ślēmion na podobnej zasadzie proponuje J. Heurich w swoim podręczniku z 1882 r (il. 42). Pewna liczba ślēmion z drugiej połowy XIX wieku posiada gzyms z ząbkami na półwałku. Pojawiają się też ślēmiona prostsze (szczególnie na przełomie XIX i XX oraz w początkach XX w.) w formie listwy żłobkowanej lub listwy wyciętej w formie płyciny. Należy podkreślić, iż ślēmiona płaskie, nie rozczłonkowane, stosowane są zasadniczo dopiero od czasu wprowadzenia okien znormalizowanych.

Bardzo istotną cechą dawnych okien jest wzajemne przenikanie się słupków i ślēmion tworzących tzw. krzyże okienne właściwe (il. 43a) oraz połączenie ślēmiona z listwami przyrytkowymi w oknach bezsłupkowych (lub częściowo bezsłupkowych) dające tzw. pozorne krzyże okienne (il. 43b). Rzadko spotyka się przykłady, w których przenikanie "w krzyż" następuje w tej samej płaszczyźnie, na zasadzie przycięcia profilu pod kątem 45° (il. 43a). Takie rozwiązania zbliżone są do gotycko-renesansowych przenikań elementów kamiennych i możliwe tylko w wypadku występowania tych samych profili. Drugim rozwiązaniem, częstszym od pierwszego, ale także jeszcze dość rzadkim, jest wprowadzenie "kostki", przeważnie ozdobnej, w miejscu przenikania słupka ze ślēmieniem (il. 43b). Stosowane bywa przy podobnych lub, rzadziej, takich samych przekrojach słupka i ślēmienia. Trzecim, i to powszechnym, jest taki układ, w którym głównym elementem jest przechodzący słupek, a do niego dobiega ślēmie (il. 43c).

Rozwiązanie wzajemnego stosunku ślēmienia do słupka decyduje o plastyce okna, o jego "lekkości".

Likwidacja słupka konstrukcyjnego w rozwiązaniach pałacowych dających pozorny krzyż okienny



następowała już w XVIII w., a w architekturze mieszczańskiej dopiero po połowie XIX stulecia. Nie wpłynęła ona od razu na zmianę plastyki okna, bowiem początkowo słupek zastępowano listwą przyrymowaną zbliżoną do niego w przekroju (il. 43f). Wymownym przykładem uciekania się do takiego zabiegu były wspomniane portfenetry w Wilanowie (il. 32). Tradycja dominującego słupka była tak silna, że nawet w końcu XIX i na początku XX w. powstają okna, w których śłemię otrzymuje występ (gieruje się) nad listwą przyrymowaną (il. 43g). Daje to wrażenie przechodzącego słupka także przy zastosowaniu form snycerskich (il. 93). Zasada ta była stosowana nawet w oknach ościeżnicowych otwieranych na zewnątrz (il. 44).

Pojawiają się także okna, w których listwa przyrymowana tworzy mniej lub bardziej plastyczny element, często nawet o formach snycerskich (il. 43h oraz 91 i 92).

Wreszcie, chyba najbardziej masowymi były okna, w których listwa przyrymowana przybiera formę pilastra lub półkolumny z bazą i kapitelem (il. 43i). Ponieważ stolarka okienna była w tym okresie zawsze malowana, często nie zdajemy sobie sprawy, iż kapitel nie jest wykonany przez snycerza, lecz został odlany fabrycznie z cynku jako prefabrykat. Prefabrykaty takie można było kupić posługując się np. katalogiem odpowiedniej firmy (il. 43).

## OSZKLENIE I RAMY OKIENNE

Wypełnienie skrzydła okiennego przezroczystym materiałem miało decydujący wpływ nie tylko na wnętrze, ale także na zewnętrzny wygląd budowli. W związku z tym, że szkło było bardzo drogie<sup>99</sup>, często stosowano w średniowieczu bardziej prymitywne rozwiązania, których nie zaniechano zupełnie również w czasach nowożytnych. O. Völckers wymienia następujące materiały zastępcze: pęcherze rybie, błony żołądków krów lub cieląt, cienko zastrugane płytki rogów, w szczególności sposób preparowane (cienko zmizdrowane i natłuszczone) skóry cielęce, owcze i kozie oraz odpowiednio przygotowane płótno lniane i papier<sup>100</sup>. Gloger wspomina, że jeszcze w XVII w. stosowano na Białorusi zamiast szyb cienkie smolne deseczki<sup>101</sup>.

Różne źródła utwierdzają nas w przekonaniu, że materiały zastępcze stosowano w bardzo wielu wypadkach. We Wrocławiu w 1474 r. miasto zakupiło dużą partię pergaminu i płótna do okien jednego z budynków publicznych<sup>102</sup>. K. Estreicher tak pisze o Collegium Maius w Krakowie: "W XV w. Kolegium nie było zaszkłone, okna były zamknięte papierem lub pęcherzami rozpinanymi na ramie drewnianej. Tłuszczono je olejem. Ich słabą stroną było, że nie wytrzymały zmian temperatury, zwłaszcza mrozów" (...) "W 1514 r. i 1515 r. sprawiono szklone okna we wszystkich mieszkaniach i lektoriach"<sup>103</sup>. Na Wawelu do okien w podrzędniejszych pomieszczeniach stosowano płótno. W 1526 r. zakupiono je do izby "poddanych Królowej Imci"<sup>104</sup>. W roku 1582 zakładano płótno w stajniach królewskich, a w 1602 r. smarowano błony w pomieszczeniach woźniców<sup>105</sup>. Jeszcze w 1568 r. w Busku i we Lwowie do okien używano natłuszczonego papieru<sup>106</sup>. Lustracja zamku w Przedczu z 1564-1565 r. w większości budynków wymienia błony szklane, natomiast w browarze i łaźni także błony papierowe<sup>107</sup>. Błony papierowe i płócienne pojawiają się ponadto w opisach zamków starościńskich, folwarków i klasztorów. A. Wyrobisz uważa, że stanowiły one niewielki odsetek w porównaniu z oknami wypełnionymi szkłem<sup>108</sup>. Niestety, dotychczas nie natrafiono na zachowaną ramę, na którą naciągano błony zwierzęce, papierowe lub płótno. Dlatego na temat konstrukcji takich ram czy sposobu mocowania błon nie można nic powiedzieć.

Szkło okienne znano i używano w Polsce pod koniec XIV oraz w XV w., natomiast powszechnie stosowano je od XVI stulecia<sup>109</sup>. Do cięcia szkła używano najpierw gorącego żelaza, a od 1550 r. diamentu<sup>110</sup>. Były to szybki niewielkich rozmiarów (produkowane techniką wydmuchiwania) i takie zasadniczo były stosowane prawie do końca XVIII stulecia. W celu oszklenia okna szybki były zestawione w tzw. błonę. Terminem tym określano zarówno błony zwierzęce, jak i szklane; obie one zwane były także membranami - ów zaczerpnięty z łaciny termin jest często spotykany w źródłach<sup>111</sup>. Do łączenia szybek w jedną błonę szklaną służył tzw. ołów szklarski spajany cyną<sup>112</sup>, tak jak to stosuje się nadal w technice witrażowej. Ołów ten posiadał kształt listewki o przekroju dwuteowym, bywał ciągnięty (na specjalnych urządzeniach zwanych kołowrotami) lub odlewany<sup>113</sup>.

Zachowane ramy do szkła (najstarsze pochodzą z początku XVII stulecia) składały się z ramiaków o odpowiednich rowkach, w które wsuwano szklane błony. Sposób ten wywodzi się zapewne ze starej tradycji osadzania oszklenia bezpośrednio w rowek wycięty w kamieniu. Tak też potem szklono okna z obokiem drewnianym przy stałych, nie otwieranych kwaterach. Przykładem tego są widoczne na zdjęciu rowki na błonę szklaną, a nawet otwory na drewniane poprzeczki (może wiatrownice?) we

wspomnianym oknie z Olbierzowic (il. 15). Przekroje ramiaków były proste i małe (il. 46A). Fazowano najczęściej tylko ramiaki dolne i górne. Do rzadkości należy fazowanie ramiaków bocznych (il. 46A-c, d), a zupełnie wyjątkowe jest ich profilowanie (il. 46A-g). Porównując przekroje starych ramiaków ze współczesnymi (il. 46A-h, i) dochodzimy do wniosku, że posiadały one stosunkowo małe wymiary - dowodem na to były XVIII-wieczne portfenetry w pałacu w Wilanowie, których wysokość wynosiła 267 cm, przy przekroju ramiaka 30X48 mm (il. 46A-g).

Technika szklenia była bezkitowa, a w celu osadzenia błony szklanej należało przynajmniej częściowo rozebrać ramę przez odjęcie jednego z ramiaków po uprzednim wyjęciu kółków z naroży (il. 46B). Po wsunięciu szkła ramę należało złożyć ponownie, a całość wzmocnić żelaznymi wiatrownicami dla zabezpieczenia przed wyparciem szybek przez wiatr, co oprócz zachowanych przykładów potwierdzają także archiwalia<sup>114</sup>. Wiatrownice miały przekroje okrągłe lub prostokątne. Były przybijane osobnymi gwoździkami lub wbijane odpowiednio wykształconymi ostrzami. Umieszczano je najczęściej w poziomie, zdarzają się jednak, choć bardzo rzadko, i wiatrownice pionowe, a nawet krzyżowe. Połączenie błony szklanej z wiatrownicami odbywało się za pomocą ołowianego drutu, którym owijano wiatrownicę i lutowano ją na cynę do ołowiu szklarskiego. Łączenie szybek w duże płaszczyzny było dość trudne, gdyż potem błona taka była bardzo wiotka. Duże błony musiały należeć naprawdę do rzadkości, mimo że spotykamy je stosunkowo częściej w ikonografii, niż we współcześnie wykonywanych witrażach. Przykładem jest okno na obrazie Roberta Campina "Madonna przy kominku" z 1433-1435 r.<sup>115</sup>. Duża błona wykonana z romboidalnych szybek jest tutaj osadzona bezpośrednio w obokniu, a więc okno nie miało otwieranych skrzydeł. Okiennice znajdują się tylko w części dolnej. Okno to zostało namalowane z igrasie fotograficzną dokładnością jeśli chodzi o oddanie szczegółów. Ciekawostką w tym malarskim przedstawieniu jest widoczny za oknem budynek, którego kontury zostały rozmazane przez załamujące się światło w niezbyt przezroczystych szklach. Kto wie, może właśnie dla osiągnięcia tego efektu artysta domalował oszklenia w dolnych pustych kwaterach, czerpiąc wzór z górnych?

Z reguły wielkość otwieranej ramy okiennej była ograniczona nie tylko możliwościami technicznymi wykonania takiej błony, ale przede wszystkim zachowaniem się jej podczas rozwierania skrzydeł. W konsekwencji, chcąc uniknąć kłopotów w tym względzie, dzielono okno na mniejsze pola, zwane - jak wiemy - kwaterami, lub w ostateczności samą ramę na tzw. półkwatery, wprowadzając w nią poprzeczki. Ten sposób był jeszcze bardziej kłopotliwy w trakcie szklenia, niemniej przykłady jego stosowania można spotkać zarówno w ikonografii, jak i w rzeczywistości. Takie rozwiązania okna przedstawione są w jednej ze scen w *Kodeksie Baltazara Behema*<sup>116</sup>, na obrazie Hansa Suesa z Kulmbachu<sup>117</sup> oraz na sztychu Albrechta Dürera "Św. Hieronim" z 1514 r. W Muzeum Architektury we Wrocławiu zachowały się dwa skrzydła okienne z poprzeczkami. Pochodzą one z budynku przy kościele Pokoju w Świdnicy. Wydaje się, że przed połową XVIII w. duże otwierane skrzydła okienne należały u nas do rzadkości.

Obok techniki szklenia w ołowiu, dla której w rachunkach i inwentarzach spotyka się określenia: "okno w ołów oprawne", "okno w ołów", stosowany był równoległy tańszy, lecz mniej doskonały i bardziej pracochłonny sposób oprawiania szybek, a mianowicie "w drewno"<sup>118</sup>. Polegał on na tym, że zamiast dwuteowniczków ołowianych stosowano dwuteowniczkę wystruganą z drewna. Taka rama z gomółkami oprawionymi "w drewno" zachowała się w Muzeum Diecezjalnym w Sandomierzu (il. 47). Interesujące jest tutaj rozwiązanie tzw. trójkącików uzupełniających krążek do formy prostokąta narzuconej przez drewniane listewki. Trójkąciki te wykonane są z drewnienek w przekrojach swych zbliżonych do gontów. Z jednej strony mają ostre zakończenie, którym wchodzi w listewki, a z drugiej strony rowek, w który wpuszczone są gomółki. Jeszcze dzisiaj można spotkać prostokątne szybki oprawione w drewniane dwuteowe listewki na terenach Polski południowej, szczególnie w cerkiewkach Rzeszowszczyzny.

Oszklenia składające się z małych szybek były dość różnorodne, a formy ich ulegały pewnym zmianom w czasie. Opracowania A. Wyrobisza, a zwłaszcza J. Frycza<sup>119</sup> pozwalają na odtworzenie historii nowożytnych oszkleń w ołowiu. Wykorzystując częściowo datowanie J. Frycza opracowałem zestawienie typów oszklenia okien w ołowiu (il. 48).

W XV i XVI w. w Polsce powszechnie szklono małymi szybkami rombowymi oraz gomółkami. Romby były bardziej popularne na terenach północnych, gomółki natomiast, które stają się szczególnie modne w drugiej połowie XV i w pierwszej połowie XVI w., występują na terenach południowych. W końcu XVI i w XVII w. gomółki przycinano do sześcioboków. W tym okresie stosowano także szybki przycięte w sześci- i ośmioboki. Natomiast w Małopolsce w XVII w. okna szklono także dużymi krążkami, zapewne powstałymi jako dno wydmuchanego w formie cylindra



naczynia przy produkcji szkła płaskiego. Na terenach północnych, znajdujących się pod wpływem kultury Niderlandów, w XVII w. nie szklono gomólkami ani krążkami, lecz szybami prostokątnymi. Prawdopodobnie około połowy tego stulecia moda ta obejmuje także tereny południowe. Szybki prostokątne utrzymują się bardzo długo, bo aż do końca XVIII w., a w obiektach sakralnych nawet do połowy XIX w., z tym że w XVIII wieku obok małych formatów występują też większe tafle<sup>120</sup>.

Podana powyżej periodyzacja dotyczy nagminnego występowania danego typu oszklenia. Zdarzają się jednak wyjątki, w których stosowane są wcześniejsze rozwiązania. Wiemy na przykład, że oszklenie rombów sporadycznie może pojawić się jeszcze w XVII w., sześcioboczne w XVIII w.<sup>121</sup>, a krążki w chałupach chłopskich były stosowane prawie przez cały XVIII wiek, o czym (jak i w ogóle o szkleniu) informuje nas P. Świtkowski w swoim *Budowaniu wiejskim...*: "Naylepsze i naypiękniejsze okna - pisze on - są z szyb taflowych, które są różnego gatunku i wielkości, a z których się daią zazwyczaj okna po wszystkich przystoyniejszych mieszkaniach. Po tych następują okna z szyb małych kwadratowych i prostych, zazwyczaj w drewno oprawnych. - Szybki te, lubo nie są jasne; i daią okna w zimie niewygodne, dla wielu szpar, które być muszą między niemi; atoli iednak okna z nich są daleko lepsze, niżeli z szyb okrągłych, które po wsiach u chłopów są we zwyczaju, a które są jeszcze bardziej dla tego nie wygodniejsze, że ie trudno oprawiać i że są bardzo ciemne, dla mnogości ołowiu lub drzewa, które ie z sobą wiąże i w kupie utrzymuie. - Dobrzeby tedy w tym oświecić ubogich kmiotków, zeby sobie okna z szyb choć prostych, ale graniastych dawali, które mało co więcej kosztując, będą iaśniejsze, trwalsze i bardziej ciepło w zimie utrzymujące"<sup>122</sup>.

Szybki prostokątne stosowane dość powszechnie w XVII w. musiały sporadycznie pojawiać się już na początku XVI w., gdyż takie okna namalowane są na skrzydłach ołtarza Św. Wolfganga z około 1505 r. w kościele Św. Jana w Toruniu.

Obok popularnych oszkleń zaprezentowanych w załączonym zestawieniu (il. 48), były także stosowane, zwłaszcza w monumentalnych budynkach, bardziej dekoracyjne rozwiązania w postaci różnorodnych wzorów geometrycznych lub tylko ozdobnych "zwieńczeń" prostokątnych szyb (il. 49).

Wydaje się, że liczba rozwiązań była daleko większa niż udało się to zestawić na podstawie ikonografii bądź nielicznie zachowanych przykładów<sup>123</sup>.

Ponadto, okna z bezbarwnych szyb ozdabiano małymi wirażykami lub malowanymi szybami, umieszczając je w środku pola kwater. Te ozdobne szkła lub witrażyki nazywane są malarstwem gabinetowym na szkle lub po prostu szklami gabinetowymi. Ich częstym tematem jest herb właściciela, postać patrona, czy wreszcie sceny biblijne lub alegoryczne. We wspomnianej scenie "Zwiastowania" malowanej przez R. Campina w górnych kwaterach okna oszklonych rombami widnieją takie właśnie małe witrażyki. Szkła gabinetowe w Polsce były bardzo popularne w XVI i XVII w.<sup>124</sup>. Najpierw występowały w formie małych witrażyków, potem szyb malowanych emaliami, a w końcu szyb malowanych techniką en grisaille (do drugiej ćwierci XVIII w.)<sup>125</sup>.

Technika łączenia szyb ołowiem szklarskim nie zmieniała się zasadniczo przez całe stulecie. Przykłady bardziej dekoracyjnego i eleganckiego oprawiania szkła w ołów pochodzą dopiero z XVIII w. i są bardzo rzadkie. Ta nowa technika polegała przede wszystkim na "wprasowaniu" w dwie dwuteowe listewki ołowiane żelaznych wiatrownic, dzięki czemu ołów szklarski przybierał większe rozmiary. Dlatego zapewne jego powierzchnie rozbijano przez odpowiednie profilowanie. Listewki-wiatrownice stosowano zazwyczaj jako elementy poziome. Pionowe listewki przebiegające między wiatrownicami miały przeważnie we wnętrzu zatopiony pręcik drewniany pozwalający widocznie na łatwiejszy montaż. Lutowane styki szerokich listew były nieładne, stąd często przykrywano je dekoracyjnymi rozetkami z ołowiu<sup>126</sup>. Okno z tak oprawionymi szybami zachowało się w dworze w Mirogonowicach (d. powiat Opatów)<sup>127</sup>. Można je datować na około połowę XVIII wieku. Tak też były szklone osiemnastowieczne portfenetry w fasadzie od strony ogrodu pałacu w Wilanowie (por. il. 32). W czasie ostatnich prac konserwatorskich wymieniono w Wilanowie wszystkie stolarki, powtarzając dość wiernie technikę szklenia. Okna z wiatrownicami w ołowiu, bez rozetek na skrzyżowaniach znaleziono ostatnio w Trzebiatowie.

Następnym udoskonaleniem w dziedzinie szklenia okien było wprowadzenie kitu. Miejsca ołowianych dwuteowników zajęły drewniane szczebliny przecinające się w "krzyż" - stąd nazwa "krzyżowe" w odróżnieniu od szczeblin poziomych stosowanych później przy dużych taflach szyb. W ramiakach i szczeblinach od zewnątrz wycinano wręby na założenie szyby i kitu, tak jak to praktykowane jest i dzisiaj.

Na ilustracji 50 zestawiono przykładowo przekroje ramiaków i szczeblin okien szklonych na kit. W większości wypadków szczeblina w przekroju od wnętrza zbliżona jest do półwałka i składa się

z jednego profilu (il. 50A - a,b,c) - ten typ jest najwcześniejszy i zarazem najczęstszy. Szczelbiny o podwójnym profilu (il. 50A - d,e) zdarzają się bardzo rzadko, natomiast szczelbiny bez profilowań (il. 50A-f) najczęściej występują w XIX-wiecznych przykładach. Na tym samym rysunku przedstawiono także rozłożone małe skrzydło okienne ze szczelbinami krzyżowymi. Elementem konstrukcyjnym jest tu zawsze szczelbina pozioma przechodząca przez całość ramy (spełnia funkcję wiatrownicy). Szczelbiny pionowe składają się z krótkich odcinków i pełnią funkcję drugorzędą.

W inwentarzach i rachunkach osiemnastowiecznych okna szklone na kit nazywano "oknami angielskimi" lub oknami "angielskim fasonem robionymi"<sup>128</sup>. Możliwe, iż nazwy te mają źródło w pochodzeniu kitu. P. Świtkowski pisał: "Dziś w zwyczaj powszechny poszło oprawiać tafle w oknach nie w ołów, ale w listewki drewniane i wszystkie szpary wylewać kitem, niedawno w Anglii wynalezionym"<sup>129</sup>. Określenie "okna angielskie" wydaje się o tyle dziwne, że wprowadzenia oszklenia na kit w szczelbinach drewnianych należy dopatrywać się we wpływach francuskich, a nie angielskich. Jest to bowiem okres, w którym architekci przenoszą na nasz grunt formy reprezentacyjnej architektury francuskiej, wzbogaconej wpływami późnego baroku saskiego<sup>130</sup>.

We Francji szczelbiny drewniane pojawiają się w drugiej połowie XVII w., a stosowanie szkła taflowego w szczelbinach krzyżowych staje się popularne pod koniec XVII w. W Niemczech szklono na kit od początku XVIII stulecia. Obok szczelbin posiadających w przekroju półwałek tylko od strony zewnętrznej (podobnie jak u nas) występują tam szczelbiny o wałkach dwustronnych (il. 50B). W zestawieniu S. Lietz obok szczelbin na kit występują profile drewniane do szklenia bezkitowego (il. 50B, 5-8). Na terenie Niemiec tak szklone okna utrzymują się szczególnie długo - spotykamy je tam jeszcze w XIX w. w rozwiązaniach klasycystycznych z poziomą szczelbiną (np. w Quedlinburgu). Szczelbiny te stosowane są zamiennie ze szczelbinami na kit i odbiegają daleko od struganych u nas wcześniej profili dla okien o błonach szklanych. We Włoszech jeszcze współcześnie duże tafle szkła wsuwa się w rowki ram okiennych bez kitu.

Wprowadzenie szczelbin drewnianych i kitu było niewątpliwie postępowaniem w technice szklenia okien - był to sposób prostszy i łatwiejszy od dotychczasowych. Jego pojawienie się u nas uwarunkowane było przede wszystkim modą idącą z Zachodu - modą, która w rozwiązaniach pałacowych wymagała między innymi bardzo dużych skrzydeł okiennych, dużych portfenetrów. Otóż właśnie "siatka" krzyżowych szczelbin była najlepszym usztywnieniem ramiaka. Dawała ponadto efekty plastyczne, do których dążył architekt, czego najlepszym dowodem są coraz częściej wprowadzane szczegółowe podziały stolarki na projektach wnętrz. Jednym z najwcześniejszych projektów, na którym są przedstawione okna, a właściwie portfenetry ze szczelbinami krzyżowymi, jest projekt salonu dla księżnej Czartoryskiej w Puławach, wykonany przez J. S. Meissoniera w latach 1733-1735. Projekt ten został zrealizowany, czego dowodem jest między innymi inwentaryzacja J. S. Deybla<sup>131</sup>. Portfenetry ze szczelbinami krzyżowymi zasadniczo zostały wykonane zgodnie z koncepcją autora, różnica dotyczyła rozmieszczenia ślemion i zejścia oszklenia prawie do podłogi, a tym samym liczby szybek. Należy podkreślić, że proporcje portfenetrów na inwentaryzacji są daleko lepsze niż w projekcie. Podobnie zresztą przedstawiają się portfenetry na innych dotyczących tego samego pałacu inwentaryzacjach J. S. Deybla<sup>132</sup>. Następnym projektem, na którym są przedstawione okna z drewnianymi szczelbinami krzyżowymi, jest projekt kaplicy grobowej dla Augusta II wykonany około 1733 r. przez Franciszka Placidiego<sup>133</sup>. Nie został on jednak zrealizowany.

Drewnianych szczelbin krzyżowych w oknach możemy dopatrzeć się na wielu szkicach i projektach z epoki saskiej. Należą do nich: projekt gabinetu królowej w Pałacu Saskim w Warszawie wykonany przez C. F. Pöppelmana<sup>134</sup>, projekt klatki schodowej w tymże pałacu wykonany przez tego samego autora w latach 1733-1740<sup>135</sup>, szkic Sali Lubomirskiego opracowany przez J. D. Jaucha oraz projekt klatki schodowej w pałacu Lelewelów w Warszawie wykonany przez E. Schroegera w 1755 r.<sup>136</sup>

W drugiej ćwierci XVIII wieku zaczęto stosować oszklenia okien przy użyciu kitu także w Toruniu<sup>137</sup>. Oszkleń w ołwiu nie zaniechano jednak od razu, czego najlepszym dowodem są obydwie siedziby królewskie - stara i nowa. Na Wawelu w czasie remontu w latach 1728-1729 wymieniono większość okien, szkląc je starą techniką<sup>138</sup>. Na Zamku Królewskim w Warszawie nie tylko w dawnym pięcioboku Wazowskim, ale także w nowym skrzydle, tzw. Saskim, wprowadzono stolarki z oszkleniem w ołwiu jeszcze w latach 1741-1746<sup>139</sup>. Wzniesiony w latach 1754-1756 Pałac Opatów w Oliwie miał także okna szklone w ołwiu<sup>140</sup>.

Oszklenia na kit w szczelbinach krzyżowych, które pojawiają się w drugiej ćwierci XVIII w., stają się powszechne w drugiej połowie tego stulecia. Nie sposób wyliczyć wszystkich znanych nam budowli, które w tym okresie otrzymały tego typu okna, można jedynie podać kilka przykładów. I tak, Jakub Fontana tak właśnie rozwiązuje stolarki w pałacu E. Potockiego w Radzynie Podlaskim w latach



1750-1758<sup>141</sup> oraz w pałacu Krasieńskich w Warszawie w roku 1766<sup>142</sup>. Bogumił Piersch projektuje Salę Audiencjonalną z takimi oknami w Zamku Ujazdowskim w 1765 r.<sup>143</sup>. Bernardo Bellotto Canaletto na swoich "prospektach" Warszawy z lat 1767-1789, w większości pałaców i domów maluje takie właśnie okna, między innymi w kamienicy Johna z połowy XVIII w., pałacu biskupów krakowskich przebudowanym w 1762 r., pałacu Jana Branickiego z 1744 r. projektowanym i budowanym przez J. Z. Deybla, pałacu Lubomirskich przebudowanym około połowy XVIII w. i pałacu Mniszchów przebudowanym w 1762 r. przez R. Ricaud de Tirregaille'a<sup>144</sup>. Nawet kościoły, dla których bardziej typowym jest oszklenie w ołowiu, otrzymują w tym okresie okna ze szczeblinami krzyżowymi. Można tutaj wymienić kościół pijarów w Krakowie z lat 1759-1761 zaprojektowany przez F. Placidiego<sup>145</sup> i zakrynię katedry Św. Jana w Warszawie zrealizowaną wg projektu J. Fontany w latach 1763-1766 (architekt ów przewidywał podobne okna w projektach przebudowy całej katedry opracowanych w latach 1767-1768<sup>146</sup>). E. Schroeger w ewangelickim kościele Św. Ducha w Toruniu w 1756 r.<sup>147</sup> w szczycie zachodnim wprowadził okna ze szczeblinami krzyżowymi, podczas gdy cały kościół "przeszklił" jeszcze w ołowiu. Należałoby też wspomnieć w tym miejscu o Dominiku Merlinim, który, aczkolwiek pod tym względem zalicza się już do następnego okresu, w kilku swoich obiektach przewidział takie rozwiązania. Są nimi: pałac w Jabłonnie z lat 1755-1779, projekt klatki schodowej w pałacu Krasieńskich w Warszawie wykonany w 1783 r.<sup>148</sup>, Pomarańczarnia w Łazienkach z 1786-1788 r.<sup>149</sup>, a nawet jedna z wersji Sali Balowej na Zamku Królewskim w Warszawie<sup>150</sup>.

W kamienicach mieszczańskich tego typu stolarki wprowadzone zastały najpierw w elewacjach frontowych, natomiast okna od podwórza długo jeszcze szklone były w ołowiu<sup>151</sup>. Jednym z bogatszych domów patrycjuszowskich w Gdańsku, w którym stolarki ze szczeblinami krzyżowymi były zastosowane nie tylko w fasadach, ale także w ścianie wewnętrznej wydzielającej kantorek i antresolę z wielkiej sieni, była kamienica Uphagenów przy ul. Długiej 12, zbudowana w latach 1776-1779<sup>152</sup>. Przykładem typowego okna ze szczeblinami krzyżowymi jest stolarka z Chełmna z 1775 r. (il. 51), a okna wewnętrznego - małe okienko z około połowy XVIII w. na I piętrze domu przy ul. Kopernika 15 w Toruniu (il. 52). Ma ono bardzo charakterystyczną dla tego okresu opaskę i ościeżnicę o mięsistym profilu, podobnym do rozwiązań, jakie w tym okresie występują w otworach drzwiowych. Interesującym zestawieniem dwóch projektów okien o szczeblinach krzyżowych jest plansza z "czterema fragmentami wnętrza" wykonana prawdopodobnie przez E. Schroegera w trzeciej ćwierci XVIII wieku i przechowywana w Gabinetcie Rycin Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego<sup>153</sup>.

Okna ze szczeblinami krzyżowymi utrzymują się jeszcze do drugiej ćwierci XIX w., a sporadycznie występują nawet i później<sup>154</sup>. Przykładem tego jest budynek tzw. Łoży Masońskiej w Toruniu przy ul. Łaziennej 18, którego budowę zakończono w 1831 r. wyposażając go w tego typu okna, co więcej, kiedy w 1871 r. przebudowywano w nim parter, znowu zastosowano okna ze szczeblinami krzyżowymi<sup>155</sup>. W Warszawie F. M. Lanci wprowadził takie stolarki w dwóch budynkach: kamienicy z 1847 r. przy ul. Krakowskie Przedmieście 17 oraz budynku z 1860 r. przy ul. Mokotowskiej 48<sup>156</sup>.

O tym, że na początku XIX w. musiały być nadal bardzo modne okna ze szczeblinami krzyżowymi (naturalnie obok dużych tafli szyb), może świadczyć dzieło Sebastiana Sierakowskiego wydane w 1812 r. Autor ten na cztery podane wzory rozwiązań okien aż w trzech proponuje małe szybki<sup>157</sup>.

W projektach z lat sześćdziesiątych XVIII stulecia można spotkać okna o dużych taflach szyb, naturalnie przy zastosowaniu już tylko poziomych szczebli. Jednym z pierwszych pod tym względem jest znów projekt Francuza. Wykonany został przez Ch. Coustou w 1761 r. dla salonu Andrzeja Mokronowskiego w Jordanowicach (d. powiat Grodzisk Mazowiecki)<sup>158</sup>. Następna była seria projektów V. Louisa opracowywana dla Zamku Królewskiego w Warszawie od 1765 r.<sup>159</sup>. Także J. Fontana, stosujący dotąd małe szybki, w projekcie Sali Jadalnej Zamku wykonanym w 1767 r. w górnych oknach przewidział już duże szyby, pozostawiając małe w dolnych portfenetrach<sup>160</sup>.

Jak wynika z analizy stolarki okiennej Zamku Królewskiego, duże szyby zastosowano tam dopiero w latach 1771-1772. Stało się to w tzw. Gabinetcie Marmurowym, dla którego zachowały się projekty (il. 53) oraz rachunki pod zbiorczą nazwą *Ekspens na restauracyę Pokoju Marmurowego*<sup>161</sup>. Z niego dowiadujemy się, iż były to okna wykonane w drewnie dębowym, podwójne, skonstruowane na zasadzie zdwojenia krosien. Krosna te przymocowane były śrubami o długości 16 cali (ok. 37,7 cm) z nakrętkami. Węgry kamienne między krosnami wyłożone były deskami, dzięki czemu okna sprawiały wrażenie ościeżnicowych. Szklone były na kit ("angielskim fasonem") dużymi tafłami białego szkła czeskiego. Skrzydła okienne zawieszano na zawiasach czopowych (francuskich), wzmocniono narożnikami, a zamykano tzw. zawrotnicami. Wszystkie te okucia były polacane matowo. Stolarka była malowana olejno; skrzydła wewnętrzne z obydwu stron na kolor żółty z pozorowaniem słoju drewna (mazerowane), natomiast zewnętrzne na kolor jasnoszary, tzw.

perłowy. Stolarki, a właściwie portfenetry Gabinetu Marmurowego prawdopodobnie były jednymi z pierwszych w stolicy, a może i w Polsce oknami o dużych szybach.

Na prowincji, prawie w tym samym czasie co Zamek Królewski w Warszawie, duże tafle szyb otrzymuje pałac w Opolu budowany w latach 1766-1772 przez D. Merliniego. Pomiar wielkiej sali na piętrze wykonany w 1776 r. odnotowuje dołem portfenetry z dużymi szybami, podczas gdy w górnych oknach występują jeszcze małe szybki<sup>162</sup>. D. Merlini w swoich realizacjach z lat siedemdziesiątych stosuje duże tafle szyb. Można wśród nich wymienić przykładowo: Biały Domek (1774-1775), Łazienki (1775-1776 - pierwsza przebudowa) oraz Myślenice (1777)<sup>163</sup>. Dla Białego Domku zachowały się inwentarze z lat 1783, 1788 i 1795. W pierwszym z nich tak został opisany jeden z portfenetrów przyziemia: "sień w której jest okno jedno do samej ziemi światło mające, o dwóch kwaterach z drzewa dębowego y w futrze takimże na 6 zawiasach, y subrygłem od góry do dołu żelaznych z 10 szyb w kit oprawnych y sprosy drzewa dębowego mające olejno-szaro malowane"<sup>164</sup>.

Duża tafła szkła między poziomymi szczeblinami stała się synonimem okna klasycystycznego. W latach siedemdziesiątych XVIII stulecia była wprowadzona jeszcze w niewielu obiektach, aby od następnego dziesięciolecia prawie niepodzielnie opanować okna większości budowli pałacowych wykonywanych przez najslawniejszych architektów epoki, takich jak Merlini, Kamsetzer, Kubicki, Zawadzki, Zug i inni. Zachował się jeden z projektów Schroegera z tak rozwiązany portfenetrem z trzeciej ćwierci XVIII w.<sup>165</sup>. Okna z dużymi szybami w latach osiemdziesiątych były stosowane nie tylko w Polsce centralnej, ale także na krańcach dawnej Rzeczypospolitej, czego dowodem jest projekt J. S. Beckera wykonany około 1784 r. dla pałacu Sapiechów w Różanej<sup>166</sup>. Naturalnie w budownictwie mniej monumentalnym, takim jak np. budynki mieszczańskie, duża tafła pojawia się najczęściej dopiero w końcu XVIII i w pierwszej połowie XIX w. Na przykład w Chełmnie w tym okresie powstało wiele klasycystycznych domów z takimi oknami; są to między innymi całe ciągi budynków przy ulicy Św. Ducha i 22 Stycznia.

W Gnieźnie zachowały się m.in. domy przy ul. Tumskiej 2, 3 i 4 zbudowane po 1819 r., posiadające okna z takimi szybami<sup>167</sup>. W mieście tym, jednym z ciekawszych okien z tego okresu jest stolarka z parteru kanonii przy ul. Kolegiaty 2 (il. 54). Także typowo "klasycystycznym" oknem - już bez podziałów słupkiem i ślaniem - jest stolarka w dworcu Karpińskiego w Sandomierzu, prawdopodobnie z około 1840 r. (il. 55). Okno to ma wietrznik wielkości jednej szyby wstawiony między poziome szczebliny. Na tej samej zasadzie rozwiązana jest stolarka w projekcie okna z firanką, który wykonany został w 1838 r. i jest przechowywany w Gabinetie Rycin Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego<sup>168</sup>.

Tak więc szklenie okien w XVIII w. charakteryzują dwa zjawiska będące wyrazem postępu w tej dziedzinie: wprowadzenie kitu w drugiej ćwierci tego stulecia oraz dużych tafli szyb w latach siedemdziesiątych. Nadal jednak stosowano małe szyby w ołowiu, i to prawie do końca XVIII wieku, a w szczeblinach krzyżowych dość powszechnie do około połowy XIX wieku. Duża tafła jest raczej synonimem rozwiązań bogatszych, szczególnie pałacowych.

Produkcja szkła okiennego aż do końca XIX stulecia nie ulegała zmianie, opierała się głównie na wprawie i zręczności hutnika - szklarza posługującego się stosunkowo prymitywnymi urządzeniami<sup>169</sup>. Produkowano szyby "okrągłe wielkie"<sup>170</sup>. Szyby prostokątne otrzymywano metodą ręczną, przez wydmuchiwanie cylindrów, czyli tzw. cholew, które po wyprostowaniu i odprężeniu dawały szkło płaskie dmuchane (współczesny hutnik stosując tę samą metodę ma możliwość otrzymania szkła o wymiarach ok. 120 x 200 cm)<sup>171</sup>.

Tak też produkowano w XVIII w. zwierciadła. Nową metodę ich otrzymywania, polegającą na odlewaniu i walcowaniu szkła, wprowadził we Francji w 1688 r. Łukasz de Nehou, który otrzymał tafłę o wymiarach 200 x 120 cm<sup>172</sup>. W Polsce walcowane lustra wyrabiano dopiero od 1756 r. w hucie w Urzeczcu<sup>173</sup>. Wydaje się jednak, że metody odlewania i walcowania nie stosowano do produkcji szkła okiennego.

W świetle powyższych danych niezmiernie interesująca byłaby analiza wymiarów handlowych szyb produkowanych w XVIII w. Niestety, opracowania dotyczące techniki szklarskiej na naszych terenach zawierają bardzo niewiele wiadomości na interesujący nas temat<sup>174</sup>. Dopiero M. Rouget w swojej *Nauce budownictwa praktycznego* wydanej w 1827 r. podaje wymiary handlowe szkła okiennego<sup>175</sup>. Rozróżnia on dwa gatunki szkła: białe i zielone. Szkło białe liczone jest na kopy w zależności od wielkości tafli, tak że 1 kopa może zawierać od 1 do 30 szyb.<sup>176</sup> Podane przez Rougeta zestawienie obejmuje niestety tylko kopę z maksymalną liczbą ośmiu szyb. Poza białym szkłem polskim wymienione jest także szkło czeskie (białe, bardzo cienkie). Mierzone jest ono w calach reńskich, przy czym wymiary podane są odrębnie dla dwóch gatunków - "krótkiego" i "długiego"; na



jedną kopę tego szkła mogło przypadać aż do 14 tafli. Przeliczenie tych danych na miarę metryczną zestawiono w tabeli na il. 56. Według niej maksymalna szyba polska wynosiła 864 x 648 mm a czeska 915 x 784 mm<sup>177</sup>. Szkło zielone zwane jest przez Rougeta skrzynekowym od pakowania go w skrzynki po 20 pęczków. W każdym pęczku znajduje się 6 tafli o wymiarach 20 x 16 cali<sup>178</sup>, co w przeliczeniu na miarę metryczną równa się 480 x 432 mm.

Wychodząc z założenia, że technika produkcji szkła była w pierwszej połowie XIX w. taka sama jak w XVIII stuleciu, możemy przyjąć, iż w interesującym nas okresie wymiary handlowe były podobne do tych, jakie podaje M. Rouget. Potwierdzają to skromne wzmianki w opracowaniach dotyczących poszczególnych hut. Na przykład huta w Porębie Wielkiej w XVII w. i w pierwszej połowie XVIII w. produkowała m.in. "szyby wielkie i proste", natomiast od drugiej połowy XVIII w. rozszerzyła asortyment o produkcję tafli szklanych, które wykonywano aż w siedemnastu rozmiarach. W tym czasie produkowano także "szyby weneckie" liczone na sztuki<sup>179</sup>. W Nalibokach w 1 kopie miało być 6 tafli tych szyb<sup>180</sup>. Jeżeli były to największe szyby jakie "wchodziły" na 1 kopę, to porównując je z kopą z 6 tafli według załączonej tabeli (il. 56) dojdziemy do wniosku, że największe szyby produkowane w Nalibokach osiągały wymiary 552 x 504 mm lub przynajmniej do nich zbliżone. W Lubomierzu liczba tafli w jednej kopie zależała od tzw. numeru, czyli wielkości tafli<sup>181</sup>. W Urzeczcu w 1741 r. metodą wydmuchiwania (a więc tą samą, co szyby) otrzymywano lustra o największych wymiarach dochodzących do 40 cali długości<sup>182</sup>. Przyjmując najbardziej skromną wielkość cala dojdziemy do wniosku, że potrafiono wykonywać szyby o długości około 1 m.

W związku z tym, że rodzima produkcja tylko w niewielkim stopniu była w stanie pokryć zapotrzebowanie na szkło okienne, w XVIII w., tak jak i w poprzednich stuleciach, korzystano w dużej mierze ze szkła importowanego. Już od XVII w. europejską sławę zdobyło szkło czeskie i poczęło wypierać z rynków światowych nawet Wenecję<sup>183</sup>. W XVIII w. największe tafle w Europie środkowej produkowali właśnie Czesi. Wymiary ich dochodziły aż do 800 x 700 mm<sup>184</sup>, a więc nie różniły się zasadniczo od największych tafli produkowanych w pierwszej połowie XIX wieku.

Na ogół w XVIII w. na zachodzie Europy znano i stosowano szyby, których wielkości oscylowały między 27 x 23 cale i 14 x 12 cali<sup>185</sup>, a zatem te przeciętne największe niewiele przewyższały tafle z Naliboków. Według Völckersa w XVIII stuleciu obok szyb prostokątnych nadal, choć rzadko, pojawiały się w handlu szybki prostokątne, ośmiokątne, a nawet okrągłe, zwane "wolimi oczami"<sup>186</sup>. Jest rzeczą znamioną, że zastosowane na Zamku Królewskim w Warszawie w latach 1772-1783 tafle o bardzo dużych wymiarach były pochodzenia czeskiego lub śląskiego, natomiast największe tafle polskie dochodziły do wymiarów 558 x 446 mm<sup>187</sup>, a więc ich wykonanie mieściło się w możliwościach np. huty w Nalibokach.

Przyjawszy, że szerokość ramiaków wynosiła około 5 cm dochodzimy do wniosku, że takimi taflami można było szklić w szczeblinach pojedynczych okna, których wymiary w świetle stolarki nie przekraczały 120 cm. Jak wiemy jest to wielkość dostateczna dla rozwiązania nie tylko okien "klasycystycznych". Nasuwa się pytanie, co było przyczyną tak późnego zastosowania dużych szyb, skoro możliwości techniczne pozwalały na ich produkcję. Jak wynika z tabeli (il. 56), kupując kopę szkła w postaci jednej szyby można było przeszklić nią tylko 1/3 tej powierzchni, jaką można by zaszklić kupując za tę samą cenę kopę składającą się np. z siedmiu szyb. Wydaje się, że właśnie w cenie szkła należy doszukiwać się tak długo utrzymującego się szklenia w ołowiu, potem w szczeblinach krzyżowych, a na koniec poziomych.

Duże tafle szkła między poziomymi szczeblinami dominują w oknach XIX w. i utrzymują się jeszcze bardzo długo. Spotykamy je dość często w oknach z pierwszej połowy XX w. Ciekawostką jest to, że normy z 1936 r. przewidują profile szczeblin do takiego oszklenia (il. 57). Co więcej wspomniany katalog Z. Żnińskiego (1 wyd. - 1952 r., 2 wyd. - 1956 r.) przewiduje okna o szczeblinach poziomych, a nawet krzyżowych. Okna szczeblinowe w pierwszym wydaniu Żniński nazywa włościańskimi, a w drugim wiejskimi, co jest dowodem nie tylko na to, że tradycyjne rozwiązania utrzymywały się najdłużej na wsi, ale że wręcz "projektowano" dla wsi w duchu tradycyjnym.

W dziewiętnastowiecznych oknach ze szczeblinami poziomymi spotykamy szyby wypukłe. Są one wypukłe na zewnątrz, co daje bardzo ciekawe refleksy świetlne, jednocześnie utrudniając wgląd do wnętrza pomieszczeń. Zazwyczaj są to okna pochodzące z drugiej i trzeciej ćwierci XIX wieku, jednak szyby takie musiały być już znane w XVIII a nawet w XVII stuleciu<sup>188</sup>. Wspomniane okno w budynku przy ul. Różanej 5 w Toruniu (por. il. 23) zewnętrzne szyby ma bardziej wypukłe, a wewnętrzne mniej (il. 58 i 59). Dodajmy, że obecnie na Zachodzie wraca moda na stosowanie szyb wypukłych nie tylko w starych domach, ale także nowoczesnych.

W drugiej połowie XIX w. wchodzi w modę okna bezszczeblinowe, w których wielkie szyby

wypełniają skrzydła w całości. Większość budynków powstających w ostatniej ćwierci XIX i na początku XX w. ma tylko takie okna, zaś od lat trzydziestych XX w. wielka szyba w oknach jednorzędowych staje się synonimem modernizmu w architekturze. Na przełomie stuleci bardzo modne stają się okna, które takie wielkie szyby mają tylko w dolnych kwaterach, natomiast w górnych, mniejszych, mają małe szybki w szczeblinach krzyżowych bądź pionowych. W tym okresie staje się również modny witraż w budynkach mieszkalnych, i to nie tylko w oknach krosnowych holi i klatek schodowych (il. 60), ale także w pokojach, w wewnętrznych skrzydłach okien skrzynkowych. Najczęściej witraż jest tak rozwiązany, że na obrzeżu umieszczone są barwne szkła, a w środku przezroczyste szyby o podziałach w ołowiu (il. 61).

## ELEMENTY ZABEZPIEZAJĄCE OTWORY OKIENNE

Nieodłącznym elementem większości dawnych okien były okiennice. Jak wiemy, w gotyku i jeszcze niejednokrotnie w okresie renesansu, a nawet i później, okiennice były jedynymi skrzydłami okiennymi. Potem występowały dodatkowo obok przeszklonych ram. Niestety, do naszych czasów przetrwało niewiele starych okiennic; czasami pozostały po nich tylko haki tkwiące w obokniu lub w murze. Najczęściej zatem źródłem naszej wiedzy o okiennicach są ikonografia i archiwalia. Wiemy, że umieszczano je na zewnątrz lub wewnątrz; zamykały całe okna lub tylko ich dolne kwatery; występowały nie tylko na parterze, ale i na wyższych kondygnacjach. W zamku w Janowie Podlaskim do ich zamykania musiano nawet skonstruować specjalny pomost: "ganeczek około Zamku, który jest erygowany do zamykania okien, bardzo jest słaby stary"<sup>189</sup>.

Inwentarz Białego Domku w Łazienkach z 1783 r. zawiera taki opis okiennic parteru: "u każdego z tych okien zewnątrz jest para okiennic z drzewa sosnowego, olejno malowanych, każda na 6 ciu zawiasach z dwoma szubryglami y Zamkiem żelaznemi"<sup>190</sup>. Cztery okiennice z dwudziestu pięciu markowały tam otwory, gdyż były umieszczane w "ślepych" blendach dla symetrii. P. Świtkowski tak pisze o okiennicach: "Kaźde mieszkanie, żeby było wygodne powinno mieć w oknach okiennice, któreby światło, gdy potrzeba odeymowały, słońca promienie i upały w lecie wstrzymywały, a w zimie od wichrów i mroźnych zawiewów zasłaniały. - Przed tym był zwyczaj dawać okiennice zewnątrz, które symetryą budynku w oczach zwłaszcza na dal wcale psuły. Teraz zwyczaj jest dawać je wewnątrz w samych pokojach; gdzie jeżeli okna szerokie, a ściany nie bardzo grube; to okiennice składają się we dwie, po jednej i drugiej stronie i na sprężyny będące w ścianie tak zapadają, iż nie znać czy to są okiennice, czy też tylko lamperya - Kiedy się gdzie okiennice dają przed oknami zewnątrz, dla ubezpieczenia przed złodziejami, iako to po skarbcach, etc w ten czas haki powinny być obrócone do siebie żeby okiennic zdjąć nie można"<sup>191</sup>. W Collegium Maius w Krakowie były okiennice ozdobnie malowane z wizerunkami bóstw opiekuńczych każdego wydziału<sup>192</sup>.

Okiennice wewnętrzne bardzo często były związane z wystrojem wnętrza i powtarzały podziały boazerii ściennych. Skrzydła okiennic po otwarciu były składane z boku okien, imitując ościeżyny i łącząc się z boazerią lub opaską okienną (il. 62).

Pod względem konstrukcyjnym okiennice możemy podzielić na deskowe i ramowe. Do deskowych będziemy zaliczali okiennice deskowo-szpungowe (najczęstsze) oraz deskowe z listwą czołową; do ramowych - okiennice ramowo-płycinowe i ramowo-płycinowe pseudożaluzjowe. Te ostatnie występowały na zewnątrz i były bardzo popularnymi rozwiązaniami. W okiennicach tych w ramę były wpuszczane albo poziome deseczki sprawiające wrażenie żaluzji, albo płyciny kształtowane w formie żaluzji (il. 63).

Okiennice najdłużej przetrwały w budownictwie małomiasteczkowym oraz wiejskim, dodając uroku skromnej zabudowie nie tylko swą formą, ale przede wszystkim barwą. We wspomnianym zespole podworskim w Świerznie zachowało się sporo okiennic ramowo-płycinowych z XVIII w. (il. 18).

W drugiej połowie XVIII w. zaczęto stosować żaluzje zabezpieczające od słońca. Taką żaluzję widzimy przy jednym z okien II piętra Zamku Królewskiego na obrazie Canaletta. Także okna I piętra Białego Domku w Łazienkach zaopatrzone były w żaluzje: "a na lato do każdego okna po dwie żaluzje zewnętrzne olejno zielono malowane ze wszelkim okowem" - czytamy we wspomnianym inwentarzu<sup>193</sup>. Niestety żaluzje te nie dotrwały do naszych czasów. Biały Domek z okiennicami na parterze oraz ze zrekonstruowanymi żaluzjami na I piętrze prezentuje il. 64.

Najstarsze żaluzje były po prostu okiennicami ramowymi, w których mocowano na stałe skośnie ustawione poziome deseczki w pewnej odległości od siebie. Dawało to prześwity pozwalające na



dopływ powietrza oraz częściowo światła przy zamkniętych skrzydłach. Bywały także okiennice żaluzjowe z ruchomymi deseczkami, co pozwalało na zamknięcie prześwitu. Nazywano je okiennicami perskimi lub po prostu persjanami.

W drugiej połowie XIX i na początku XX wieku bardzo modne były żaluzje podnoszone oraz zwijane, umieszczone po zewnętrznej stronie okna. Kolejne remonty budynków prowadzone szczególnie po ostatniej wojnie "wytrzebiły" te elementy prawie doszczętnie. Spotykane jeszcze gdzieś niedługo żaluzje lub ich resztki na ogół są zgodne z opracowaniami podręcznikowymi<sup>194</sup>.

Żaluzje podnoszone, inaczej podciągane (il. 65), były wykonywane z deseczek o grubości 3 mm i szerokości około 60 mm z drewna sosnowego o równoległych włóknach. Deseczki te były połączone parcianym pasem lub drutem cynkowanym w taki sposób, że utrzymywały się w pewnej odległości od siebie. Podnoszenie żaluzji odbywało się za pomocą dwóch sznurów przechodzących przez wszystkie deseczki, a zamontowanych w deseczce najniższej o grubości 15 mm. Sznury te były podciągane z wnętrza. Złożone po podniesieniu żaluzji deseczki w górnej części okna należało przesłonić. W tym celu produkowano specjalne blaszane osłony - lambrekiny (il. 66). Obecnie z powrotem wprowadza się żaluzje. Są one zazwyczaj robione z tworzyw sztucznych i umieszczane od strony wnętrza.

Żaluzje zwijane (il. 67) były wykonywane z profilowanych listewek sosnowych o wymiarach 13-15 x 35-45 mm, łączonych odpowiednio mocnymi pasami (najczęściej parcianymi lub blaszanymi), ewentualnie łańcuszkami drucianymi bądź płytkami stalowymi. Były one zawijane na drewnianym walcu umieszczonym w specjalnej obudowie usytuowanej w górnej części okna. Konstrukcja tych żaluzji pozwalała nie tylko na łatwe ich zwijanie, umożliwiała także wietrzenie oraz zapewniała minimalny dostęp światła.

Następnym elementem zabezpieczającym okna były kraty żelazne<sup>196</sup>. Pod względem ich osadzenia rozróżniamy kraty zamocowane w obokniu, których "płaszczyzna" nie wychodzi przed lico ściany oraz kraty osadzone na zewnątrz, zwane "koszami". Najprostsze kraty zamocowane do drewnianych obokni pokazano na il. 30 i 31. Obydwa typy krat okiennych z różnych okresów prezentuje B. Kopydłowski w swoim *Kowalstwie architektonicznym*<sup>196</sup>.

## OKNA ILUZJONISTYCZNE I KOLORYSTYKA STOLARKI

Rozmieszczenie okien w fasadzie związane jest z jednej strony z założeniami kompozycyjnymi danej budowli, a z drugiej z funkcjonalnym rozplanowaniem wnętrza. Zgodnie ze współczesnym pojmowaniem zasad kształtowania architektury obydwie te czynniki muszą być ze sobą zgrane. Natomiast według nowożytnej teorii architektury okna w elewacji zawsze musiały być rozmieszczone symetrycznie. Tak stawiali sprawę między innymi Leone Battista Alberti i Andrea Palladio<sup>197</sup>. Francuz Daviler zalecał stosowanie ślepych okien, jeżeli rozwiązanie planu nie pozwalało na symetryczne rozplanowanie okien<sup>198</sup>. W tym wypadku uciekano się do malowania stolarki w blendach. Z daleka takie "ślepe" okna w doskonały sposób imitowały prawdziwe otwory, a znalezione dzisiaj są najlepszym i najwierniejszym materiałem "ikonograficznym" pozwalającym na odtworzenie dawnych stolarek. Zachowane, aczkolwiek nieliczne przykłady upoważniają nas do stwierdzenia, że malowane imitacje okien występowały już w okresie gotyku i przez cały okres nowożytny nie tylko na fasadach, ale także we wnętrzach. Okna te bywały rozwiązywane płasko lub bardziej iluzjonistycznie, do złudzenia przypominając prawdziwe. Ten rodzaj malarskiego rozwiązania okien znany był także i w innych krajach. Jednym z ciekawszych przykładów jest fasada "Domu Krčínova" w Czeskim Krumlovie z iluzjonistycznym malarstwem wykonanym po 1583 r.<sup>199</sup>. Malowane tam okna posiadają układ słupka i śłemia w kształcie "T", a wypełnione są gomólkami. W "otwartych" skrzydłach okiennych namalowane są wyglądające postacie. Ostatnio odkryto w ratuszu w Środzie Śląskiej blendy z podziałem krzyżowym (il. 68A)<sup>200</sup>, w których namalowane są skrzydła okienne "wypełnione albo różnie ukształtowanymi błonami szklanymi" albo okiennicami. Całość rozwiązana barwnie z zastosowaniem następujących kolorów: czerń, bordo, biel, ugier i zieleń.

Innym przykładem jest malowane w drugiej ćwierci XVI w. okno w ostrołukowej blendzie w ścianie południowej prezbiterium (od wnętrza) kościoła bernardynów w Radomiu (il. 135). Jest ono podzielone na sześć kwater w trzech poziomach wypełnionych gomólkami. Dolna lewa kwarta sprawia wrażenie "otwartej", a w prawej środkowej namalowana jest półpostać modlącego się zakonika. Jak wiemy, renesansowe okna na Wawelu w dolnych kwaterach miały okiennice drewniane. Właśnie na tych okiennicach były namalowane podziały szybek oprawnych w ołów. W rachunkach z 1553 r. czytamy: "Item Petro pictori a pictura 4 fenestralium instar speculorum vitreorum in superiori sala Regiae Mts"<sup>201</sup>.

Z tych rachunków, jak i z rachunków z lat 1564-1565 możemy wnosić, iż w ten sposób były malowane okiennice przede wszystkim od strony wnętrza. W jednym z nich czytamy: "Od malowania 27 okiennic drewnianych i szyb na nich szaro poczynienia malowanym na salach"; i w innym miejscu: "od malowania szaro 17 okiennic na sali i szyby na nich malowane poczynił"<sup>202</sup>. Można domyślać się, że na Wawelu w tym okresie istniały także całe okna "ślepo" malowane<sup>203</sup>. Na szczycie wschodnim zamku w Drzewicy (1527-1535) także istniały okna malowane<sup>204</sup>. Na zamku w Krasiczynie w Baszcie Boskiej w czasie ostatnich prac konserwatorskich odkryto w blendzie duże okno malowane w szybki ośmioboczne (il. 68B) oraz szereg małych okien malowanych w gomółki w blendach okrągłych. Okna te powstawały zapewne w czasie przebudowy Baszty w latach 1614-1618<sup>205</sup>.

W Oliwie przy Pałacu Opatów istnieje mur zamykający dziedziniec od strony katedry. Otóż na tym murze zachowały się resztki malowanych okien "opravných" w ołów. Elementy drewniane były tam malowane w kolorze jasnozielonym, wiatrownice natomiast w czerwono-bordowym. Ten mur z malowanymi oknami zastępował wizualnie budynek, który nie mógł już stanąć w tym miejscu zapewne ze względu na bliskie położenie kościoła; wraz ze starym pałacem naprzeciwko zamykał on bok dziedzińca przed pałacem "nowym", powstałym w latach 1754-1756<sup>206</sup>.

W oknach "ślepych" odtwarzano nie tylko szklenie w ołowiu, ale także na kit. W czasie ostatnich badań architektonicznych odkryto w Kurozwękach (d. powiat Staszów) w pałacu Sołtyków malowane okna ze szczeblinami krzyżowymi prawdopodobnie z lat 1770-1772<sup>207</sup>.

Okna malowane iluzjonistycznie w blendach zastosował także Merlini na Wawelu w czasie przebudowy w roku 1787. Inwentarz z tego czasu tak opisuje cały szereg okien: "W tym pokoju okno o sześciu kwadratach, jedno z angielska w sprossy do kitu nowo zrobione, w tafle duże nowe, z okowiem wszelkiem nowem francuskim **drugie od galerii zamurowane i z frontu ślepo malowane** [podkr. - J. T.]<sup>208</sup>.

Jak do złudzenia okna malowane przypominały prawdziwe daje nam częściowo wyobrażenie il. 70 przedstawiająca fragment kamienicy z początku XIX w. w Toruniu przy ul. Jęczmieńnej 16.

W większości wypadków "szyby" malowano w kolorze czarnym, ciemnoszarym lub granatowym. Zdarzają się jednak okna, w których za "szybą" pokazana jest zasłonka lub firanka (il. 69). Innym przykładem jest zachowany fragment okna z 1829 r. na strychu w pałacu w Sztyncorcie Wielkim (d. powiat Węgorzewo)<sup>209</sup>. Okno to zostało potraktowane iluzjonistycznie - wyczuwa się wręcz namacalnie, że w głębi za nim znajduje się zasłona. Ona to do dnia dzisiejszego zachowała świeżość swych barw w pionowych pasach, na przemian białych i niebieskich.

Wśród zachowanych projektów przechowywanych w Gabinetie Rycin Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego znajduje się projekt willi w Kurowicach wykonany dla A. Potockiego w drugiej ćwierci XIX w. Na planszy z elewacją frontową i boczną znajduje się między innymi taka uwaga: "W profilu od ogrodu na piętrze: środkowe dwa okna zostaną prawdziwe - dwa zaś poboczne będą fałszywe, pomalowane i głębokość u fałszywych ta sama iak u prawdziwych"<sup>210</sup>.

Pod względem kolorystycznym stolarkę okienną możemy podzielić na malowaną i niemalowaną. Ta ostatnia była przeważnie nasączona olejem dla zabezpieczenia drewna przed wilgocią i po jakimś czasie przybierała barwę zbliżoną do brązowej. Wspomniane okno z lat 1680-1690 w dawnej Bibliotece przy kościele Św. Jana w Gdańsku było niemalowane i ma dzisiaj właśnie taki brązowy odcień (il. 30). Większość stolarek była jednak malowana, i to bez względu na to czy wykonywano je z drewna miękkiego, czy twardego. Można mówić nawet o stosowaniu pewnych grup kolorów. Georg Lill dla okien od XVI w. wymienia następujące barwy: ciemnooliwkowozieloną, jasnoszarą, jasno-brązową, a nawet czerwoną (kolor krwi wołowej). Dopiero późny barok wprowadza tony jaśniejsze, najczęściej srebrnoszare. Biel znana jest od około 1815 r.<sup>211</sup>. Naturalnie mowa tu przede wszystkim o kolorystyce stolarek od zewnątrz, gdyż we wnętrzach była ona dostosowywana przeważnie do ich kompozycyjnych rozwiązań.

Analizując materiały archiwalne lub zachowane stolarki możemy w przybliżeniu dojść do podobnych spostrzeżeń jak Lill. W XVI w. na Wawelu tak do okien, jak i okiennic używano barwy zielonej. Okna w 1548 r. malowano w tym kolorze nawet z obydwu stron: "Item a 14 fenestrarum pictura colore viridi ex utrisque partibus"<sup>212</sup>. W rachunkach z 1563-1564 r. czytamy: "Od malowania 2 okiennic zielonymi farbami u Kurzej nogi"<sup>213</sup>.

Okiennice żelazne i kraty w oknach malowano także na zielono i niebieskozielono<sup>214</sup>. Kolor zielony, bardzo modny w okresie renesansu, mimo że był ponoć bardzo drogi<sup>215</sup>, utrzymuje się jeszcze dość długo. Wspomniane okna iluzjonistyczne w Oliwie z lat 1754-1756 miały ramy jasnozielone. Stolarki z drugiej połowy XVII w. w Toruniu przy ul. Szczytowej 11 były malowane właśnie w kolorze ciemnooliwkowozielonym. Także drewniane żaluzje przy oknach I piętra w Białym Domku w Łazien-



kach były zielone<sup>216</sup>. Natomiast w kolorze czerwonym miały być okna i drzwi domu Kupców Angielskich w Gdańsku z 1569-1570 r.<sup>217</sup>. I znów rachunki wawelskie dostarczają wiadomości o używaniu tej barwy do okiennic: "Item decoloratione unius unius fenestralis colore rubro"<sup>218</sup>. Kraty żelazne bardzo często malowane były na ten sam kolor<sup>219</sup>.

W Toruniu istniało wiele stolarek okiennych z XIX w., które były malowane na kolor ciemnoczerwony, wpadający czasem w brąz lub bordo<sup>220</sup>. Możliwe, że używanie tych kolorów w tym okresie wynikało z wcześniejszych tradycji. Ugier był zastosowany do ram iluzjonistycznie malowanego okna w dworze w Przysieku (koło Torunia) zbudowanym w 1739 r.<sup>221</sup>. Jasnym ugiem malowane jest jedno z niewielu zachowanych okien w Gdańsku, a mianowicie stolarka z drugiej połowy XVIII w. na parterze domu z galerią przy ul. Św. Trójcy 1. Kolor żółtoszary wymieniony jest w umowie z 1796 r. na prace w jednej z kamienic toruńskich: "Tak okna, okiennice iakoteż wszystkie drzwi y od kominów zasiany oleową farbą żółto kamiennym kolorem mają być malowane"<sup>222</sup>.

Drugim kolorem bardzo popularnym obok zielonego był popielaty i to w kilku odcieniach aż do zupełnie jasnego, nazywanego perłowym. Na Wawelu kolorem szarym malowano okiennice "w szyby" i okiennice gładkie - "Item eiden a pictura 6 fenestralium colore griseo in superiori palatio ante stubam Reginalis Maletatis"<sup>223</sup>.

Rzeźbione drzwi dębowe z portalu kamienicy Eskenów w Toruniu z około 1590 r.<sup>224</sup> są malowane jasnym popielem. Można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że stolarki okienne w tym okresie w Toruniu malowano także na kolor popielaty. Wspomniane okna kościoła Św. Ducha w Toruniu z 1756 r. (il. 31) były malowane farbą popielatą tak jasną, że można tu mówić właśnie o malowaniu w kolorze perłowym. Natomiast ciemnopopielate były stolarki w przebudowanej z dawnej bursy gimnazjalnej w drugiej połowie XVIII w. Na Zamku Królewskim w Warszawie stolarki klasycystyczne malowano kolorem szarym lub perłowym<sup>225</sup>. W Białym Domku w Łazienkach nie tylko okna obydwu kondygnacji, ale i okiennice parteru były malowane "szaro-olejno"<sup>226</sup>. W rachunkach z 1784 r. dotyczących pałacu w Łazienkach powiada się: "od farbowania okien pięć oleino perłowym kolorem". Określony jest w nich także sposób malowania okiennic: "Od malowania okiennic w Łazienkach na galerii par 8 oleino trzy razy robione"<sup>227</sup>. Inwentarz z 1795 r. potwierdza kolorystykę wspomnianą w rachunku: "Okna po wszystkich stronach Rezydencyi są dubeltowo w Ramach dębowych szaro malowanych" [podkr. - J. T.]<sup>228</sup>.

Malowanie okien od strony wewnętrznej było, jak już wspomniano, związane z rozwiązaniem wewnątrz. Wymownym tego przykładem są dane zawarte w rachunkach i inwentarzach Zamku Królewskiego<sup>229</sup>. Białego koloru między innymi używano do stolarek we wnętrzach osiemnastowiecznych. Moda białych okien, która rozpowszechniła się od drugiej ćwierci XIX w., wywodzi się właśnie z rozwiązań wewnętrznych.

## OKUCIA

Stolarka musi i zawsze musiała mieć okucia. Okucia dawne, nazywane "okowem", w dość istotny sposób różnią się od wykonywanych obecnie. Wiedzę o nich czerpiemy przede wszystkim z zachowanych stolarek, dawnych rachunków i inwentarzy oraz ikonografii. Oto wyjątki z rachunków z lat 1559 i 1602 dotyczących zamku na Wawelu: "Item przyprawilem cztery obartliki do błon panien w komnacie, za to groszy 2"; "Ślosarzom 4 za okow pobielaną, do komnaty króla J. Mci do 5 okien. W każdym oknie po 9 kwatery, od okowania każdej kwatery i za pręty żelazne do błon... zatem wszystkich oków pobielaných z klamkami do każdej kwatery, z pręty pobielanymi, z obartlikami także pobielanymi dla przykręcenia w mur ram wielkich..."<sup>230</sup>. W inwentarzu z 1739 r. na temat Izby Senatorskiej czytamy: "Kwatery wszystkie na zawiasach i haczkach z narożnikami u czterech okien, które od dziedzińca, po trzy wielkie i po trzy małe obartle, a u drugich czterech, które ku Krakowu wychodzą, wielkich obartelów nie masz, tylko małe i jest ich przy każdym oknie po dziewięć, galek przy siedmiu oknach po dziewięć, a u ósmego tylko ośm, jednej nie dostaje, prętów przy każdym oknie po ośmnaście, haków tak w murze jako i w węgarach ramy trzymających przy wszystkich ośmiu oknach sto dwadzieścia pięć"<sup>231</sup>.

Okucia stolarki okiennej możemy podzielić na cztery grupy, a mianowicie: okucia łączące, zamykające, uchwytnie oraz zabezpieczające. Do okuć łączących zaliczamy: haki do ościeżnic, narożniki okienne i zawiasy. Okucia zamykające to: haczyki, zakrętki, zasuwki, zawrotnice, zasuwnice, zamykacze i zatraski. W skład okuć uchwytnych wchodzi: kółeczka, galeczki i klameczki, a zabezpieczających: wiatrownice, haki przeciwwiatrowe, przytrzymywacze, rozwórki, podpórki i odboje.

Nie od razu wykształcił się pełny asortyment okuć, o czym m.in. przekonać się można oglądając szych Hansa Burgmaira z około 1515 r.<sup>232</sup> - przedstawione tam skrzydła okienne nie mają narożników, natomiast zawiasy połączone są z wiatrownicami w jedną całość, tworząc jakby zawiasy pasowe. Oboknie drewniane z murem łączono (tak jak i dzisiaj) za pomocą specjalnych haków do ościeżnic wbijanych w mur, które nazywano także "krukami" lub "bankajzami". Zestawienie kilku takich haków pokazano na il. 71A. W XVIII w. używano też specjalnych kotw z nakrętkami do mocowania ościeżnic<sup>233</sup>. Dla nadania "sztywności" ramom okiennym stosowano na ich rogach tzw. narożniki przybijane małymi gwoździkami, czyli "ćwieczkami". Narożniki nie były wpuszczane w drewno, jak to dzieje się obecnie, lecz nabijano je na zewnątrz ramy. Wpuszczane narożniki pojawiają się sporadycznie już w oknach klasycystycznych. Narożnikom nadawano różne formy plastyczne, często bardzo ozdobne. Każde skrzydło okienne miało po cztery takie narożniki w przypadku oddzielnego kształtowania zawiasów oraz po dwa w przypadku łączenia narożnika z zawiasem. Ta forma w stolarce okiennej bywała najczęstsza (il. 71A i 72). Zawias taki nazywa się zawiasem kątowym i zawieszany jest na haku z podpórką lub bez podpórki. Zawiasy z hakami nazywano "zawiasami polskimi". W oknach występowały bardzo rzadko bez połączenia z narożnikami. Jedno ze wspomnianych okien Ratusza Staromiejskiego w Toruniu z lat 1602-1603 ma właśnie takie zawiasy w formie małych tarczy. Natomiast zawiasy pionowe z hakiem miały (do czasu prac konserwatorskich) okna na I piętrze w Białym Domku w warszawskich Łazienkach (il. 71 d i f).

W XVII w. pojawiają się zawiasy czopowe, które w XVIII w. stają się dość popularne, ale jeszcze nie powszechne. Nazywano je "francuskimi" - z takimi bowiem określeniami możemy spotkać się w archiwaliach<sup>234</sup>. Ten rodzaj zawiasów zastosowano we wspomnianych portfenetrach wilanowskich (il. 32 i 72f). Zawiasy czopowe mogą być wbijane lub przykręcane. Po ich wprowadzeniu nie zaniechano jednak całkowicie zawiasów kątowych z hakami. Te ostatnie bardzo często można spotkać w stolarkach nie tylko XVIII- i XIX-wiecznych, ale wręcz XX-wiecznych, zwłaszcza na wsi.

Okiennice zawieszano na zawiasach podobnych do zawiasów drzwiowych, zazwyczaj trochę mniejszych. Najczęściej były to różne zawiasy z hakiem (il. 73). Do okiennic wewnętrznych w XVIII i XIX w. stosowano niekiedy także zawiasy czopowe. Skrzydła okiennic łączono ze sobą za pomocą zawiasów splatanych (szarniejowych).

Skrzydła okienne otwierane na zewnątrz były zamykane za pomocą haczyków z oczkiem zakładanym na trzpień haka wbitego w słupek (il. 74a-c). Często haczyk okienny spełniał funkcję uchwytu, stąd wprowadzono w oknach późniejszych haczyki z dużym oczkiem na palec (il. 74d). Skrzydła okienne otwierane do wewnątrz najczęściej zamykano za pomocą zakrętek dwuskrzydłkowych zwanych "obartelami" (il. 74 e-k). Zakrętki przybijano do słupka, a w ramiaki nieraz wbijano prowadnice z drutu. Przy tego rodzaju zamknięciach były konieczne uchwyty do otwierania skrzydeł okiennych. Nadawano im formę gałeczki z tarczką lub formę kóleczek z tarczką (il. 77). Innym rodzajem zamknięć były zakrętki dźwigniowe mocowane do jednego ramiaka, a przytrzymujące drugi. Zamykały się na haku wbitym w słupek. Takimi zakrętkami zamykane są okna domu przy ul. Tumskiej 3 i Kanonii w Gnieźnie (il. 74 l,m).

Zakrętki dźwigniowe w dawnych oknach występują rzadziej niż skrzydełkowe, jednak utrzymują się jeszcze na początku XX w., szczególnie w górnych kwaterach rozwieranych okien, w których występuje jeszcze słupek (il. 74 n). Można spotkać je jeszcze dzisiaj w oknach jednoskrzydłowych<sup>235</sup>.

Z chwilą likwidacji słupka okiennego musiały pojawić się zasuwki o krótszym ramieniu na dole i dłuższym na górze (il. 75 c,d,f,g). Zasuwkami tymi unieruchamiano jedno skrzydło. Drugie natomiast zamykano do pierwszego zakrętkami dźwigniowymi. W oknach klasycystycznych zakrętki te mają charakterystyczny romboidalny kształt (il. 75a,b). Obok zakrętek dźwigniowych możemy spotkać także zakrętki z klameczką (il. 76). Znane są one i dzisiaj pod postacią zakrętek wpuszczanych bądź wierzchnich z klameczką jedno- lub dwuramienną.

Zamknięcia okien na zasuwki i zakrętki przy braku słupka konstrukcyjnego były dość prymitywne, dlatego w lepszych rozwiązaniach zaczęto już w pierwszej połowie XVIII wieku stosować zawrotnice, które domykały skrzydło okienne aż w trzech punktach (il. 75h). Zawrotnice nazywano z francuska szpanioletami (od słowa "e s p a g n o l l e t e"). We Francji pojawiły się one już w końcu XVII w., a rozpowszechniły w pierwszej ćwierci XVIII w.<sup>236</sup>. Zawrotnice są jednym z lepszych okuć, gdyż potrafią szczelnie dociągnąć skrzydła okienne do obokni. Wykonywane były w dwu wariantach: dla skrzydeł otwieranych na zewnątrz i dla skrzydeł otwieranych do wnętrza. U nas były jeszcze stosowane na początku XX w. (il. 76a).

Obecnie zawrotnice zostały wyparte całkowicie przez z a s u w n i c e nazywane b a s k w i l a m i.

Stały się one u nas modne dopiero w drugiej połowie XIX w. (il. 76b,c). "B a s c u l e" we Francji były znane w tym samym czasie co zawrotnice. Dla jednych i drugich okuć nie tylko u nas długo używano nazw francuskich - do dziś stosuje się je w Niemczech<sup>237</sup>. Zasuwnice składają się z dwóch prętów połączonych na wysokości uchwytu kołami zębatymi, dzięki którym poruszają się jednocześnie w przeciwnych kierunkach - w dół i do góry (il. 76d). W zależności od sposobu przymocowania ich do skrzydła rozróżniamy: zasuwnice zewnętrzne, wierzchnie, wpuszczane i czołowe. Zasuwnice zewnętrzne przymocowane są do powierzchni skrzydła okiennego w widoczny sposób - wydaje się, iż jest to u nas najwcześniejszy sposób mocowania tego okucia (il. 76b). Zasuwnice wierzchnie są wcięte w listwę przymykową, a wpuszczane są wcięte w skrzydło okienne pod listwą (il. 76c). Zasuwnice czołowe są wpuszczane w czoło skrzydła.

Górne skrzydła okienne (nadślemienia) były dość kłopotliwe do otwierania, zwłaszcza w wysokich oknach. Stąd wprowadzono skrzydła uchylne i specjalne zamykacze okienne, pozwalające na zamykanie i otwieranie górnych skrzydeł osobie stojącej na podłodze. Są to zamykacze dźwigniowe i linkowe. Zamykacze dźwigniowe działają na zasadzie wykorzystania systemu przegubów wprowadzanych w ruch obrotem dźwigni ku górze lub ku dołowi dla dociśnięcia lub odciągnięcia nadślemienia od oboknia. Zamykacze produkowane są i obecnie. Do zamknięcia nadślemienia stosuje się zatrzaski. Ostatnio wprowadzono okucia specjalne do okien uchylno-rozwieranych.

Poza omówionymi podstawowymi okuciami okiennymi istnieją jeszcze okucia zabezpieczające (il. 77).

W dawnych oknach błony szklane usztywniono wiatrownicami (il. 77A), o czym była już mowa przy oszkleniach (por. il. 46, 48).

Bardzo rzadko w dawnych oknach otwieranych na zewnątrz występują haki przeciwwiatrowe. Jeżeli były stosowane, to zazwyczaj posiadały dość interesującą formę plastyczną (il. 77B). Rozwiązywano je w dwóch typach konstrukcyjnych: jako haki z oczkiem oraz, rzadziej, jako haki z trzpieniem. Te ostatnie były podobne do haków dziewiętnastowiecznych i współczesnych.

W drugiej połowie XIX w. pojawiają się inne jeszcze okucia zabezpieczające, pozwalające na unieruchomienie skrzydeł otwieranych do wnętrza w oknach skrzynkowych i półskrzynkowych. Są to tzw. przytrzymywacze: spinaczowe, grzebieniowe i cierne. Te ostatnie są już typowo XX-wieczne. Przed wybicciem szyby klameczką przy otwieraniu skrzydeł podwójnych zabezpieczają tzw. odboje. W celu otwierania skrzydeł uchylnych i odchylnych stosowane są odpowiednie rozwórki i podpórki.

Dawniej okucia wykonywane były z żelaza, przeważnie były bielone (cynowane) dla zabezpieczenia przed korozją. W XVIII w. sporadycznie pojawiają się już okucia mosiężne, a w rozwiązaniach bardziej monumentalnych nawet złocone<sup>238</sup>. Okucia te z reguły były przybijane gwoździkami. Wkręty stosowano dopiero w XVIII w. i to wyjątkowo, najczęściej tylko do zawiasów czopowych. Aluminium i tworzywo sztuczne wprowadzono do okuć dopiero około połowy bieżącego stulecia.

## CHARAKTERYSTYKA STOLARKI OKIENNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OKRESACH JEJ ROZWOJU

W ciągu wieków stolarskie wypełnienie okna przechodziło wiele zmian, które nie zawsze pokrywały się ze zmianami stylów architektury. Obok rozwiązań "nowoczesnych" utrzymywały się bardzo długo układy tradycyjne, stąd prawie we wszystkich okresach występowało jednocześnie kilka typów stolarek i oszkleń, a w ramach tych typów jeszcze ich liczne odmiany. Mimo to wydaje się możliwe uchwycenie charakterystycznych cech okien w poszczególnych okresach, choć w jednych będą one bardziej rzucające się w oczy, w innych mniej.

Jednym z podstawowych czynników decydujących o plastyce okna jest jego podział na kwatery. Wyróżniamy w tym wypadku dwa rodzaje otworów okiennych: okno o równych (lub prawie równych) podziałach oraz okno o nierównych kwaterach, tj. dołem większych. Do początku XX w. występowały obydwie rodzaje podziału okien, z tym iż nie zawsze z jednakowym nasileniem jeżeli idzie o materiał, czas i teren.

W świetle dotychczasowych spostrzeżeń możemy stwierdzić, że okna o pionowym i poziomym podziale kamiennym powszechniej zaczęto stosować pod koniec XV wieku. Utrzymywały się one przez cały XVI wiek, a zanikły w pierwszej połowie XVII stulecia. Na terenach południowych okna te miały podziały nierówne. Natomiast równe i prawie równe kwatery w kamieniu występują na przełomie XVI i XVII wieku na terenach północnych.



Okna z drewnianymi "krzyżami" o równym podziale są popularniejsze na terenach północnych i to we wszystkich okresach, natomiast o nierównych kwaterach przeważają na południu. Największe nasilenie występowania okien o równych podziałach przypada na lata od około 1550 do około 1650 r., potem ich liczba stopniowo się zmniejsza. Okna o nierównych kwaterach stosowane są coraz częściej po 1650 r., aby około połowy XVIII wieku osiągnąć zdecydowaną przewagę, która utrzymuje się aż do drugiej ćwierci XX w. Konsekwencją zwiększenia dolnych kwater była rezygnacja za ślęcia i wprowadzenie dużych skrzydeł na całą wysokość otworu. Przewagę takich układów obserwujemy dopiero w klasycystycznym budownictwie pałacowym.

Same kwatery wypełniano stosując okiennice, błony zwierzęce itp., a przede wszystkim błony szklane i wreszcie szyby osadzone na kit. Obrazuje to tablica (il. 78), z tym że ze względu na skromną ilość materiału zabytkowego nie rości sobie ona pretensji do wyczerpania zagadnienia. Niemniej wydaje się, iż nawet z tym zastrzeżeniem zestawienie to posiada swoją wartość, gdyż od razu wprowadza nas w całość problematyki. Tablicę opracowano dla lat 1450 - 1950, przy czym okres i nasilenie występowania poszczególnych elementów zaznaczono kreskowanymi "plamami". Okiennica z ażurem bądź okiennica pełna w dolnych kwaterach w drugiej połowie XV wieku występowała jeszcze dość nagminnie. W następnych okresach była wypierana przez pełne oszklenie, niemniej wydaje się, iż utrzymywała się dość długo i jeszcze około 1650 r. nie była zjawiskiem odosobnionym. Sporadycznie natomiast i to w pomieszczeniach podrzędnych utrzymywała się nawet w pierwszej połowie XVIII w. Błony zwierzęce itp. także nie od razu wyszły z repertuaru wypełnienia okna i zapewne, podobnie jak okiennica, utrzymywały się dość długo (do początku XVII wieku). Błony szklane były znane już pod koniec XIV w., jednak do powszechnego stosowania szkła dochodzi dopiero w XVI stuleciu. Błony o szybkach prostokątnych na północy pojawiają się już przed 1600 rokiem, a na południu około połowy XVII w. i utrzymują się do końca XVIII stulecia. Szklenie na kit pojawia się w drugiej ćwierci XVIII wieku, najpierw w szczeblinach krzyżowych, około 1770 r. w szczeblinach poziomych, a 100 lat później bez szczeblin przy stosowaniu wielkich szyb przez całe skrzydła.

Analizując obydwie elementy okna, a więc podział i wypełnienie (oszklenie), biorąc jednak to ostatnie za punkt wyjścia, możemy w rozwoju stolarki okiennej wyróżnić siedem okresów:

- okres I - do około 1450 r.,
- okres II - od około 1450 do około 1600 r.,
- okres III - od około 1600 do około 1730 r.,
- okres IV - od około 1730 do około 1770 r.,
- okres V - od około 1770 do około 1870 r.,
- okres VI - od około 1870 do około 1930 r.,
- okres VII - po 1930 r.

#### A. OKRES I - do około 1450 r.

W okresie tym małe otwory nie były zamykane, co najwyżej przysłaniane lub zatykane. Większe natomiast wyposażone były w ryglowaną okiennicę (il. 5). Tym samym otwór okienny niewiele różnił się od otworu drzwiowego. Obok okiennic pełnych, nie zawsze przysłaniających cały wykrój okna, istniały okiennice z ażurowymi przezroczami bądź otworami wypełnionymi błonami zwierzęcymi lub drewnianymi (cienkie smolne deseczki).

Pod koniec XIV w. zaczęto wprowadzać do okien szkło w postaci romboidalnych szybek, zapewne łączonych już ołowiem, ale także w drewnianych dwuteowniczkach. Jest to jednocześnie okres, w którym wprowadzono okna prostokątne, z biegiem czasu dzielone słupkiem, a potem krzyżem na mniejsze kwatery.

W tym okresie dokonał się podział funkcji okna polegający na tym, iż światło do wnętrza wpuszczała stała część górna, zazwyczaj oszklona, a powietrze dolna ruchoma okiennica (il. 8). Wizja fasad budynków z tak "zamkniętymi" otworami okiennymi jest zupełnie inna od naszych wyobrażeń o architekturze tamtych czasów. Pogląd na fasadę kamienicy mieszczącej się z pierwszej połowy XV w. z północnych terenów Polski możemy wyrobić sobie na podstawie rekonstrukcji elewacji kamienicy przy ul. Kopernika 15 w Toruniu (il. 79)<sup>239</sup>. Z rozmieszczenia haków odkrytych tam w czasie ostatnich prac konserwatorskich wynika, że wszędzie za węgarami musiały być umieszczane okiennice. Na piętrach magazynowych w okiennicach tych mogły być wykonane małe "przeźrocza". Układ śladów po okiennicach w oknach wysokiej sieni na parterze sugerował, iż część oszklona najprawdopodobniej znajdowała się tylko w nadślęcieniach. Jednak zespół podobnie rozwiązanych fasad musiał

tworzyć w pierzei ulicznej dość "smutny" wygląd, którego w istotny sposób nie mogły zmieniać nawet częściowo przeszklone okna najniższych kondygnacji. W tym kontekście staje się zrozumiała dążność do wypełnienia blend malowanym ornamentem maswerkowym "przeniesionym" z kompozycji okiennych budowli kościelnych. Ornament ten na elewacji kamienicy zaczyna "żyć" na nowo. Blends w ten sposób opracowane spełniają funkcję przeszklonych ścian. Właściwe otwory okienne kamienicy podporządkowane tej koncepcji (a wypełnione malowaną okiennicą w kolorze dostosowanym do całości fasady) pełnią zupełnie podrzędną funkcję.

## B. OKRES II - od około 1450 do około 1600 r.

W okresie tym ukształtowało się okno nowożytne, całkowicie przeszklone, przy jednoczesnym powolnym zanikaniu rozwiązań średniowiecznych.

Podstawowe cechy tego okresu to:

- a. stosowanie podziału otworu okiennego w kamieniu obok powszechniejszego w drewnie;
- b. powolne zanikanie okiennicy jako głównego zamknięcia otworu okiennego;
- c. rugowanie błon zwierzęcych, papierowych, płóciennych itp. jako wypełnienia skrzydeł okiennych;
- d. wprowadzenie pełnego oszklenia okna;
- e. stosowanie szklanych błon o szybkach różnych od prostokąta.

Błony szklane o szybkach różnych od prostokąta to: gomółki występujące nagminnie od drugiej połowy XV wieku, szczególnie na terenach południowych; nadal romby, bardziej typowe dla północy i wreszcie szybki ośmio- i sześcioboczne stosowane przede wszystkim w XVI wieku.

W początkowej fazie tego okresu okiennica była jeszcze bardzo popularnym zamknięciem otworu okiennego i to w obu odmianach - jako częściowo przeszklona (il. 7) i jako nieprzeszklona, zamykająca zazwyczaj podłemie.

Innym rozwiązaniem tego okresu było wprowadzenie pełnego przeszklenia (il. 10), często przy pozostawianiu okiennicy, ale już jako elementu dodatkowego, najczęściej tylko w dolnych kwaterach. W związku z brakiem zachowanych oryginalnych stolarek z tego czasu, aby wyobrazić sobie tak fasadę, jak i wnętrze z takimi oknami, musimy uciec się niestety do malarstwa obcego.

Bardzo reprezentatywnymi pod tym względem są dwa obrazy holenderskie z XVII wieku. Pierwszym z nich jest obraz Jana Vermeera van Delft Ulica w Delft malowany przed 1660 r. (il. 80)<sup>240</sup>. Drugi przedstawia wnętrze holenderskie, a wykonany został także w XVII w. przez Janssena (il. 81). Na pierwszym widzimy fasadę późnogotyckiego domu, w którym dolne kwatery okien na wszystkich kondygnacjach zamknięte są okiennicami, a górne podzielone drobną siatką szybek w ołowiu. Elementy drewniane stolarki w postaci ościeżnic stanowią dość silny akcent wybijający się z ceglanej elewacji. Drugi obraz pokazuje nam takie same stolarki widziane od wewnętrznej strony. O charakterze ściany okiennej decydują mocno zaakcentowane, dość grube ościeżnice. W dolnych kwaterach okiennice są zamknięte, tak iż światło do pomieszczenia może wpadać tylko przez górne pola. Rozkład jego we wnętrzu jest zupełnie inny niż byłby przy otwartych okiennicach - najlepszym tego typu dowodem jest kobieta czytająca książkę, odsunięta lekko od ściany okiennej. Na podstawie tego obrazu możemy także wyrobić sobie pogląd na to, jaka była atmosfera wewnątrz, które posiadały okna tylko z okiennicami w dolnych kwaterach. Charakter ściany okiennej na obydwu obrazach jest jeszcze późnogotycki, z tym że u nas w tym okresie mielibyśmy do czynienia z innym niż prostokątny podziałem szybek - mogłyby to być romby lub gomółki. W budynkach użyteczności publicznej z końca XV wieku na terenie Gdańska możemy spotkać już bardzo duże okna przeszklone całkowicie. Jednym z przykładów jest Dwór Bractwa Św. Jerzego z lat 1487 - 1494 (il. 82), który miał okna dziesięciopodziałowe (dwudzielne, pięciopoziomowe) o równych kwaterach, zapewne o konstrukcji ościeżnicowej. Okna te były przeszklone szybkami romboidalnymi umieszczonymi w licu ściany. Właśnie tak rozwiązane okna pokazane są na sztychu zamieszczonym w dziele Curiciego z 1687 r.<sup>241</sup> i tak też zostały zrekonstruowane. Podobnie rozwiązywane okna były także w kamienicach późnogotyckich na terenie Gdańska, wydaje się jednak, że duża ich część przynajmniej w dalszych kwaterach miała jeszcze okiennice.

Gotycki jeszcze podział otworu okiennego na nierówne kwatery, wynikający z istnienia dolnej okiennicy, najpełniej wyraził się w kamiennych "krzyżach" renesansowych okien wawelskich wykonanych po 1500 r. i w ogóle okien krakowskich z pierwszej połowy XVI w. W dużych oknach podział ten, rysujący się bardzo mocno w elewacjach, występował tylko w pierwszym planie, bowiem sama stolarka była dzielona na mniejsze kwatery odpowiadające wymogom technicznym narzuconym

przez stosowanie szklanej błony. Na il. 83 i 84 pokazano teoretyczną rekonstrukcję jednego z okien wawelskich, naturalnie w dwóch wariantach, a mianowicie jako okna całkowicie przeszklonego i okna z dolną okiennicą w miejsce szklanej błony, gdyż takie rozwiązania, jak wiemy, utrzymywały się jeszcze na zamku do początku XVIII wieku. Okna mniejsze wykonywane w tym okresie, a posiadające także nierówny podział kamienny, nie potrzebowały ślęmion w drewnie. Jednak w późnym renesansie czy we wczesnym baroku przeważały podziały równe - bardzo wymownym pod tym względem przykładem były okna Zamku Królewskiego w Warszawie z początku XVII w.<sup>242</sup>

Należy podkreślić, iż na terenach północnych w tym okresie mocno przeszklona ściana stała się niemal typowym rozwiązaniem. Proces maksymalnego przeszklenia nasilił się w XVI w. i miał być między innymi związany z reformacją, która wymagała od wiernych codziennego czytania Biblii<sup>243</sup>. Moda ta musiała być naprawdę silna, gdyż wnętrza z dużymi i to pojedynczymi oknami były bardzo zimne, poza tym w krajach takich, jak Anglia i Holandia (które zapewne w niemałym stopniu oddziaływały na nasze rozwiązania) okna były opodatkowane<sup>244</sup>. Duże okna wprowadzano nie tylko w elewacjach frontowych, ale także podwórzowych. W Toruniu zachowało się kilka kamienic z tylnymi elewacjami z XVI w., które posiadały olbrzymie otwory okienne w obrębie parteru, zapewne po to, by doświetlić jedną z głównych izb. Rekonstrukcję takiej elewacji z przełomu XVI i XVII w. z oszkleniem prostokątnym pokazano na il. 85<sup>245</sup>.

Cechą charakterystyczną okresu drugiego było przede wszystkim zamknięcie otworów błoną szklaną. Błoną, której charakter plastyczny zbliżony jest do "drgającej" powierzchni dzięki płynnej linii ołowiu łączącego nieprostokątne szybki. Okno takie zatracza wygląd "dziury" w ścianie, tym bardziej iż w tym czasie szkło nie było tak przezroczyste jak dzisiaj. Ponadto w okresie tym, mimo występowania okien z obokiem tylko kamiennym, wprowadzano dość powszechnie okna krosnowe.

### C. OKRES III - od około 1600 do około 1730 r.

Okres ten charakteryzuje się przede wszystkim wprowadzeniem i coraz częstszym stosowaniem błon szklanych o szybkach prostokątnych, które wcześniej wchodziły w użycie na terenach północnych, a później na terenach południowych. Szybki te stopniowo zwiększają się i w XVIII w. część z nich osiąga taki format, że na szerokość skrzydła okiennego przypadają tylko dwie tafle.

Naturalnie nadal stosowane są tradycyjne już romby, gomółki i wieloboki, pojawiają się też jako nowe oszklenia duże krążki. W okresie tym także coraz powszechniej wprowadza się podział na nierówne kwatery. Proces ten jednak przebiega początkowo dość powoli, przy czym wcześniej zaczyna się na terenach południowych (po 1650 r.), gdzie właściwie nigdy nie zaprzestano wykonywania takich okien. Na terenach północnych, trzymających się tradycyjnie równych kwater, podziały nierówne zaczynają pojawiać się dużo później (zapewne około 1700 r.).

Jeżeli mówimy już o podziałach okna, to należy zaznaczyć, iż właśnie z tego okresu zachowały się, co prawda nieliczne, przykłady snycerskiego opracowania słupków okiennych (por. il. 36).

Wprowadzenie szybki prostokątnej "uspokaja" płaszczyznę okna, nie zmieniając naczelnej zasady jego rozdrobnienia, co jest szczególnie istotne przy dużych płaszczyznach przeszklania. Przykładami obrazującymi konstrukcję stolarek i ich oszklenia w omawianym okresie w Toruniu są okna ratusza (por. il. 17A i B) oraz teoretyczne rekonstrukcje elewacji frontowych dwóch kamienic (por. il. 100A i 101A). Natomiast chcąc spojrzeć na ten detal od wnętrza, znów musimy odwołać się do J. Vermeera van Delft. Jego obraz *Kobieta czytająca list* z 1657 r. bardzo szczegółowo ilustruje interesujące nas zagadnienia.

Okresy II i III mają ze sobą dużo wspólnego dzięki powszechnemu stosowaniu błon szklanych. Należy podkreślić, iż ich ustawienie w stosunku do fasady bywało dwojakie: za węgarem, szczególnie przy podziałach kamiennych lub tylko przy kamiennych obramieniach oraz w licu ściany zewnętrznej, częściej w budynkach ceglanych (bez kamiennych obramień), zwłaszcza przy stosowaniu okna ościeżnicowego. W pierwszym wypadku podział na kwatery zaznaczał się dość silnie w elewacji dzięki kładącym się cieniom. W drugim, okno było płaskie, bardziej związane z fasadą. Wydaje się, że takie rozwiązania były częstsze w ceglanej architekturze terenów północnych i to już od końca XV wieku.

W okresie tym zaczęto stosować sporadycznie okna podwójne na zasadzie zdwojenia krosien.

### D. OKRES IV - od około 1730 do około 1770 r.

Najważniejszym osiągnięciem tego okresu jest wprowadzenie oszklenia na kit (tzw. okien angielskich) w szczeblinach krzyżowych, naturalnie przy stopniowym zanikaniu oszklenia w ołowiu.



W okresie tym nasila się nierówny podział na kwatery. Stopniowo zaczyna zanikać słupek konstrukcyjny oraz zwiększa się skrzydło okienne aż do całkowitej likwidacji śłemia. Pojawiają się portfenetry. Stolarki okresu czwartego (tak jak i następnego) są najbardziej związane z artystycznym językiem form swojej epoki.

Okna ze szczeblinami krzyżowymi zaczęto wprowadzać u nas w pałacach rokokowych. Stały się one typowe dla najbardziej reprezentatywnych rozwiązań architektury drugiej i trzeciej ćwierci XVIII stulecia. Dlatego możemy nazwać je oknami "rokokowymi", mimo iż w skromniejszych rozwiązaniach, szczególnie mieszczańskich, utrzymywały się jeszcze w pierwszej połowie XIX wieku. Charakteryzują się one tym, że są to, jak już powiedziano, okna szklone na kit w szczeblinach krzyżowych o średniej wielkości taflach. Przeważnie bywały umieszczone za węgarkiem i otwierały się do wnętrza. Szyby były cofnięte w stosunku do elewacji, a w otworze dość mocno rysował się profilowany "krzyż okienny", zasadniczo o śłemienu przesuniętym ku górze, co sprawiało, że dolne kwatery były dużo większe od górnych. Nawet przy likwidacji słupka konstrukcyjnego nie malała jego rola plastyczna, gdyż najczęściej był on imitowany przez odpowiednio wykształconą listwę przyrywą.

Coraz częściej w architekturze rokokowej wprowadzano portfenetry, a w stolarkach rezygnowano ze śłemia, wykonując skrzydła okienne przez całą wysokość otworu. Sporadycznie pojawiają się nadśłemia przykryte półkuliście (rzadziej odcinkowo), przeważnie w akcentowanych elementach fasad, takich jak np. środkowe i boczne ryzality, co było wynikiem zaleceń barokowej teorii architektury<sup>246</sup>. Na ilustracji 86 zestawiono schematy okien rokokowych, dzieląc je na typy podstawowe występujące najczęściej i rzadziej oraz na typy dodatkowe pojawiające się sporadycznie. Ponadto przedstawiono zasadę otwierania skrzydeł okiennych wraz z usytuowaniem słupków oraz podjęto próbę graficznego ujęcia okresu występowania omawianej stolarki.

Porównując otwory okienne z różnych epok stwierdzamy, że okno rokokowe ma najbardziej elegancką stolarkę, decydującą o jego smukłości i "lekkości" (por. il. 51). Na jego walory plastyczne składają się przede wszystkim trzy elementy: cofnięcie szkła w stosunku do lica fasady, mocno zaakcentowany "krzyż okienny" o przesuniętym śłemienu (asymetria w pionie) i prostokątne tafle szyb o układzie w zasadzie pionowym, z mocno zarysowanymi szczeblinami krzyżowymi. Te cechy okna współgrają z architekturą rokokową i podkreślają jej dążność do "smukłości i lekkości", a także do rozbijania płaszczyzny.

Okna o blonach szklanych - jedyne rozwiązania do tej pory - dzięki drobnej siatce ołowiowej oglądane z pewnej odległości tworzyły dość jednolitą "drgającą" płaszczyznę na tle głównego podziału słupkiem i śłemienu. W oknach rokokowych siatka szczeblin staje się widoczna z dużej odległości. Podkreśla to rozbicie płaszczyzny otworu. Ma to także ogromne znaczenie dla architektury wnętrza - architekci rokoka coraz częściej na swych projektach wnętrz rysują takie podziały okien. Na projektach wnętrz, gdyż przede wszystkim w tej właśnie dziedzinie wypowiadała się owa epoka. Wnętrza rozwiązywano niejako przez rozbicie płaszczyzn, stosując zwielokrotnienie płyciny, bogaty ornament lub kompozycję luster jako "zdematerializowanie" ścian<sup>247</sup>. Kompozycje te powtarzały podziały okien, stając się najczęściej ich odpowiednikami (jednym z wielu przykładów europejskich może być galeria lustrzana w Pałacu Wersalskim). W rozwiązaniach tych, obok wspomnianej już zasady utrzymania dwustronnej symetrii układu okien, widać wyraźnie dążenie do intensywniejszego oświetlenia wnętrza, optycznego powiększenia pomieszczenia oraz nadania mu większego blasku i bardziej uroczystego charakteru. W dość ostro narysowanej od wnętrza "kracie" szczeblin krzyżowych można by dopatrywać się dalekich reminiscencji prostokątnej kratki regencyjnej przetworzonej na funkcjonalne potrzeby okna, przy wykorzystaniu możliwości technicznych dość dużej już tafli szkła.

Analizując architekturę rokokową w Polsce, należy mieć na uwadze, że prócz omówionych okien szklonych na kit w szczeblinach krzyżowych, występowały nadal w niektórych rozwiązaniach (i to nie zawsze najskromniejszych) okna szklone w ołwiu, często także z rozetkami. Główny podział tych okien był przeważnie asymetryczny w pionie, aczkolwiek i tutaj zdarzają się wyjątki. Okna w ołwiu utrzymywały się dość długo, bo nawet do XIX wieku w architekturze mieszczańskiej, szczególnie w elewacjach podwórzowych. Natomiast od frontu w ostatnich dziesięcioleciach XVIII w. coraz częściej zastępowały je stolarki rokokowe, które np. na terenie Gdańska dość często były umieszczone w licu ściany zewnętrznej.

## E. OKRES V - od około 1770 do około 1870 r.

Drugim rodzajem stolarek skłonionych na kit były okna ze szczeblinami poziomymi o dużych taflach szyb. Dość szybko weszły one do repertuaru form klasycystycznych ostatniej ćwierci XVIII wieku, stąd też możemy nazywać je oknami "klasycystycznymi", pamiętając jednak, że utrzymywały się one również w następnych stuleciach (nawet do połowy XX w.). Okna te mają szyby na całą szerokość skrzydła. Najczęściej zbliżone są one do kwadratu, a w pionie oddzielone bywają od siebie "pojedynczą", poziomą szczebliną.

Okna klasycystyczne przeważnie wykonywane były jako stolarki ościeżnicowe, czasami nawet podwójne. Rodzaj zastosowanej konstrukcji pozwalał na umieszczenie szyb w płaszczyźnie lica ściany lub na jej lekkie cofnięcie, nie zawsze nawet na głębokość połowy cegły. W pierwszym wypadku okna takie, nawet w murowanych budowlach, otrzymywały dość często drewniane opaski. Skrzydła okienne prawie zawsze otwierały się na zewnątrz i w większości były rozwiązane na całą wysokość otworu. Stosowanie wielkich skrzydeł przez całą wysokość okna musiało doprowadzić do wykształcenia się otwieranych wietrzników. Zapewne mogło to już nastąpić w poprzednim okresie, jednak zachowane okna z takimi elementami spotykamy w rozwiązaniach klasycystycznych (il. 21 i 55). Ślemię występowało rzadko w oknach prostokątnych, z reguły natomiast było nieodzowne w otworach przykrytych półkolistie (il. 33). W tym ostatnim wypadku zdarzały się nawet ślemiona wkomponowane w gzyms kordonowy. Jednakże okna przykryte linią krzywą występowały w omawianym okresie jeszcze rzadziej aniżeli w poprzednim i stanowiły formę akcentowania pewnych partii fasad lub ich osi i ryzalitów. W rozwiązaniach pałacowych słupek okienny należał do wyjątków, coraz częściej stosowano w nich portfenetry.

Trochę inaczej przedstawiały się okna klasycystyczne w architekturze mieszczańskiej, szczególnie Polski północnej. Charakteryzowały się tam one przede wszystkim dużą szybą przy zachowaniu krzyża okiennego, najczęściej zwróconego na zewnątrz, gdyż stolarkę przeważnie umieszczano za węgarkiem (il. 54 i 70). Wyjątkiem był Gdańsk, gdzie w większości wypadków szyba była umieszczana w licy ściany, zgodnie z tradycją panującą na tym terenie.

Na ilustracji 87 zestawiono, na podobnej zasadzie jak przy oknach rokokowych, schematy stolarek klasycystycznych.

Okno klasycystyczne spełnia zupełnie odmienną funkcję w architekturze pałacowej niż okno w okresie poprzednim. Jest jakby zaprzeczeniem cech okna rokokowego. Podporządkowuje się naczelnej zasadzie, jaką jest prostota i spokój oraz większe akcentowanie rysunku niż światłocieni. Właściwości te osiągnięto przede wszystkim dzięki "płaskości" samej stolarki pozbawionej od zewnątrz "krzyża okiennego" oraz dzięki dużej tafli szkła "jednoczącego" w pionie płaszczyznę skrzydła okiennego. Niewielkie cofnięcie okna zmniejsza kładący się cień w otworach okiennych. Bywa też tak, że nie są one akcentowane w ogóle, a padające promienie światła są "rozbijane" o refleksy szkła umieszczonego w licy ściany. We wnętrzach dość jednolicie traktowana płaszczyzna okna współgra ze spokojnymi podziałami boazerii lub architektonicznym rozczłonkowaniem ścian. Okno klasycystyczne dzięki dużej szybie przestało być "przegrodą". Otworzyło wnętrze na otaczającą przestrzeń, często w dosłownym tego słowa znaczeniu, dzięki dość powszechnemu stosowaniu portfenetrów. Otwory okien klasycystycznych można porównać bez mała do dzisiejszych przegród oświetleniowych, gdyż "zrewolucjonizowały" one w swoim czasie połączenie dwóch przestrzeni - wnętrza z otaczającym pałac lub pawilon ogrodem. Należy podkreślić, że niemalą w tym rolę odegrało także "przeniesienie" pomieszczeń reprezentacyjnych z piętra na parter. Punkt zwrotny pod tym względem stanowią Łazienki i działalność Merliniego<sup>248</sup>. Konsekwencją tej zamiany były zazwyczaj większe okna w przyziemiu (często portfenetry), a mniejsze na piętrze (np. dla Łazienek stosunek ich wynosił 2:1), a więc odwrotnie niż w rezydencjach barokowych.

W drugiej i trzeciej ćwierci XIX w. oprócz powszechnie używanych dużych szyb w szczeblinach poziomych możemy spotkać tej samej wielkości tafle, ale wygięte na zewnątrz (il. 58 i 59).

Obok stolarek typowo klasycystycznych, dość długo w omawianym okresie występowały okna ze szczeblinami krzyżowymi. Spora liczba skromniejszych, a często i zapóźnionych rozwiązań architektonicznych korzysta właśnie z tej formy okna. Na przykład pałac w Nawrze (powiat Toruń) budowany przez H. Szpilowskiego w latach 1798-1805<sup>249</sup> w korpusie głównym miał stolarki klasycystyczne, a w oficynach jeszcze rokokowe. Jak wiemy i D. Merlini, zapewne dla nadania "lekkości" i bardziej ogrodowego charakteru, zastosował okna o szczeblinach krzyżowych w pałacu w Jabłonnie oraz w Pomarańczarni w Łazienkach (w tej ostatniej zapewne niemalą rolę odegrały także względy praktyczne). W architekturze mieszczańskiej doby klasycyzmu okno o szczeblinach krzyżowych ma pełnię obywatelstwa nie tylko do końca XVIII wieku, ale jeszcze w pierwszej połowie XIX stulecia.



## F. OKRES VI - od około 1870 do około 1930 r.

Jest to okres, w którym wykształciły się okna nowoczesne, a więc okna podwójne w konstrukcji skrzynkowej, otwierane do wnętrza, szczelne, w których stosuje się wielkie szyby bez podziałów, zajmujące całe skrzydło okienne. Jednak szyby te, które z reguły miały wysokość około 120 - 140 cm, nie mogły wypełnić całych wysokich otworów okiennych, gdyż jest to okres, kiedy budowano domy o wysokich kondygnacjach. Dlatego nadal przeważają okna dwupoziomowe z przesuniętym ku górze śłemeniem. Ilustracja 88 prezentuje wybrane przykładowo schematy okien z końca XIX i początku XX wieku. Podstawowym typem, szczególnie w budownictwie mieszkaniowym, jest okno czterodzielne dwupoziomowe z przesuniętymi śłemionami. W przekryciu otworów dość nagminnie występują różnego rodzaju łuki, często odcinkowe, a nawet i ostre.

Okolo 1900 r. w nadśłemiennych pojawiają się szczebliny krzyżowe, bądź gęsto rozstawione pionowe, najczęściej jednak tylko w skrzydłach zewnętrznych (il. 89). Jest to wynik świadomych kompozycji dążących do skonstrastowania dużych płaszczyzn (tafli szklanych) z drobną kratką (siatką szczeblin), szczególnie modnych w rozwiązaniach tzw. prostokątnej secesji. Okno takie w swej idei przypomina późnogotyckie okno z oszkleniem w stałym nadśłemienniu i otwartą okiennicą w podśłemienniu.

Pojawiają się także charakterystyczne okna z dużą taflą środkową, którą po obrzeżach zamykają drobne podziały szczeblin, wypełnione często kolorowymi szklami. Stolarki takie z reguły bywały stosowane w oknach klatek schodowych, holi i werand.

W podśłemienniu coraz częściej zanika słupek utrzymujący się niekiedy jeszcze w nadśłemienniu. Konsekwencją tego jest powszechne stosowanie pozornych krzyży okiennych z przechodzącym śłemeniem (por. il. 43). W przykładach, w których jednak słupek pełni swą dawną funkcję, śłemie najczęściej jest już przechodzące.

Coraz częściej górne kwatery z rozwieranych zmieniają się na uchylne (bardzo rzadko odchylnie), a tym samym przekształcają się w skrzydła leżące.

W tym czasie bardzo modne stają się witraże i to nie tylko w gmachach użyteczności publicznej<sup>250</sup>, ale także w budynkach mieszkalnych. Wypełniają one przede wszystkim krosnowe okna klatek schodowych, ale także, sporadycznie, wewnętrzne skrzydła okien mieszkalnych (por. il. 60 i 61).

Poza omówionymi już elementami o plastyce okien tego okresu decydowały rozwiązania krzyży okiennych, najczęściej pozornych, rzadziej samych słupków. Można by wyróżnić tutaj dwie grupy: okno o krzyżach rozwiązanych stosunkowo skromnie, niejako typowo bez względu na zastosowane formy architektoniczne w elewacji, oraz okno o krzyżach operujących bardziej bogatą plastyką, najczęściej zgodną z kompozycją fasady o formach historyzujących bądź secesyjnych. Zasadę tego rozwiązania obrazują neogotyckie okna (bez śłemia) wstawione w dawne kramy ratusza toruńskiego od strony wschodniej (il. 90). Przyjęcie tutaj form neogotyckich wynikało z chęci "dostosowania" się do gotyckiego gmachu. Innym przykładem są neorenesansowe okna w elewacji kamienicy czynszowej z końca XIX wieku przy ul. Mickiewicza 144 w Toruniu (il. 91 i 92). Należy podkreślić, iż okna o podobnych krzyżach bądź słupkach czy listwach są bardzo popularne na przełomie stuleci, podobnie jak okna z listwą przyrmykową w formie kolumnienki zwieńczonej cynkową głowicą (por. il. 44 i 45). W innych oknach możemy dopatrywać się form neobarokowych (il. 93) lub secesyjnych (il. 94).

Tak rozwiązywane okna są konsekwencją korzystania z wzorników bądź podręczników przez mistrzów stolarskich (il. 95 i 96). Jest to okres, w którym prosperują duże firmy stolarskie oferujące całe serie swoich wyrobów według własnych katalogów (il. 97) lub wykonujących zamówienia zgodnie z życzeniem inwestora.

Stolarka budowlano-architektoniczna jest także wynikiem projektowania jej przez architektów. W Archiwum Państwowym w Toruniu w zespole akt z końca XIX i początku XX wieku znajduje się kilka projektów okien (il. 98 i 99). Są to rysunki w skali 1:10 i 1:20 a nawet 1:25, bez szczegółów detali. Realizację projektu okien szkoły przy ul. Świerczewskiego (il. 99A) możemy porównać ze współczesnym zdjęciem (il. 100).

Obok omówionych okien z wielką szybą przez cały ten okres nadal stosowane są okna z dużymi taflami o pojedynczej szczeblinie albo o szybach w szczeblinach krzyżowych, szczególnie wtedy, gdy świadomie komponowano całe elewacje w formach historycznych. Jednym z późniejszych takich przykładów jest budynek Grand Hotelu w Sopocie powstały w latach 1924-1927 (il. 101).

## G. OKRES VII - po 1930 r.

W okresie tym przeważają okna jednorzędowe (jednopoziomowe). Obok okien dwudzielnych stosowane są okna trój- i wielodzielne jako wyraz modernizmu. Pojawiają się bez mała całe przeszklone ściany. Wchodzi w użycie typowa stolarka znormalizowana, która po II wojnie staje się obowiązująca. Publikowane są katalogi i albumy stolarki, a obok norm państwowych ukazują się normy resortowe. Okna typowe w formie, jak i w konstrukcji w tym krótkim okresie przeszły wiele zmian. Obok okien drewnianych zaczyna się stosować okna z tworzyw sztucznych bądź aluminium. W latach pięćdziesiątych stało się obowiązujące okno zespolone, a w połowie lat siedemdziesiątych jednoramowe. Jednak na wsi nadal stosowane są okna skrzynkowe, a nawet ościeżnicowe. Te ostatnie ponoć bardziej odpowiadają gustowi mieszkańców wsi<sup>251</sup>

## ROLA STOLARKI OKIENNEJ W KOMPOZYCJI FASAD

Okno jako integralna część elewacji wywiera znaczny wpływ na architektoniczny wyraz budynku. Zależy on bowiem między innymi od kształtu, proporcji i rozmieszczenia otworów okiennych oraz od ich "wypełnienia", na które składa się podział (słupkiem i ślimieniem) na kwatery oraz rodzaj, kształt i wielkość poszczególnych szybek.

Mało jest zabytków, które zachowały swoje pierwotne stolarki powstałe równocześnie z elewacją budynku. Tak się jakoś przyjęło w dotychczasowej praktyce naukowej, iż różni badacze architektury ograniczają się do analizy form zawartych w samym "wątku" ściany, pomijając wypełnienia jej otworów. Bardzo często w pracach konserwatorskich, w czasie których dąży się do oddania poprawnej wizji budynku, wizję tę się zatracą lub zniekształca przez niewłaściwe rozwiązanie okien. Chcąc się przekonać o znaczeniu stolarki w architekturze, musimy uciec się do próby przedstawienia tej samej fasady z różnie rozwiązanymi oknami. Najlepszą formą zobrazowania tego problemu byłoby przeprowadzenie porównania na fotografiach. Ponieważ jest to niemożliwe, musimy odwołać się do rozwiązań rysunkowych. W tym celu przyjęto różne typy okien dla fragmentu elewacji Zamku Królewskiego w Warszawie oraz dla dwóch kamienic toruńskich. Zamek posiadał kolejno kilka typów stolarek okiennych, które wraz z fragmentami fasad zestawiono na il. 102. Jedne z nich były bardziej związane z formą architektoniczną, gdyż wraz z jej zmianą elewacje otrzymywały nowe okna; inne natomiast wstawiano w dawne mury bez naruszenia elewacji. Proces ten zazwyczaj związany był z przebudową wewnątrz i najsilniej zaznaczył się w dwóch okresach: za Sasów, czego wymownym przykładem była Sala Senatorska, oraz w okresie stanisławowskim, kiedy wykonywano wnętrza klasycystyczne<sup>252</sup>.

Na ilustracji 103 pokazano fragment elewacji "wazowskiej" Zamku Królewskiego, w którą kolejno wrysowano wszystkie typy stolarek występujących na zamku, a więc okna "wazowskie", "saskie" oraz fasadę w ogóle bez stolarek, tak jak to najczęściej praktykowane jest w publikacjach architektonicznych.

Drugim przykładem jest elewacja główna kamienicy mieszczącej się z przełomu XVI i XVII wieku przy ul. Łaziennej 4 w Toruniu (il. 104). W fasadę tę wrysowano kolejno trzy rodzaje okien:

- a. szklane w ołowiu, które przyjęto przez analogię do rozwiązań z tego okresu<sup>253</sup>.
- b. rokokowe na podstawie zachowanego okna na I piętrze od podwórza;
- c. klasycystyczne według stolarek istniejących na I i II piętrze.

Naturalnie istnienie okien na parterze założono czysto teoretycznie, gdyż w ostatnim okresie wysoka sień była podzielona na dwie kondygnacje, a cała fasada przykryta tynkiem.

Wreszcie jako trzeci przykład przyjęto elewację frontową kamienicy "Pod Gwiazdą" w Toruniu z 1697 r. (il. 105). Pierwsze okna w ołowiu są teoretyczną rekonstrukcją. Stolarki te umieszczone były zapewne na licu ściany i otwierały się na zewnątrz. Okna rokokowe kamienica otrzymała w drugiej połowie XVIII w. - prawie wszystkie z nich przetrwały do końca XIX stulecia, a trzy w wysokiej sieni zachowały się do dzisiaj. Taką też formę nadano brakującym stolarkom w czasie ostatnich prac konserwatorskich. Stolarkę klasycystyczną i z końca XIX wieku przyjęto teoretycznie dla przeprowadzenia porównania, gdyż podobne okna wstawiono tam dopiero na przełomie XIX i XX wieku i to tylko w kilku otworach.

Analizując powyższe zestawienia dochodzimy do następujących wniosków:

1. Wraz ze zmianą stolarki okiennej zmienia się charakter elewacji.
2. Najbardziej związane z fasadą wydają się okna powstałe równocześnie z nią.

3. Okna później powstałe aniżeli fasada bardziej "wyrwywają" się z niej, tworząc "dziury". Najlepszym tego przykładem są okna klasycystyczne lub dziewiętnastowieczne wprowadzone do wcześniej powstałych elewacji.
4. W fasadach mniej rozczłonkowanych zmiana okien na stolarkę o większych szybach nie wprowadza tak dużego dysonansu, jak w elewacjach rozdrobnionych.
5. Im bardziej jest rozczłonkowana fasada, tym lepiej związane są z nią okna o drobnych podziałach. Prym tutaj wiodą okna szklone w ołoiu, a dopiero potem w szczeblinach krzyżowych.

Jak bardzo problem ten jest istotny oraz jak był doceniany przez niektórych architektów, możemy się przekonać oglądając fasadę budynku przy ul. Krakowskie Przedmieście 17 w Warszawie, projektowaną przez Franciszka Marię Lanciego. Obiekt powstał w 1847 r., a więc w okresie, gdy powszechnie stosowano okna klasycystyczne. Autor dość mocno rozczłonkując fasadę związał z nią integralnie otwory przez zastosowanie okien o podziałach rokokowych. Tak też przewidywał odbudowę prof. J. Zachwatowicz (il. 106A) i tak ją realizował Z. Stępiński<sup>254</sup>. W elewacji tej nie mogły znaleźć się inne okna, o czym możemy przekonać się z ilustracji 106B, gdzie dla porównania wprowadzono większe szyby, przez co nie tylko zmieniła ona charakter, ale straciła też dużo ze swych walorów plastycznych.

Ten ostatni przykład przekonuje nas jeszcze raz o tym, jak istotne znaczenie dla właściwego wyrazu architektonicznego danego budynku ma wypełnienie jego otworów okiennych.

## PROBLEMATYKA KONSERWATORSKA STOLARKI OKIENNEJ

### A. ZASADY OGÓLNE

Jako integralny element kompozycji architektonicznej dawne okno ma dziś dla nas wartość nie tylko estetyczną wyrażającą się w jego formie plastycznej, ale też wartość autentyku. Oryginalna substancja zachowanej stolarki jest dokumentem epoki, w której powstała - panujących w niej gustów, kierunków artystycznych, możliwości technicznych i rzemieślniczych. Jej utrata powoduje obniżenie wartości całego zabytku, dlatego nie wymiana i wbudowanie nowych okien, lecz utrzymanie i naprawa autentycznych stolarek powinny być naszym celem.

Z punktu widzenia fizyki budowli okno było i jest "słabym punktem" jej przegród zewnętrznych. Mając na uwadze właściwe zadania okna, tj. oświetlenie i wietrzenie pomieszczeń, od dawna godzono się z licznymi wadami stolarki okiennej. Od momentu, gdy straty energii cieplnej oraz hałas zaczęto odczuwać jako obciążenie, wzrosły wymagania co do funkcji ochronnych okna, a więc jego szczelności, izolacyjności termicznej, ochrony akustycznej, a także samej konstrukcji. Podejmując prace nad konserwacją stolarki okiennej powinno się dążyć w miarę możliwości do uwzględnienia wymogów fizyki budowlanej i jednocześnie starać się zachować szeroko pojęte wartości historyczne okna, rozumiane zarówno jako wartość detalu, jak i jego wartość w połączeniu z kompozycją architektoniczną<sup>255</sup>. Zakres i kierunek prac konserwatorskich będzie zatem uzależniony od wartości stanu zachowania tego elementu (co należy stwierdzić z autopsji) oraz od ustalenia współzależności między nim a fasadą oraz wnętrzem. Dodajmy, że właśnie owa podwójna zależność - od fasady i od wnętrza - powoduje często spore komplikacje.

Dawne budowle mogą mieć oryginalne wypełnienia otworów okiennych, powstałe równocześnie z ich wznoszeniem, lub wypełnienia późniejsze, pochodzące z kolejnych przebudów czy kolejnych remontów. Jedne i drugie powinny być zachowane. Jeżeli jednak z pewnych względów, np. rzeczywiście bardzo złego stanu technicznego, decydujemy się na wymianę zabytkowych okien, to należy pamiętać, że niedopuszczalne jest wprowadzenie zmian o charakterze architektonicznym - np. zmiana podziałów, sposobu otwierania, oszklenia, czy wreszcie odmienne sytuowanie szyby w stosunku do lica ściany. Przed kilkoma laty w Krakowie przy ul. Grodzkiej w kilku budynkach zmieniono stolarki. Dawne okna, pochodzące z czasów przebudowy elewacji, miały szyby w licu ściany. Nowe stolarki osadzono za węgarem, wprowadzając jednocześnie bardzo szerokie ślēmiona. Zmieniono proporcje detalu, ale nie tylko. Zmieniono też zasadę kompozycyjną fasady, gdyż obecnie cienie rozkładają się inaczej niż było to w oryginalnej elewacji.

Jeśli stolarka okienna w zabytkowym budynku nie zachowała się, należy ją rekonstruować na podstawie dokumentacji archiwalnej bądź okien malowanych w blendach, jeśli takowe istnieją. W wypadku braku jakichkolwiek danych, zmuszeni jesteśmy do rekonstrukcji teoretycznych zgodnych z charakterem epoki, przy czym uciekać się będziemy do rozwiązań najbardziej typowych, żeby



uniknąć ewentualnych anachronizmów. W każdym razie, mając stale świadomość tego, że okno jest integralną częścią i fasady i wnętrza, nie powinniśmy dopuścić by elementy dodane nosiły piętno naszych czasów w rozwiązaniach plastycznych, mogą wszakże i powinny nosić takie piętno w rozwiązaniach technicznych.

Problematyka konserwatorska związana z oknem nie ogranicza się do samej tylko stolarki, ale obejmuje cały otwór okienny, w którym także niedopuszczalne są jakiegokolwiek zmiany. W związku z tym nie wolno niszczyć tzw. ław okiennych, znajdujących się we wnętrzu wnęk okiennych charakterystycznych dla budowli gotyckich i renesansowych (il. 5), w celu umieszczenia tam grzejników c.o. Brak znajomości dawnych zasad komponowania architektury prowadzi często do wybijania otworów okiennych w zewnętrznych wnękach, tzw. blendach. Powoduje to nie tylko zniekształcenie całego budynku, ale niszczy bezpowrotnie znajdujące się tam, często pod warstwami malarskimi lub tynkiem, "okna" malowane iluzjonistycznie (il. 68-70).

## B. INWENTARYZACJA POMIAROWA

Prace konserwatorskie i naprawcze okien należy poprzedzić odpowiednio opracowaną inwentaryzacją pomiarową, która powinna być także wykonana w ramach kompleksowej dokumentacji zabytku<sup>266</sup>. Inwentaryzację wszelkich detali zabytkowych (także i okien) należy tak opracować, aby na jej podstawie można było wykonać kopię danego elementu w skali 1:1, powtarzając formę, konstrukcję i materiał oryginału. Okna odwzorowujemy w skali 1:10 i 1:1. W podziałce 1:10 przedstawiamy obowiązkowo oba widoki, tj. od zewnątrz (awers) i od tyłu (rewers) oraz przekroje poziome i pionowe. W widokach muszą być wrysowane wszystkie okucia, a w przekrojach pełne grubości murów, w których osadzone są stolarki. Na przekroju poziomym i ewentualnie pionowym winna być wyjaśniona zasada otwierania skrzydeł. W sytuacjach szczególnych, przy pomiarze okien podwójnych oraz okiennic z żaluzjami, może zaistnieć konieczność pokazania trzech a nawet czterech widoków.

W skali 1:1 odwzorowujemy przede wszystkim przekroje poziome i pionowe. Winny być one szczegółowym opracowaniem przekrojów 1:10 wyjaśniających tak formę, jak i konstrukcję (budowę) poszczególnych elementów i ich połączeń oraz powinny być zwymiarowane<sup>267</sup>. W skali 1:1 rysujemy ponadto różne szczegóły plastyczne, które nie mogły być pokazane na przekrojach, np. bazy i zwieńczenia listew przyrytkowych, ozdobne krzyże okienne, szczegóły okiennic, żaluzji itp. W skali 1:1 muszą być odwzorowane wszystkie typy okuć. Rysujemy je zawsze w trzech rzutach: widok z przodu, z góry i z boku (a czasami także w przekroju poziomym i pionowym). Okucia te winny być przedstawione w połączeniu ze stolarką.

W celu właściwego odwzorowania formy i konstrukcji (budowy) danego elementu należy:

- a. analizować inne oryginalne detale tego samego typu w danym zabytku;
- b. zdjąć nawarstwienia malarskie w charakterystycznych oryginalnych miejscach aż do pierwszej farby, określając jednocześnie jej barwę;
- c. analizować połączenia, ustalając ich głębokość cienkimi stalowymi drucikami (ew. żyłkami);
- d. do analizy połączeń wykorzystywać wszelkie uszkodzenia lub pęknięcia.

Nie należy stosować podziałek 1:2, 1:2,5 lub 1:25. Nie należy rysować tylko połówek elementów wprowadzając ich osie, gdyż zabytki nie bywają zupełnie symetryczne. Na rysunkach winny być zaznaczone elementy dodane lub wymienione (różniące się od oryginalnych). Elementy nie przebadane całkowicie lub rekonstruowane należy rysować liniami przerywanymi. Przekroje obciążone linią grubą zakreskowujemy odpowiednio do materiału: drewno miękkie (sosna, świerk, jodła, lipa itp.) - pojedynczą kreską pod kątem 45°, drewno twarde (dąb, jesion, buk) - kreską zdwojoną pod tym samym kątem, przekroje podłużne elementów (równoległe do słoików drewna) - kreskami prawie równoległymi do krawędzi.

Integralną część inwentaryzacji pomiarowej stanowią zdjęcia fotograficzne o minimalnym formacie 13 x 18 cm (lepiej 18 x 24), a także ich negatywy. Okna fotografujemy z obydwu stron. Poza widokami ogólnymi, należy fotografować odpowiednie szczegóły inwentaryzowanych detali.

Inwentaryzacja pomiarowa powinna obejmować także odpowiedni opis uwzględniający następujące zagadnienia:

- a. rodzaj i usytuowanie detalu,
- b. datowanie i jego podstawę,
- c. podział i ewentualnie układ przestrzenny,
- d. konstrukcję.



- e. formę,
- f. wymiary ogólne,
- g. kolorystykę /pierwotną i ewentualnie nawarstwienia/
- h. okucia,
- i. stan techniczny.

Najczęściej spotykane błędy w inwentaryzacji pomiarowej to:

1. stosowanie nieodpowiednich skal /np. 1 : 2 dla detali/, co zupełnie dezorientuje w odczytaniu wielkości szczegółów oraz profilowań,
2. niekompletny pomiar (brak części widoków oraz niektórych szczegółów),
3. złe odczytanie profilowań, czego przykładem jest il.107<sup>258</sup>
4. złe rozeznanie listwy ściekowej (zazwyczaj jest to jeden element łącznie z ramiakiem, a bywa rysowany tak, jakby składał się z dwóch części).

### C. NAWARSTWIENIA

Zdarza się niekiedy, że w kilkakrotnie przebudowywanych budynkach przetrwały do naszych czasów okna z różnych epok, albo że obok okien pojedynczych za węgiem zachowały się późniejsze od nich tzw. skrzydła zimowe zakładane od zewnątrz przeważnie w pomieszczeniach mieszkalnych. Ponieważ owa specyficzna, wynikająca z nawarstwień różnorodność chronologiczno-stylistyczna klóci się z panującym nadal dość powszechnie przekonaniem, że wartość artystyczna i historyczna zabytku polega na jego jednolitym charakterze, stolarki te są najczęściej narażone na unicestwienie. Tymczasem wydaje się, że wbrew tym schematom myślowym, właśnie po to, by budynek nie zatracił swego charakteru wynikającego z nawarstwienia, powinny one zostać zachowane.

Okna pochodzące z późniejszego okresu niż elewacje stwarzają wielorakie problemy. Powstaje pytanie - czy pozostawić nowsze, ale już zabytkowe stolarki, czy usuwając je rekonstruować "poprzednie" dla odtworzenia wyglądu fasady z okresu jej powstania. Na to pytanie może dać nam znów odpowiedź analiza wartościująca. Jeżeli na jej podstawie uznamy, iż elewacja jest unikatowa, a okna nie są związane z zachowanym wnętrzem, możemy dopuścić wymianę stolarek. Jednak ostateczne rozwiązania okien będą uzależnione od danych, jakimi dysponujemy do ich rekonstrukcji. W niektórych wypadkach postąpimy tak, jak to zrobiono przy ul. Szczytnej 11 w Toruniu (il.108) - w elewacji z końca XVI w. pozostawiono oryginalne stolarki z drugiej połowy XVIII w., wycofując je w odkryte blendy. Stolarki te zachowały także swoją pierwotną zieloną barwę. Okna zostały zachowane, a mimo to XVI-wieczny charakter elewacji jest czytelny.

W kamienicy "Pod Gwiazdą" do czasu prac konserwatorskich istniały trzy okna z XVIII w. w pasie nad portalem (górne okna wysokiej sieni - il.109). Zdjęcia z końca XIX w. potwierdziły, iż ten typ stolarek był w całej elewacji. Natomiast analiza otworów okiennych wykazała, że w momencie powstania sztukatorskiej fasady w 1697 r. okna musiały być inne - prawdopodobnie ościeżnicowe, otwierane na zewnątrz, wypełniając całkowicie przestrzeń między opaskami (por. teoretyczną rekonstrukcję na il.105A). Brak konkretnych danych co do podziałów oraz oszklenia okien z końca XVII w., zachowane okna oraz zdjęcia z końca XIX w. zadecydowały o pozostawieniu trzech okien XVIII-wiecznych w wysokiej sieni i zrekonstruowaniu na ich podstawie okien pozostałych (il.110). Te trzy okna pozostały pojedyncze. Okna rekonstruowane rozwiązano jako stolarki zespolone (il.124).

Przykładem wypełnienia otworów okiennych przypominającym nawarstwienie są stolarki i ich podziały na kwatery w kamienicy przy ul. Piekary 12 (il.111). Generalne rozwiązania nie budzą tu zastrzeżeń, wątpliwości nasuwają się natomiast przy analizie wypełnienia skrzydeł okiennych. Jest to budynek z końca XVI w., a w tym czasie wypełnieniem mogły być tylko błony szklane w ołowiu. Budynek nadal pełni funkcję mieszkalną i inwestor życzył sobie, aby nie wprowadzać kłopotliwych w eksploatacji błon szklanych. Wobec tego zastosowano podziały szczeblinami krzyżowymi charakterystyczne dopiero dla rozwiązań z drugiej połowy XVIII w. Aczkolwiek anachroniczne, podziały w skrzydłach są jednak mimo wszystko bardziej zbliżone do okien pierwotnych, niż gdyby zastosowano tutaj okna z dużą szybą.

### D. KONSERWACJA - NAPRAWA

Jak już powiedziano, podstawową sprawą podczas prowadzenia prac konserwatorskich i remontowych jest p o z o s t a w i e n i e autentycznych zachowanych stolarek okiennych. Przemawiają za tym nie tylko względy historyczne, ale także techniczno-ekonomiczne.

Obecnie nie ma możliwości wykonania stolarek z nie odżywiczonego, sezonowanego drewna - nowe okna szybko się spaczają i będą nieszczelne. Nie ma także możliwości wykonania kopii dawnych okien. Nie pozwalają na to dzisiejsze umiejętności rzemieślnicze, system produkcji i rozliczeń. Bardzo trudne np. jest powtórzenie profilowań, gdyż każdorazowo trzeba dorabiać frezy do obróbki mechanicznej, co praktycznie jest nieosiągalne. Osobnym zagadnieniem są dawne okucia, także bardzo trudne do powtórzenia.

Zjawiskiem często obserwowanym ostatnio jest usuwanie XIX-wiecznych okien (tych z drugiej połowy stulecia) z budynków powstałych w tym samym czasie. A przecież, jak wiemy, są to przeważnie stolarki o najwyższej wartości technicznej - wymieniając je zamiast naprawiać nie tylko niszczyliśmy autentyczną substancję zabytkową, ale przyczyniamy się do powstania większych strat ciepła.

Ponieważ względy techniczne nie pozwalają na odtworzenie usuwanej stolarki, pozostaje tylko jej naprawa. Naprawa, która pozwoli zachować oryginał mający wartość dokumentu oraz oszczędzić deficytowy materiał, jakim jest drewno, co ma już istotne znaczenie ekonomiczne. Podstawą planowania zakresu prac i podjęcia ostatecznej decyzji o naprawie lub nawet wymianie oryginalnej stolarki może być tylko szczegółowa analiza jej aktualnego stanu. Ekspertyza ta musi być wykonana odrębnie dla każdego okna przez fachowca posiadającego doświadczenie w zakresie konserwacji zabytkowej stolarki. Na ogół należy sprawdzić: statyczność, szczelność na rześisty deszcz, stopień skręcenia skrzydeł i słupka, zdolność poruszania się i działania okuć, stan oszklenia i jego uszczelnienie w połączeniu z ramą oraz szczelność w obrębie muru. Ponadto sprawdzamy stan ogólny drewna - drobne uszkodzenia mogą być pominięte, jeśli połączenia konstrukcyjne są w dobrym stanie, profile tylko nieznacznie osłabione, a przyczyny niszczenia drewna usunięte. Zagrzybienie oraz wilgotność drewna powyżej 25% wykluczają częściową naprawę<sup>259</sup>. Najczęstszymi elementami wymagającymi wymiany są zniszczone okapniki oraz pojedyncze szczebliny.

Wymieniać powinno się tylko rzeczywiste uszkodzenia. Jest to gwarancją nie tylko zachowania oryginalnej stolarki okna, ale też zapobiegania uszkodzeniom oryginalnych części składowych okna, takich jak: nadproża, obramienia, tynki, stiuki, wykładziny (z drewna i marmuru), okiennice, żaluzje, blacharki itp. Uszkodzenia te występują nieuchronnie przy wymontowaniu starego i wstawieniu nowego okna.

Istotnym zagadnieniem jest uszczelnienie wszelkich szpar, mające na celu polepszenie wartości fizyczno-budowlanych okna. W miejscu połączenia oboknia z murem, a więc dwu różnych materiałów inaczej reagujących na zmiany temperatury, ruchy ścian itp. powstają tzw. ruchome szpary, trudne do uszczelnienia na stałe. Usuwa się je stosując tradycyjne pakuły, wełnę mineralną i inne podobne materiały. Nowoczesne uszczelnienie polega na wtryskiwaniu pianek poliuretanowych. Zamknięcie dodatkowo tych szpar listewkami jest ostatecznością, gdyż w większości będzie to rozwiązanie ahistoryczne.

Do uszczelnienia skrzydła okiennego z obokniem na Zachodzie stosuje się cały szereg samo-przylepnych profili lub taśm piankowych<sup>260</sup>. U nas istnieją takie uszczelki w postaci taśm samoprzylepnych z gąbki. Inną możliwością jest zastosowanie jednoskładnikowej masy silikonowej dopasowującej się po utwardzeniu do wszelkich nierówności we wrębach. W ostateczności można zastosować dodatkowo listewki drewniane, jeżeli przyczyni się to do zachowania oryginalnych skrzydeł okiennych.

Najprostsze do wykonania jest uszczelnienie szyb we wrębach ramiaków przez uzupełnienie ubytków kitu. Przy większych uszkodzeniach kitu należy wyjąć szybę, oczyścić wręby i oszklić skrzydła ponownie, stosując kit także jako podkład pod szkło (tzw. podkitówkę). Kitem powinno się też uszczelniać ramiaki w obrębie rowków przy tzw. szkleniu bezkitowym. Należy również pamiętać, iż ten sposób oszklenia wymaga częściowego demontażu skrzydła okiennego, tzn. odjęcia górnego ramiaka (czasami jednocześnie i dolnego) w celu wsunięcia błony szklanej (il.46), najczęściej po wymianie zniszczonego ołowiu. Ponowne usztywnienie błony szklanej wiatrownicami żelaznymi może odbywać się tylko przez połączenie ołowiu z wiatrownicą za pomocą drutu ołowianego, a nie miedzianego. Zastosowanie drutu miedzianego sprzyja bowiem powstawaniu warunków korozyjnych na skutek różnicy potencjałów elektrochemicznych między poszczególnymi metalami - żelazo i ołów posiadają potencjał ujemny, miedź natomiast dodatni. W sprzyjających warunkach wilgotnościowych (a takie zawsze występują w oknach) będzie powstawało ogniwo, w którym szybciej będą ulegały korozji metale o niższym potencjale, a więc ołów i żelazo.

Jeżeli skrzydła okienne naprawdę są w bardzo złym stanie, to ich wymiana nie musi pociągać za sobą wymiany całego oboknia. Przestrzegać należy szczególnie przed wymianą obokni okien

ościeżnicowych, gdyż w większości wypadków mają one dołem i górą tzw. uszaki głęboko wpuszczone w mur (il.3B). Próba demontażu takiej ościeżnicy prowadzi do zniszczenia nadproża, muru u dołu i w górze okna, a także opasek okiennych, tynku itp. Naprawa zniszczonych dolnych elementów ościeżnicy (progów) może odbyć się tylko przez flekowanie.

Przy gruntownych pracach konserwatorskich przed zdjęciem powłok malarskich należy zdemonstrować szyby. W tym celu powinno się je wszystkie ponumerować (il.112), a numery te zaznaczyć na inwentaryzacji. Dodatkowo należy zaznaczyć zachowane szyby oryginalne. Numerowanie szyb pozwala umieścić je z powrotem na swoich miejscach, co w konsekwencji zabezpiecza przed docinaniem autentycznych szyb mogącym spowodować daleko idące uszkodzenia, tym bardziej że dawne szkła bywają bardzo cienkie, a tym samym słabe.

Prace konserwatorskie bądź tylko remontowe powinno się rozpocząć od zbadania warstw malarskich i zanalizowania kolorystyki okien. W tym celu należy wykonać odkrywki stratygraficzne i ustalić kolor stolarki w poszczególnych okresach historycznych. W zależności od koncepcji konserwatorskiej przyjętej dla całego zabytku będziemy wracali do kolorystyki pierwotnej bądź do którejś z kolejnych. Przy wielokrotnych przemalowaniach, a szczególnie przy spękanych warstwach malarskich należy dążyć do ich usunięcia. Czynność tę wykonujemy mechanicznie, stosując środki (pasty) zmiękczające lub gorące powietrze. Używanie tzw. lamp lutowniczych jest niebezpieczne, gdyż najczęściej nieumiejętne posługiwanie się nimi powoduje spalenie powierzchni drewna. Lampy te "dają" za wysoką temperaturę. Nie należy pozostawiać stolarki w "surowym" drewnie, lecz zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami pomalować trzykrotnie farbą kryjącą, najlepiej olejną. Można stosować farby współczesne dające efekty zbliżone do tradycyjnych farb olejnych. Wręby (szczególnie w kształcie litery "S") należy pokryć bardzo cienkimi warstwami malarskimi po uprzednim dobrym oczyszczeniu ich ze starych powłok. W innym wypadku skrzydła okienne będą się źle domykały.

Po oczyszczeniu okna z warstw malarskich prowadzimy naprawy stolarskie. Zazwyczaj rozpoczynają się one od demontażu skrzydła okiennego (il.113). Jeżeli wybite kołeczków ze złącz jest niemożliwe, stosujemy ich rozwiercenie. Po rozłożeniu skrzydła poszczególne elementy naprawiamy wstawiając fleki lub je prostując (jeżeli jest to konieczne). Elementy zniszczone zastępujemy nowymi. Do ponownego montażu (il.114) należy używać klejów tradycyjnych - odwracalnych (skórnych, kostnych), co zapewni możliwość powtórzenia demontażu w przyszłości. Trzeba pamiętać, iż przy zachowanym autentycznym obokniu nie wolno doprowadzać ram skrzydeł okiennych do prostokątnych kształtów, lecz zachować ich dotychczasowe odkształcenia dostosowane do ościeżnicy bądź krosna. Natomiast często jeżeli skrzydło zostało zwichrowane, konieczny będzie powrót do jego pierwotnej płaszczyzny, co zapewni właściwą szczelność okna.

Po zakończeniu prac stolarskich naprawiamy okucia; zużyte wymieniamy zachowując ich historyczną formę i zabezpieczając je antykorozyjnie, tak jak było to pierwotnie - najczęściej przez cynowanie. Pamiętać trzeba, że dawne okucia były najczęściej przybijane po pomalowaniu skrzydeł.

Zachowane dawne podwójne stolarki z reguły spełniają warunki izolacyjności termicznej, toteż ich pozostawienie nie stwarza problemów technicznych. Kłopoty zaczynają się dopiero wtedy, gdy chcemy pozostawić dawne okna pojedyncze, często najstarsze. Współczesne normy budowlane ze względów termicznych wymagają okien podwójnych. Postępowanie będzie zależne od wartości historycznej zachowanej stolarki - jeżeli wartość jej będzie bardzo duża, to należy pozostawić okna pojedyncze, tak jak to bywa w sklepach bądź różnego typu współczesnych pawilonach o dużych przeszklonych ścianach. Należy wówczas tak zaprojektować ogrzewanie, aby przewidzieć odpowiednie straty, a grzejniki rozmieścić w taki sposób, aby wznoszące się ciepłe powietrze opływało szyby, ograniczając skraplanie się na nich pary<sup>261</sup>. W innych wypadkach będziemy dążyli do poprawy warunków fizycznych okien pojedynczych, przebudowując je na podwójne.

## E. POPRAWA WARUNKÓW FIZYCZNYCH DAWNYCH OKIEN POJEDYNCZYCH

Poprawa warunków fizycznych okien pojedynczych, a więc ich właściwości termicznych i akustycznych, zasadniczo może nastąpić tylko przez ich zdwojenie. Zdwojenie to może być wykonane różnorodnie, zależnie od typu i rozwiązania zastanej stolarki oraz od jej wartości historycznej i artystycznej. Dlatego poprawa warunków fizycznych musi być opracowana odrębnie dla konkretnego okna. Należy szukać takich rozwiązań, które nie będą zmieniały charakteru dawnego okna i jego plastyki oraz nie będą zacierały jego istotnych cech.



Przy zdwojeniu istniejących okien w dołożonych skrzydłach można stosować oszklenie pojedyncze albo podwójne, używając szyb zespolonych-termoizolacyjnych.

Naturalnie musimy zdawać sobie sprawę, iż w widoku bocznym okna zdwojone będą "grubsze" od okien zastanych, jednak dzięki takiemu zabiegowi ocalimy okna autentyczne. Natomiast w dołożonych skrzydłach wewnętrznych nie należy stosować podziałów (w ołoiu lub w drewnie), aby w widoku zewnętrznym nie nakładały się one na siebie i nie przypominały nowych okien podwójnych.

Rozwiązania techniczne zastosowane przy zdwojeniu okien winny zmierzać do zbliżenia się do wymagań, jakie przyjmuje się dla okien znormalizowanych. Bardzo ważną sprawą poza poprawieniem warunków technicznych i akustycznych jest zabezpieczenie okien przed przenikaniem do wnętrza wody opadowej. Należy tutaj zwrócić specjalną uwagę na wykonanie odpowiednich "progów" w dole poszczególnych kwater, jak i zastosowanie kanalików dekompresyjnych w oknach zespolonych i jednorazowych<sup>262</sup>.

możycie

### E-1. PRZEBUDOWA OKIEN POJEDYNCZYCH NA OKNA PODWÓJNE

Okno krosnowe przeważnie osadzano za węgarkiem i otwierano je do wnętrza. Najprostszą formą jego zdwojenia jest dołożenie okna ościeżnicowego otwieranego do wnętrza (il.115) - powstanie wtedy okno skrzynkowe jednokrosnowe. Jest to osiągalne przy odpowiednio szerokim krośnie, które umożliwi otwieranie do wnętrza oryginalnych skrzydeł. W dołożonych skrzydłach, jak już powiedziano, nie stosujemy podziałów (ani w ołoiu, ani w szczelinach drewnianych).

Jeżeli szerokość śłemia zewnętrznego (oryginalnego) nie pozwala na wprowadzenie śłemia wewnętrznego, między skrzydłem dolnym i górnym stosujemy przymyk, podobnie jak to prezentuje il. 23. Na okno "skrzynkowe" będzie można przebudować również pojedyncze okno ościeżnicowe otwierane do wnętrza. Takie rozwiązanie zaproponowano np. w Bawarii (il.116). W istniejących, dość grubych ościeżnicach wycięto rowki, w które wpuszczono występy nowych ościeżnic (prawie kwadratowych). W nowe ramiaki skrzydeł okiennych wpuszczono specjalne uszczelki. Oszklenie okna istniejącego miało podział w ołoiu, który niesłusznie powtórzono w nowych skrzydłach wewnętrznych.

Jeżeli istniejące okno pojedyncze jest tak usytuowane, że nowe dołożone skrzydła nie będą mogły zbliżyć się odpowiednio do istniejących, tj. na odległość stosowaną w oknach skrzynkowych (8-12 cm), nowe, dostawione okno powinno być oszkłone podwójnie. Można tutaj zastosować szyby zespolone - termoizolacyjne (il.117).

Pojedyncze okno ościeżnicowe otwierane na zewnątrz można przerobić na okno podwójne dokładając skrzydła od wewnątrz (il.118). Naturalnie rozwiązanie to jest możliwe wtedy, gdy ościeżnica nie ma profilowań i pozwala na to słupek okienny. Jest ono zbliżone do zakładania tzw. skrzydeł zimowych.

### E-2. PRZEBUDOWA OKIEN POJEDYNCZYCH NA OKNA ZESPOLONE

W oknach, w których nie ma miejsca na przebudowę stolarki na okna ościeżnicowe należy zdwojać istniejące skrzydła. Prowadzi to z reguły do powstania okien zespolonych. Naturalnie okna te będą odbiegały od znormalizowanych, za to będą zbliżone do okien pojedynczych, co jest zaletą z konserwatorskiego punktu widzenia.

Próbę taką podjęto m.in. w krosnowych portfenetrach Nowego Pałacu w Poczdamie (il.119), gdzie prace prowadziły PKZ z Poznania w drugiej połowie lat osiemdziesiątych. Skrzydła tych portfenetrów otwierają się do wnętrza.

Podobne rozwiązanie zaproponowałem dla okien ościeżnicowych z końca XVIII w. otwieranych na zewnątrz w drewnianym domu podcieniowym w Zuławkach (woj.elbląskie). W domu tym zachowały się tylko dwa kompletne okna. W pozostałych oryginalne są tylko częściowo okiennice oraz profilowane oboknia i profilowane słupki. Właśnie profilowane słupki, których profile nie mogą być zasłonięte, wpłynęły na decyzję zdwojenia skrzydeł okiennych. Zaproponowałem dokręcenie wewnętrznych skrzydeł w oknach kompletnych (il.120), natomiast w pozostałych wykonanie nowych skrzydeł zespolonych w dwóch wersjach (il.121), tj. jako okno tępe i jako okno przylgowe. Naturalnie zdwojone skrzydła będą wymagały wzmocnienia zawiasów.

### E-3. PRZECIWDZIAŁANIE PRZENIKANIU WODY I TWORZENIU SIĘ KONDENSATU W OKNACH ZESPOLONYCH

W oknach zespolonych mogą pojawić się dwa szkodliwe zjawiska: przedostawanie się wody przez przyłgi do wnętrza pomieszczenia oraz tworzenie się kropli w przestrzeni między szybami. Zjawiska te w mniejszym zakresie mogą także występować i w innych typach okien. W dawnych oknach krosnowych spotykamy niekiedy na wewnętrznych parapetach rowki na wodę. Czasami miały one odprowadzenia do "szufladek" umieszczonych pod parapetami. W oknach skrzynekowych w dolnej części oboknia między skrzydłami bywają wycięte zagłębienia, w których mogła zbierać się woda, aby nie przedostawać się do wnętrza pomieszczenia. Te rowki i wycięcia świadczą o tym, że dawne typy okien, skądinąd stosowane jeszcze współcześnie, nie były dość szczelne, by oprzeć się dużemu zacinającemu deszczowi. Dopiero niedawno dla typowych okien zespolonych i jednoramowych opracowano rozwiązania zapobiegające tym zjawiskom.

W celu zapobieżenia przedostawaniu się wody do wnętrza, okna powinny być zaopatrzone w odpowiednie progi, a w ościeżnicy i skrzydłach należy wykonać kanaliki dekompresji (o przekroju 5x5 mm) umożliwiające łatwy i szybki odpływ wody na zewnątrz, a zatem usytuowane po zewnętrznej stronie progu oboknia. Kanaliki te zaczęto stosować u nas dość późno. Najpierw pojawiły się one jako pojedyncze tylko w ościeżnicach w latach sześćdziesiątych, a jako podwójne w latach siedemdziesiątych. Stąd w wielu wcześniejszych oknach, również tych specjalnie projektowanych dla zabytków, mogą występować przecieki wody do wnętrza. Zapobiec temu zjawisku w oknach już istniejących można tylko przez wykonanie kanalików.

Należy zaznaczyć, iż nie prowadzono u nas żadnych badań nad stolarką nietypową, jaka bardzo często musi być stosowana w zabytkach. Natomiast w RFN robiono badania "poprawionych" okien w zabytkach oraz tych specjalnie projektowanych. Na ich podstawie ustalono jak zapobiegać tworzeniu się kondensatu w oknach zespolonych<sup>263</sup>. W tym celu należy przeciwdziałać przenikaniu ciepłego powietrza z pomieszczenia do przestrzeni między szybami i umożliwić jej lekkie "przepłukanie" powietrzem z zewnątrz. Dlatego należy "otworzyć" przestrzeń międzyszybową na zewnątrz, dzięki czemu nastąpi wyrównanie ciśnienia pary między tą przestrzenią a otoczeniem. Ponieważ podczas krytycznej pory roku panuje spadek ciśnienia pary od strony pomieszczenia do strony zewnętrznej, przestrzeń między szybami musi być uszczelniona od strony pomieszczeń, a otwarta od strony zewnętrznej. W ten sposób zostaje zahamowany dopływ ciepłego powietrza, a tym samym i wilgotność od strony pomieszczenia i ułatwione wyrównanie temperatur między powietrzem zewnętrznym i międzyszybowym.

Do niezbędnej cyrkulacji powietrza wystarczy jednomilimetrowa szpara obwodowa między obu skrzydłami, jak również na zewnątrz styku (il.122). Nie wpływa to ujemnie na izolacyjność termiczną okna.

Zgodnie z Polską Normą Budowlaną uszczelka gumowa w oknach zespolonych znajduje się przy środkowej przyłdze - tym samym przy nieszczelnym oknie ciepłe powietrze z parą wchodzi od strony pomieszczenia w przestrzeń międzyszybową. Na il. 123 przedstawiono projekt okna zespolonego odtwarzającego dawną formę plastyczną, a przy tym zabezpieczonego zarówno przed przenikaniem wody do wnętrza, jak i przed tworzeniem się kondensatu w przestrzeni międzyszybowej. W tym celu wykonano (zgodnie z normą) kanaliki dekompresyjne jednocześnie w ościeżnicy i w ramiakach skrzydeł okiennych. Próg zapewnia odpływ wody z kanalików na zewnątrz. Dlatego konieczny w zabytkach okapnik drewniany ma dwa kapinosy. Wysokość progu od parapetu do górnej krawędzi płaskownika wynosi 50 - 70 mm. Płaskownik wystaje nad element drewniany 6 - 9 mm (dla portfenetrów i okien wysoko położonych należy przyjmować wymiary większe). Między poziomymi ramiakami pozostawiono prześwit szerokości 1 mm (na rys. dla czytelności odległość ta nie jest w skali). Aby powietrze mogło swobodnie krążyć, środkową przyłgę umieszczono dopiero na granicy drugiego wewnętrznego skrzydła, a dołem i górą pozostawiono także jednomilimetrowe prześwity między skrzydłem zewnętrznym a poziomymi elementami oboknia. W tak wykonanym oknie dolna część skrzydła jest cieńsza, gdyż składa się tylko z jednego ramiaka. Chcąc tę część okna wykonać z dwóch ramiaków (zgodnie z normą) należałoby płaskownik przesunąć w kierunku zewnętrznym, a w ramiaku pod okapnikiem wykonać otwory w kierunku przestrzeni międzyszybowej. Przy dobrym dopasowaniu skrzydeł można zrezygnować z uszczelki lub założyć je w przyłdze od strony wnętrza - jak na rysunku. Projektując tego typu okna można przyjąć, że grubość ramiaków i sposób oszkleńcia będą zgodne z podwyższoną normą, jeżeli pozwalają na to względy historyczne i plastyczne.

## F. OKNA NOWE NAŚLADUJĄCE DAWNE ROZWIĄZANIA PLASTYCZNE

W wypadku "rekonstrukcji" okien nie istniejących będziemy dążyli do powtórzenia ich historycznej formy plastycznej, a więc podziałów, profilowań, oszklenia, kolorystyki, a czasem nawet i okuć przy zastosowaniu współczesnej konstrukcji. Tak postąpiono np. w drugiej połowie lat sześćdziesiątych z oknami w kamienicy "Pod Gwiazdą" w Toruniu (il.109,110). Istniejące i pozostawione trzy okna krosnowe posłużyły za wzór do zaprojektowania brakujących stolarek w formie okien zespolonych (il.124). Okna te tak w widoku zewnętrznym, jak i wewnętrznym zbliżone są do pierwotnych, niemniej nie udało się osiągnąć identycznych gabarytów zewnętrznych krzyża okiennego - słupek i ślęmię wykazują minimalne różnice. Szczelbiny krzyżowe zaprojektowano tylko w skrzydłach zewnętrznych. W stolarkach tych nie zastosowano jeszcze kanalików dekompresji. W większości okien nie stwierdza się przecieków, jedynie na ostatniej kondygnacji podczas bardzo ulewnego deszczu pojawiają się krople wody na parapetach.

Okno zespolone zaprojektowane jako naśladownictwo stolarki historycznej znajdujemy w opracowaniu *Fenstersanierung* (il.125). W oknie tym zastosowano profile zbliżone do dawnych i szklenie w ołowiu tylko zewnętrznym. Zakrętka spełniająca swoją pierwotną funkcję porusza jeszcze zamykający rygiel.

Chcąc zastąpić pojedyncze okno ościeżnicowe stolarką podwójną można także skorzystać z formy okna zespolonego albo zastosować podwójne okno ościeżnicowe. Tak postąpiono w oficynie przy ul. Kopernika 15 w Toruniu. W budynku tym zachował się fragment okna ościeżnicowego otwieranego na zewnątrz - stąd pomysł zastosowania tego samego typu okna, lecz podwójnego (il.126). Okno to rozwiązane jest prosto, nie sugeruje żadnych profilowań, a do dawnych rozwiązań nawiązuje przez ogólny podział okucia i oszklenie w ołowiu tylko w skrzydłach zewnętrznych. Przypomina także dawne okno z dostawionymi skrzydłami zimowymi.

## G. OKIENNICE

Powrót do okiennic oraz żaluzji, a przede wszystkim pozostawienie tych nielicznych jeszcze zachowanych, posiada pierwszorzędne znaczenie tak konserwatorskie, jak i techniczne. Dawne okna przeważnie były zaopatrzone w te elementy decydujące w dużej mierze o wyrazie plastycznym całego budynku. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek podstawy do rekonstrukcji okiennic, należy z nich skorzystać. Nie tylko zabezpieczają one budynek przed włamaniem, ale w istotny sposób podnoszą wartość izolacyjną okna. W wielu wypadkach przywracając okiennice będzie można pozostawić autentyczne okna pojedyncze. Przy zastosowaniu pełnej okiennicy z drewna świerkowego zmniejszenie strat ciepła dla danego okna wyniesie 57%, a przy zastosowaniu okiennicy izolowanej termicznie nawet 70%. Oznacza to, że w wypadku okna podwójnego można osiągnąć izolacyjność termiczną nie odbiegającą od izolacyjności zwykłej ściany zewnętrznej<sup>264</sup>. Naturalnie dotyczyć to będzie pory, w której okiennice są zamknięte, a więc przeważnie nocy, kiedy skądinąd mamy do czynienia z najniższymi temperaturami zewnętrznymi.

## H. WYBRANE PRZYKŁADY REKONSTRUKCJI OKIEN

### H-1. KONCEPCJA OKIEN W ODBUDOWANYM ZAMKU KRÓLEWSKIM W WARSZAWIE

Odbudowę Zamku Królewskiego w Warszawie prowadzono z respektowaniem zasad konserwatorskich. Dotyczyło to również odtwarzania historycznej stolarki okiennej. Analiza materiałów źródłowych i ikonograficznych pozwoliła na ustalenie czterech typów okien, jakie miał zamek od przebudowy wazowskiej poprzez saską do czasów stanisławowskich<sup>265</sup> (por.il.102). Okna te w zależności od okresu, w jakim powstawały nazwano umownie oknami "wazowskimi", "saskimi", "fontanowskimi" i klasycystycznymi.

Okna w a z o w s k i e w obrębie parteru i II piętra były oknami czterokwaterowymi, a na I piętrze sześciokwaterowymi. Wszystkie one miały równe podziały w pionie i były oszkłone w ołowiu. Były to stolarki pojedyncze krosnowe. Część z nich pod koniec XVII w. została zdwojona przez założenie od zewnątrz skrzydeł zimowych.

Okna s a s k i e były oknami czterokwaterowymi o przesuniętym ku górze ślęmienu. One również były szklone w ołowiu.

W okresie panowania Stanisława Augusta zaczęto wprowadzać na zamku tzw. okna angielskie,



czyli szklone na kit. Zrealizowano je w dwóch rodzajach podziałów: jako okna z przesuniętym ślemieniem i jako okna bez ślemienia, o skrzydłach na całą wysokość otworu. W tym czasie część okien wykonano w formie portfenetrów. W pierwszych latach panowania Stanisława Augusta prace prowadził Jakub Fontana stosując oszklenie w szczelinach krzyżowych - stąd dla tych okien przyjęto nazwę "fontanowskie". Po roku 1771 zaczęto stosować charakterystyczne dla okien klasycystycznych oszklenie w szczelinach pojedynczych poziomych. W czasie odbudowy postanowiono nie stosować jednego rodzaju okien, lecz wrócić do wymienionych tu czterech typów i rekonstruować je nie tylko w zależności od architektury zewnętrznej, ale także od wnętrza. Propozycje rozmieszczenia tych okien na I piętrze przedstawia il. 127. Uzasadnienie powyższego rozwiązania przedstawiało się następująco. "Chcąc odpowiedzieć na pytanie, jak powinny być rozwiązane okna na Zamku Warszawskim, należy zdać sobie sprawę z tego, że zagadnienie to determinują przede wszystkim dwa czynniki. Z jednej strony architektura poszczególnych skrzydeł, a nawet elewacje zamku, z drugiej zaś wnętrza i to te o wysokiej wartości plastycznej, które zostaną restytuowane. Nastąpi tutaj pierwsza kolizja, gdyż "odtworzony" obraz architektoniczny danej części zamku będzie "zdeformowany" rozwiązaniem okien z innej epoki. Takie rozwiązanie nie budziłoby żadnych zastrzeżeń, gdybyśmy mieli zachowane np. mury "wazowskie", a w nich oryginalne okna "saskie".

Z tym teoretycznym "błędem" musimy się jednak pogodzić i to z dwóch powodów. Po pierwsze, wnętrza są jednym z najistotniejszych elementów zamku i muszą być przywrócone do dawnej świetności, zgodnie z historyczną wiernością. Po drugie, gdy większość tych wnętrz powstała, były one tworzone w istniejących murach i już od początku nie było zgodności formy bryły zewnętrznej z tym, co kryje ona we wnętrzu. Ponadto stosunkowo jednolita stolarka istniała tylko w zamku wazowskim, a potem saskim i to częściowo zakłócona przez okna podwójne. Natomiast od początku panowania Stanisława Augusta stopniowo w dość różnych miejscach zmieniały się okna. Najpierw otrzymywały one małe szyby w krzyżowych szczelinach drewnianych, następnie wprowadzono szyby duże, także w szczelinach drewnianych, ale już poziomych. Okna o dużych szbach zastępowały potem nie tylko okna szklone w ołowiu, ale także w szczelinach drewnianych, lecz o małych szbach. Działo się to stopniowo, tworząc na fasadach swoisty "balagan".

Tę dużą różnorodność rozwiązania stolarki okiennej najlepiej ilustruje inwentarz z 1769 r., z którego wynika, że obok siebie istniały okna pojedyncze za węgarem i podwójne z krosnem na zewnątrz, okna szklone w ołowiu i szklone w drewnie. Zapewne ten obraz "balaganu" pogłębiał się przez wprowadzenie okien o dużych szbach. Wydaje się, że do końca panowania Stanisława Augusta istniały jeszcze okna w ołowiu. Cały wiek XIX z różnymi przeróbkami stanu tego nie likwiduje, a jeszcze go potęguje tandetą i prowizorkami.

Skórewicz w czasie swych prac inwentaryzacyjnych odnotował nader różne rozwiązanie okien występujących obok siebie. Także prowadzone prace "restauratorskie" w okresie międzywojennym różnicowały rozwiązanie okien np. dla poszczególnych skrzydeł dziedzińca. Możemy więc powiedzieć, że Zamek Warszawski od czasów panowania ostatniego króla aż do zniszczenia podczas ostatniej wojny posiadał szereg typów okien. Różnorodność typów stolarki w Zamku Warszawskim jest więc niejako usankcjonowana historycznie<sup>266</sup>. Historyczną formę okien zamkowych zrekonstruowano w konstrukcji zespolonej.

## H-2. REKONSTRUKCJA OKIEN W KOŚCIELE ZE SWORNYCHGAĆ

Drewniany osiemnastowieczny kościół ze Swornychgać przeniesiono do Kaszubskiego Parku Etnograficznego we Wdzydzach. Z siedmiu istniejących okien tylko w jednym zachowały się elementy oboknia w zakresie pozwalającym na ich rekonstrukcję (il.128). Na podstawie śladów i resztek złączy ustalono, iż okno było prostokątne, zamknięte od góry łukiem odcinkowym, nadwieszonym. Rama okienna była osadzona we wrębach od strony zewnętrznej. Do kształtu wrębów zaprojektowano skrzydło okienne (il.129). Na podstawie źródeł było wiadomo, iż okna były szklone w ołowiu, a więc "kwatery" z błonami szklanymi nie mogły być za duże. Dlatego podzielono okna na cztery części. Założono, iż oszklenie musi być osadzone w sposób tradycyjny, bez kitu. Odbywało się to kiedyś przez wsunięcie błony szklanej po demontażu ramiaka górnego lub jednocześnie górnego i dolnego. Dokładne powtórzenie sposobu montowania rami (obecnie, jak i w przypadku stłuczenia szybek) byłoby bardzo kłopotliwe. Dlatego zaproponowano częściowy demontaż dolnego ramiaka, gdyż górny jest łukowy. Ramiak środkowy zaprojektowano z prześwietem. Po odkręceniu części dolnego ramiaka można od dołu wysunąć dwie połówki błony szklanej od razu na całą wysokość skrzydła. Po wsunięciu część dolnego ramiaka należy przykręcić.

## I. NAJCZĘSTSZE BŁĘDY

- a. Niewłaściwa inwentaryzacja zabytkowych stolarek lub pomiar okien niezabytkowych bez zwrócenia uwagi na oryginalne stolarki.
- b. Niewłaściwe odczytanie otworu okiennego, które prowadzi do pierwszych błędów projektowych polegających na zamianie nadproża płaskiego na łukowe (por.il.3C) lub wprowadzeniu stolarki krosnowej tam, gdzie była ościeżnicowa. W konsekwencji następuje zmiana wielkości okna lub ulega zniszczeniu substancja muru, a przy zastosowaniu łuku okno nie otwiera się na pełną szerokość.
- c. Zmiana osadzenia okna w stosunku do lica ściany, co powoduje odmienne od oryginalnego rozkładanie się cienia na elewacji, a tym samym prowadzi do zmiany plastyki budowli.
- d. Zmiana podziału otworu okiennego oraz podziału skrzydeł. Najczęstszym błędem jest zmiana krzyża okiennego i wprowadzenie szerokiego śłemia tam, gdzie dominował pionowo przechodzący słupek.
- e. Zmiana kolorystyki. Podstawowym błędem jest malowanie okien od zewnątrz na biało w fasadach wcześniejszych niż z drugiej ćwierci XIX w., przy czym należy podkreślić, iż większa część budynków jeszcze przez cały wiek XIX miała okna kolorowe, nie białe. Naruszeniem zabytkowego charakteru fasady jest też zdzieranie ze stolarek autentycznych warstw malarskich w celu pokazania surowej faktury drewna. Jak wiemy do wyjątków należały okna nie malowane, również te najstarsze. Toteż nawet w stolarkach nowo projektowanych należałoby do minimum ograniczyć powszechną dziś manierę eksponowania samego drewna.
- f. Anachronizmy w rekonstrukcjach okien. Bardzo często w okna "późniejsze" wstawione jest oszklenie "wcześniejsze", a więc takie, które jeszcze nie istniało - np. oszklenie gomółkowe w otwory okienne z XIII w. czy pierwszej połowy XIV w. Innym błędem jest stosowanie wielkich skrzydeł okiennych w oknach sprzed XVIII w. Tak wykonana jest większość stolarek na Wawelu (il.130), choć, jak wiemy, duże otwory były zawsze dzielone na mniejsze kwatery (por.il. 83 i 84). A przecież zachowane materiały na temat Wawelu zostały opublikowane już w 1913 r.
- g. Pomijanie "okien" malowanych w blendach przy rekonstrukcji podziałów stolarki i jej oszklenia. Jaskrawym przykładem jest tu oszklenie gomółkowe bez podziałów pionowych w oknach kościoła bernardynów w Radomiu (il.134), podczas gdy w prezbiterium zachowało się malowane okno wyjaśniające zasadę rozwiązania (il.135).
- h. Stosowanie drutu miedzianego zamiast ołowianego do wiązania ołowianej siatki oszklenia do żelaznych wiatrownic, co powoduje powstanie ogniwa galwanicznego, w którym szybkiej korozji ulega ołów i żelazo.
- i. Wadliwe projektowanie i wykonywanie okien pod względem szczelności na przeciekanie wody opadowej do wnętrza.
- j. Stosowanie okien z tworzyw sztucznych w zabytkach.

## J. OKNO PLASTIKOWE A ZABYTEK

Na zakończenie należy zwrócić uwagę na pojawiające się u nas coraz częściej próby stosowania w zabytkach okien z tworzyw sztucznych, a nawet z aluminium. Zachód modę na to ma już za sobą, jednak nim się opamiętano dokonano tam olbrzymich spustoszeń. W wielu zabytkach wraca się tam dziś do dawnych form i ponownie stosuje stolarki drewniane, ale autentycznej substancji już nikt nie wskrzesi. Dlatego warto zastanowić się nad konsekwencjami decyzji o wymianie oryginalnej stolarki na okna z tworzyw sztucznych lub aluminium. Przy takim zabiegu zabytek traci nie tylko jedną z podstawowych wartości, a mianowicie wartość autentyku, a więc dokumentu, ale często zostaje zubożony w swej formie artystycznej, nie mówiąc o powstałych błędach technicznych i niepotrzebnie zawyżonych kosztach.

Wymiana dawnych stolarek na okna z tworzyw sztucznych prowadzi nieuchronnie do zmiany wyrazu plastycznego tego elementu, a tym samym i całych elewacji. Przekroje ramiaków z tworzyw sztucznych są zawsze szersze od drewnianych od kilku do kilkunastu milimetrów. Nie ma możliwości powtórzenia dawnych profili. Nawet wtedy, gdy staramy się nawiązywać do form historycznych, okna tracą swój wyraz.

Problem ten ilustrują zdjęcia okien z Grand Hotelu w Sopocie. Ilustracja 131 prezentuje stolarkę oryginalną, a ilustracja 132 okno w pierwszej fazie wymiany. Na ilustracji 133 pokazano to samo okno

po próbie dorobienia profilowanego krzyża okiennego. Zdjęcie to przekonuje nas, iż wszelkie starania naśladowania dawnego rozwiązania w nowym materiale wyglądają sztucznie<sup>267</sup>. Na szczęście w tym wypadku udało się uchronić oryginalne stolarki.

Zagadnieniem wręcz nie do rozwiązania jest problem powtórzenia szczelin, które, aby mogły utrzymać szybę termoizolacyjną (zespoloną), musiałyby być bardzo grube. Stąd m.in. próbuje się wstawiać szczeliny do wnętrza szyby termoizolacyjnej, co wygląda także sztucznie i tandetnie.

Poza tymi najważniejszymi z konserwatorskiego punktu widzenia sprawami należy zwrócić uwagę na pewne problemy techniczne, które już w mniejszym lub większym stopniu były analizowane i publikowane na Zachodzie<sup>268</sup>.

Zagadnienie pierwsze to sprawa kosztów. W RFN cena okien z tworzyw sztucznych zbliżona jest do cen okien drewnianych, u nas natomiast jest przeciętnie dwa razy większa. Ceny okien aluminiowych tak tam, jak i u nas są znacznie wyższe. Sprawa druga to przenikanie ciepła. Opór, jaki stawiają tworzywo i drewno, jest porównywalny, natomiast w wypadku aluminium jest on znacznie niższy. Rozszerzalność cieplna tworzyw sztucznych jest trzykrotnie większa od aluminium i dziesięciokrotnie od drewna. Ostatecznie odkształcenia okien z tworzyw sztucznych zależne są od ich budowy wielokomorowej i stopnia nagrzania materiału, a więc kolorystyki okna i od tego, w jakiej mierze narażone jest na działanie promieni słonecznych.

Drewno pozwala na wykonanie każdego profilu, co jest nieosiągalne w wypadku tworzywa sztucznego i aluminium. Lepsza obrabialność tego materiału sprawia także, że okna drewniane łatwiej naprawić.

Okna z tworzyw sztucznych i aluminium wymagają okresowego czyszczenia. Najłatwiej ulega zabrudzeniu tworzywo sztuczne ze względu na własności elektrostatyczne, zwłaszcza w środowiskach bardziej zanieczyszczonych. W Hamburgu np. obliczono, że koszt malowania konserwacyjnego okien drewnianych w okresie 10 lat jest o 100% wyższy od czyszczenia okien z tworzyw sztucznych znajdujących się w normalnych warunkach oraz podobny w wypadku okien w budynkach stojących przy ulicach o dużym natężeniu ruchu<sup>269</sup>.

Wprowadzenie do zabytków zbyt szczelnych okien (a takimi są okna z tworzyw sztucznych lub aluminium) doprowadziło do wielu szkód. I tak, ograniczenie dopływu suchego powietrza zimowego do pomieszczeń powoduje wzrost wilgotności w nich. Odbija się to szkodliwie na murach o niższym przewodnictwie ciepła. Tzw. mostki ze skroploną parą powstają najczęściej w obrębie ościeży okiennych po wymianie stolarek, w czasie której zmieniono wielkości i grubości ościeżnic, a tak właśnie dzieje się, kiedy zakładamy okna z tworzyw sztucznych w dawnych budynkach<sup>270</sup>. Brak wymiany powietrza (co normalnie ma miejsce dzięki nieszczelności stolarki) prowadzi do tego, że w powietrzu pomieszczenia utrzymują się nie tylko nieprzyjemne zapachy, lecz także wyższe stężenie szkodliwych dla zdrowia substancji. Ostatnie badania ujawniły również, iż ograniczone wietrzenie powoduje obciążenie pomieszczeń szkodliwym dla zdrowia promieniowaniem<sup>271</sup>. Wszystko to sprawia, że największa zaleta tych okien - szczelność jest jednocześnie największą ich wadą. Dlatego ostatnio wiele firm w RFN produkuje okna o specjalnych okuciach, które w zależności od położenia klamki pozwalają na:

- a. całkowite, szczelne zamknięcie skrzydeł,
- b. rozhermetyzowanie skrzydeł przy jednoczesnym ich zamknięciu,
- c. otwieranie skrzydeł.

Trwałość szyb termoizolacyjnych stosowanych w oknach plastikowych wynosi około 20-30 lat. Po tym okresie zasadniczo należy je wymienić<sup>272</sup>.



## PRZYPISY

1. Książka, którą oddaję do rąk Czytelników, jest niejako podsumowaniem prowadzonych przeze mnie od wielu lat badań nad stolarką okienną - por. wykaz źródeł i literatury, s. 71-78.
2. W. Kalinowski, Cz. Krassowski, J.A. Miłobędzki, *Z problematyki budownictwa drewnianego epoki Odrodzenia*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3/4, R. XV, 1953, s. 38; por. także wstęp do: J.Ptaśnik, *Cracovia artificum*, t.2, 1948, s.XXX.
3. W niektórych podręcznikach /np.Z. Mączyński, *Poradnik budowlany dla architektów*, Warszawa 1953, s. 501 i 590/ górny element ościeżnicy okiennej nazywany bywa **nadławiem**, a drzwiowej **nadprożem**. Przyjęcie tak rozgraniczonych nazw wyjaśnia od razu jakiego elementu one dotyczą. Inni autorzy /np. W. Żenczykowski, *Budownictwo ogólne*, t.IV, Warszawa 1960, s. 411/ górny element ościeżnicy zarówno drzwiowej, jak okiennej nazywają **nadprożem ościeżnicy**. Ów jednolity termin - **nadproże ościeżnicy** został przyjęty przez polską normę budowlaną PN-72/B-91000 - por. *Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Nazwy i określenia*, 1972, s. 7 oraz *Mały ilustrowany słownik budowlany*, Warszawa 1973, s. 55. W tymże słowniku na s. 48 przekrycie otworu w ścianie nazywane jest **nadprożem**.
4. W pracy tej omawiane są tylko otwory okienne, w których mogły występować lub występowały elementy drewniane, stąd pominięto analizę okien nie zamykanych w ogóle lub tylko przysłanianych (np. tkaninami). Tak więc zasadniczo nie zostały tu uwzględnione okna występujące w kościelnej architekturze murowanej nie mające otwieranej stolarki.
5. Datowanie wg: A. Swaryczewski, *Budynek mieszkalny Kraków ulica Mikołajska 14* /badania architektoniczne PKZ - maszynopis/, Kraków 1969.
6. Datowanie wg: Z. Nawrocki, *Kamienica przy ul. Kopernika nr 15 w Toruniu*, "Rocznik Muzeum w Toruniu", t. VII, 1980, s. 46.
7. J. Rozpędowski, *Początki zamków w Polsce w świetle badań warowni legnickiej*, "Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" z.3/4, 1965, s. 149 i n.
8. Z. Wirth, J. Benda, *Czeskie zamki i pałace*, Praga 1955, s. 29.
9. E. Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonne de l'architecture française du XI au XVI siècle*, Paris 1854-1869, t.V - *Fenêtres appartenant a l'architecture civile et militaire*, s. 401.
10. C. Schaefer, *Die Holzarchitektur Deutschlands vom XIV bis XVIII Jh.*; Berlin 1886, 1889. /wydawnictwo to składa się z kilkudziesięciu nie numerowanych tablic/.
11. O. Völckers, *Glass und Fenster*, Berlin 1934, il.48.
12. H.T. Musper, *Altniederländische Malerei*, Köln 1968, s. 63, il.8.
13. Tamże, s. 67, il.10.
14. Datowanie wg: M.E. Gąsiorowscy, *Toruń. Przewodnik po mieście*, wyd. 2, Warszawa 1965, s. 65. Pochodzenie tego skrzydła tryptyku nie jest znane.
15. F. Ostendorf, *Über den Verschluss des Profanfensters im Mittelalter*, "Zentralblatt der Bauverwaltung", 1901, s. 190.
16. *Lustracje województw wielkopolskich i kujawskich 1564-1565*, wyd. A. Tomczak, Cz. Chryzko-Włodarska, J. Włodarczyk, Bydgoszcz 1961, s. 5,9,10.
17. *Wawel*, t.II - *Materiały archiwalne do budowy zamku*, zebrał i wydał A. Chmiel, "Teki Grona Konserwatorów Galicji Zachodniej" t.IV, Kraków 1913, s. 462 [w dalszym ciągu: *Wawel* II].
18. Tamże, s. 530-531 oraz s. 522, 524, 526, 528.
19. *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV /*Miasto Kraków*/, cz.I /*Wawel*/, Warszawa 1965, s. 36.
20. *Wawel* II, s. 608-709.
21. Tamże, s. 667.
22. A. Bochnak, K. Buczkowski, *Rzemiosło artystyczne w Polsce*, Warszawa 1971, tabl.kol.III.
23. Data przebudowy ratusza wg: E. Gąsiorowski, *Ratusz Staromiejski w Toruniu* /dokumentacja

- historyczna dla celów konserwatorskich opracowana na użytek PP PKZ w Warszawie - maszynopis/, Toruń 1959. Tamże wypisy ze źródeł.
24. E. Viollet-le-Duc, op.cit., s. 415-417 oraz il.41.
  25. A.J. Wacker, *Das Fenster im deutschen Wohnhaus*, Gdańsk 1938, s. 15 i s. 19, rys.10.
  26. Informację tę zawdzięczam uprzejmości doc.dr. Jerzego Frycza.
  27. Badania kamienicy prowadzili kolejno Andrzej Swaryczewski i Andrzej Karbowski. Pierwszy odkrył górną część krosna i wydatował je na 3 ćw. XV w., podobnie jak i odkryty strop w tym samym pomieszczeniu; drugi odkrył dolną część krosna i dokonał pomiaru.
  28. Datowanie wg: *Zabytki architektury i budownictwa w Polsce, z.2 - Województwo bydgoskie*, oprac. M. Arszyński, M. Rejmanowski, Warszawa 1972, s. 27.
  29. A.J. Wacker, op.cit., s. 16, 18, 28.
  30. Datowanie wg: *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce, t.I /woj. krakowskie/*, Warszawa 1953, s. 161.
  31. Datowanie wg: A. Bastrzykowski, *Zabytki kościelnego budownictwa drzewnego w diecezji sandomierskiej*, Kraków 1930, s. 51, por. też R. Brykowski, *Drewniany gotycki kościół w Zborówku*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3, 1968, s. 368. Na okno z Olbierzowic zwrócił mi uwagę doc. dr Ryszard Brykowski, za co składam mu serdeczne podziękowanie.
  32. Po zniszczeniu ratusza w 1703 r. prace remontowe trwały bardzo długo. Ich największe nasilenie przypadło na lata 1722-1739. Rachunki za prace stolarskie i szklarskie pochodzą z lat: 1734, 1735, 1736 i 1738 - por. E. Gąsiorowski, *Ratusz Staromiejski w Toruniu /dokumentacja.../*.
  33. Datowanie wg: K. Kroman, *Zespół podworski w Świerznie /dokumentacja historyczna PKZ, maszynopis/*, Szczecin 1958.
  34. G. Lill, *Praktische Denkmalpflege*, Monachium 1941, s. 31. Spostrzeżenie G. Lilla potwierdza S. Lietz w: *Das Fenster des Barock*, München 1982, s. 90 i n.
  35. Datowanie wg: W. Fijałkowski, *Wilanów*, Warszawa 1962, s. 23. Okna te wyrzucono w czasie powojennych prac konserwatorskich.
  36. Podobne uszczelnienia były stosowane także w drzwiach (sporadycznie już w rokokowych). W materiałach dziewiętnastowiecznych znajdujemy takie np. stwierdzenie: "dla lepszego zabezpieczenia od zewnętrznego powietrza, pazy pionowe (felce pionowe w fotrze) robione są ukośnie sposobem angielskim" - B. Podczaszyński, *Budowa drzwi zewnętrznych*, "Pamiętnik Sztuk Pięknych" t.II, 1855, s. 10.
  37. *Krótką nauka budownicza dworów, pałaców, zamków podług nieba i zwyczaju polskiego*, wyd. A. Miłobędzki, Wrocław 1957, s. 30, 102.
  38. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku Królewskiego w Warszawie*, "Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" z.4, R.XIX, 1974, s. 266.
  39. *Wawel* II, s. 531. Przytoczony cytat dotyczy "pokoju w wieży zw. Zygmunta III" /II p./ . Wg lustracji z 1665 r. na II piętrze okna podwójne znajdowały się ponadto w następujących pomieszczeniach - "Trzeci pokój Króla IMei" i "Pokój pod Ptakami". Inwentarz z 1692 r. /tamże, s.570/ wspomina także o oknach podwójnych na II piętrze w trzecim pokoju za Izbą Senatorską. Jak wynika z materiałów zebranych przez A. Chmiela, pozostałe okna na Wawelu były stolarkami pojedynczymi.
  40. P. Świtkowski, *Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr y possessorom*, Warszawa 1782, s. 252.
  41. *Mały ilustrowany słownik budowlany*, s. 66. S. Lietz /op.cit., s. 124/ twierdzi, że okna skrzynkowe prezentuje J.F. Blondel w swoim dziele *Cours d'architecture civile*, 1777.
  42. A. Zabierzowski, *Przewodnik praktyczny dla budujących*, Warszawa 1857, s. 274 oraz tabl.IX.; S. Mielnicki, *Ustroje budowlane*, Katowice 1938, s. 317-319.
  43. S. Lietz, op.cit., s. 74 i n. Okna przesuwane w Anglii nazywane są holenderskimi, a w Holandii angielskimi. Także w Niemczech nazywa się je czasami angielskimi - por. hasło *Fensterverschluss*, /w/ *Reallexikon zur Deutschen Kunst-Geschichte*, t.VIII, München 1987.
  44. J.Tajchman, *Voruntersuchung des Fenstergerähmes im Neuen Palais Sanssouci in Potsdam*

/maszynopis w Biurze Handlu Zagranicznego PKZ/, Warszawa 1977.

45. J. Tajchman, *Analiza historycznej stolarki okiennej i drzwiowej w hotelu Bristol w Warszawie* /maszynopis w posiadaniu Biura Projektów Budownictwa Ogólnego "Budopol" w Warszawie/, Toruń - Warszawa 1981.

46. Rysunek okna zespolonego na podobnej zasadzie prezentuje G.A. Breyman w *Bau - Konstruktions - Lehre*, t.II - Holz, Leipzig 1885, s. 243. Autor ten stwierdza jednocześnie, iż takie okno zostało już opublikowane w 1878 r. przez nadwornego stolarza - Sieringa.

47. Szczegóły, przy zredukowaniu wymiarów dla przejrzystości, podano na podstawie: J. Dziadur, *Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego. B - 2 - 1/79*, Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1981. Katalog ten obok okien zespolonych i jednoramowych dopuszcza stosowanie okien ościeżnicowych i skrzynkowych w budynkach mieszkalnych indywidualnych gospodarstw rolnych. Należy podkreślić, iż praktycznie w budownictwie jednorodzinym miejskim przeważa także okno skrzynkowe. Wynika to z braku zaufania do okien zespolonych, gdyż najczęściej są one wadliwie wykonywane.

48. W. Zenczykowski, op. cit., s. 433.; *Budownictwo ogólne*, t.IV, wyd.4, Warszawa 1960.

49. Dopiero po pierwszej wojnie światowej powstają Komitety Normalizacyjne w większych krajach Europy i w Stanach Zjednoczonych. W Polsce pierwsza norma wyszła w 1925 r. i dotyczyła temperatury; pierwsza norma budowlana w 1926 r. skodyfikowała cegłę; zasady rysunku budowlanego zostały unormowane w 1927 r. - Por. *Podręcznik normalizacji*, Warszawa 1964.

50. Obecnie można zaobserwować niepokojące zjawisko. Otóż o ile normy przedwojenne były bardzo liberalne, to poziom wykonania stolarek bardzo wysoki. Obecnie normy są bardzo szczegółowe, określają dokładnie wszystkie wymagania, ale niestety nie są respektowane i jakość wykonanej stolarki daleko odbiega od opracowanych wytycznych.

51. Za pierwszy katalog można uznać podręcznik Z. Znińskiego, *Stolarstwo budowlane*, Warszawa 1952 /wyd.2 - 1956/. Katalog właściwy, zatytułowany *Katalog typowej stolarki* został wydany przez Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego, Warszawa 1959. Od tej pory katalogi te zmieniły się już wielokrotnie.

52. Z. Gloger, *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t. II, Warszawa 1909, s. 188, hasło *Kwaterna*: "W ramach okien robiono zwykle krzyż, który dzielił okno na cztery kwatery. Kwatery te były bądź wszystkie równe sobie, bądź dolne większe od górnych".

53. Tablicę podziału pola otworu okiennego /il.27/ opracowano wychodząc z podstawowego podziału okna w pionie i poziomie podanego w *Małym ilustrowanym słowniku budowlanym* na s. 63 i 64. Naturalnie słownik obejmuje tylko terminologię dotyczącą współczesnych rozwiązań.

54. W Toruniu znaleziono w kilku zabytkach gotyckie słupki i nadproża wykonane ze sztucznego kamienia. Na temat podziału żelaznego por. *Inwentarze dóbr ziemskich województwa krakowskiego 1576-1700*, wyd. A. Kamieński, A. Kielbicki, S. Pańków, Warszawa 1956, s. 32 oraz *Lustracje województw wielkopolskich i kujawskich*, s. 28.

55. Gabinet Rycin Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, archiwum planów architektonicznych Tylmana z Gamenen. Projekty z podziałami okien znajdują się pod następującymi numerami: 70, 98, 134, 135, 139, 169, 401, 405, 471, 664, 715, 716, 768, 828. Obok planów Tylmana należy wymienić anonimowy szkicownik architekta z około połowy XVII w. zatytułowany *Schkitzenbuch des G. Chiaveri*, niegdyś przechowywany w Królewskim Gabinecie Rycin w Dreźnie. W Instytucie Sztuki PAN w Warszawie znajduje się jego mikrofilm. Niestety szkicownik ten zawiera tylko jedną fasadę z oknami zamkniętymi prostokątnie o podziałach na równe kwatery.

56. Por. A. Wyrobisz, *Szkło w Polsce od XIV do XVII w.*, Wrocław 1968, s. 130; A. Essenwein, *Die Baustille. Historische und technische Entwicklung. Handbuch der Architektur*, Teil II, Band IV - *Die romanische und gotische Baukunst*, Heft 2 - *Der Wohnbau*, Darmstadt 1892, s. 200.

57. A. Milobędzki, *Zarys dziejów architektury w Polsce*, wyd.2, Warszawa 1968, s. 85.



58. Datowanie wg: G. Dehio - E. Gall, *Deutschordensland Preussen*, Berlin 1952, s. 111.
59. M. Bukowski, M. Zlat, *Ratusz Wrocławski*, Wrocław 1958, s. 40 i 49-54.
60. A. Miłobędzki, op. cit., s. 85. Autor ten mówiąc o wprowadzeniu okna prostokątnego używa określenia "na terenie Polski", jednak stwierdzenie to należy odnosić tylko do Małopolski.
61. Datowanie wg: J. Łoziński, A. Miłobędzki, *Atlas zabytków architektury w Polsce*, Warszawa 1967, s. 231 i 185.
62. Z. Bocheński, Z. Świszczowski, *Zamek w Dębnie*, Warszawa 1948, s. 36, datowanie na s. 45.
63. A. Miłobędzki, op. cit., s. 120, rys.55 oraz *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV, cz.1, s. 52.
64. K. Estreicher, *Collegium Maius - dzieje gmachu*, Kraków 1968, il.1.
65. Należy tu wymienić m.in.: 1. Ołtarz 4 Dziewic z kościoła NMP w Gdańsku, 1450-1460 /obecnie Muzeum Narodowe w Warszawie/; 2. Poliptyk św. Jana Jalmużnika, 1504 /Muzeum Narodowe w Krakowie/; 3. Kodeks Baltazara Behema, 1505 /por. Z. Ameisenowa, *Kodeks Baltazara Behema*, Warszawa 1961/; 4. Pontyfikał Erazma Ciolka, ok. 1510 /por. S. Komornicki, *Pontyfikał Erazma Ciolka*, "Sztuki Piękne" R.II, 1925-1926/.
66. *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV, cz.1, s. 51 i 52.
67. Datowanie wg: J. Łoziński, A. Miłobędzki, op.cit., s. 162. Strony podane kolejno począwszy od Piotrkowa Trybunalskiego: s. 162, 204, 61, 157 i 34.
68. *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV, cz.1, s. 52 i 53.
69. *Wawel II*, s. 667, 669, 687 i in. Porównanie inwentarzy z 1736 i 1739 r. z wcześniejszymi rachunkami utwierdza nas w przekonaniu, że okna o większej liczbie kwater w drewnie niż w kamieniu zostały zastosowane już w renesansowym Wawelu i tradycyjnie utrzymywały się do XVIII wieku.
70. Tamże, s. 700. Okna te wymienione są także w inwentarzu z 1787 r.: "W tej izbie okien pięć o dziewięciu kwaterach w szyby drobne, w olów oprawne, z okuciem dawnem, zreperowane" /tamże, s. 756/.
71. S. Sierakowski, *Architektura obejmująca wszelki gatunek murowania i budowania*, Kraków 1812, t.I, karta tytułowa. Reprodukcję jej zamieszcza także S. Tomkowicz, *Wawel - Atlas planów, widoków i zdjęć architektonicznych z XVII, XVIII i XIX w.*, "Tekę Grona Konserwatorów Galicji Zachodniej", t.IV, Kraków 1908, tabl.15; tamże na s. 28 i 29 komentarz do ww. reprodukcji z zaznaczeniem nieścisłości w stosunku do rzeczywistości oraz podaniem przypuszczalnego okresu powstania sztychu - lata 1804-1812.
72. Okna rozwiązane na podobnej zasadzie namalował także M. Stachowicz przedstawiając aulę Collegium Maius na projektach wewnątrz do Sali Jagiellońskiej - por. K. Estreicher, op.cit., s. 27 oraz ryc.23, tu też /ryc.19 i 24/ rysunki inwentaryzacyjne J. Brodowskiego z 1836 r. potwierdzające, że właśnie tak były rozwiązane okna w Collegium Maius.
73. A. Nübel, *Holzarbeiten*, Frankfurt a.M.1917, tabl.7.
74. W. Łuszczkiewicz, *Zabytki dawnego budownictwa w obrębie zarządu c.k. konserwatora krak.*, Kraków 1864, rys. "Zamek w Dębnie przy Wojniczu". Taż ilustracja zamieszczona w: Z. Bocheński, *Dwór obronny w Dębnie*, Kraków 1926, il.6 na s. 10. Inwentaryzacja została wykonana przed pożarem /por. Z. Bocheński, Z. Świszczowski, op.cit., s. 41/. Okno to rysował także Jan Matejko - por. "Tygodnik Ilustrowany" 1866, s. 41. Stolarka ta, z drewnianym "krzyżem okiennym" o lekkim sfazowaniu słupka i ślimienia, szklona szybkami sześciokątnymi, musiała powstać w czasie renesansowej (około 1586 r.), a najdalej barokowej (w 1722 r.) przebudowy - por. Z. Bocheński, Z. Świszczowski, op.cit., s. 38, 40. W okresie renesansowej przebudowy w rezydencji tej powstało szereg okien z "krzyżami" kamiennymi o podobnym podziale. Za wcześniejszym powstaniem przemawia także charakter słupka i ślimienia. Natomiast przed wstawieniem ww. stolarki musiano wyrębać kamienne pionowe słupki - o śladach po nich wspomina Z. Bocheński, op.cit., s. 13.
75. R. Massalski, J. Stankiewicz, *Rozwój urbanistyczny i architektoniczny Gdańska*, [w] *Gdańsk*.

*Jego dzieje i kultura*, Warszawa 1969, s. 195-197.

76. Tamże, s. 158.

77. Datowanie wg: E. Gąsiorowski, *Ratusz Staromiejski w Toruniu w okresie średniowiecza*, Toruń 1971, s. 65. Czytamy tam: "Dnia 6 maja 1602 r. zlecono wykonanie obramień dookoła okien z kamienia wraz z wprawieniem żelaznych prętów".

78. N. Miks, *Architektura pałacu biskupiego w Kielcach*, "Biuletyn Historii Sztuki" z.2, R.XIV, 1952, s. 159.

79. Tamże, il.15 na s.162, data na s.167.

80. Datowanie wg: W. Drost, *Kunstdenkmäler der Stadt Danzig. Sankt Johann*, Stuttgart 1957, s. 222. Datowanie to jest pośrednie, gdyż Drost mówi o ufundowaniu biblioteki przez Zappiusa w 1680 r., stąd można wnosić, iż w tym okresie na ten cel było adaptowane pomieszczenie. Okno wstawione jest w mur nowożytny, podczas gdy całe pomieszczenie jest jeszcze gotyckie. Jego zdjęcie zamieszcza także A.J. Wacker, op.cit., il.13 na s. 22.

81. A.J. Wacker, op.cit., il.14 na s. 23.

82. Datowanie wg: *Zabytki architektury i budownictwa w Polsce*, z.2, s.3.

83. Por. S. Mossakowski, *Tylman z Gameren. Architekt polskiego baroku*, Wrocław 1973, s. 56, 58, 59 i in.

84. A. Miłobędzki, op.cit., s. 200.

85. J. Starzyński, *Wilanów. Dzieje budowy pałacu za Jana III*, [w] *Studia do dziejów sztuki w Polsce*, t.V, Warszawa 1933, s. 38, il.26 na s. 37.

86. Za twórcę wysokich okien dwuskrzydłowych bez słupka oraz portfenetrów uważany jest Jules Hardouin-Mansart, który formy te wprowadził w Wersalu około 1680 r., a nieco później zastosował portfenetry z łukiem okrągłym w Grand Trianon - por. S. Lietz, op.cit., s. 70. Interesujący jest pogląd na temat okien i portfenetrów wyrażony przez S. Sierakowskiego: "Jeżeliby w tej mierze uwaga z przyczyny powietrza miała wyznaczać wielkość okien, sądziłbym, że na wiatry panujące najpierwszą uwagę miełoby należało. Drugie prawidło, że okna podług wielkości domu mniejsze lub większe być powinny jest oczywiste. Błąd przeciwko temu prawidłu przyniesiony z Francji, gdzie w Wieku Ludwika XIV było w modzie dawać okna do samej podłogi jeszcze nie zupełnie ustał. Moda ta szkodliwa mocy struktury całej, **niedogodzenie w stolarszczyźnie** [podkr.-J.T.], zimno w porze zimowej; a wiatry w każdej przykrą mieszkańcom sprawujące niewygodę, odprowadzają pomalu od tego błędu" - S. Sierakowski, op.cit., s. 163.

87. AGAD, Archiwum Kameralne III/414, teczka 15 - rachunek 1: "Rejestr roboty stolarskiej do Wielebnych Panien Sakramentek...", Wyjątek z rachunku bez daty (prawdopodobnie ok. 1782 r.): "Robiłem futro iedno dubeltowe z całego bala z angielska z czterema kwaterami... Do drugiego futra w tym samym pokoju robiłem kwater cztery z angielska, **do starego wyrzynałem krzyż**, i reperowałem toż samo futro... Do trzeciego futra w drugim pokoju **wyrzynałem krzyż**, **przerabiałem kwatery**, y dorabiałem kwaterę nową z drzewa dębowego..." [wszystkie podkr. - J.T.]. Okna musiały być dwudzielne o skrzydłach przez całą wysokość. Cztery skrzydła ("kwatery") wymienia rachunek ze względu na to, że okna te były podwójne.

88. P. Świtkowski, op.cit., s. 254-255.

89. Datowanie wg: *Zabytki architektury i budownictwa w Polsce*, z.2, s. 3.

90. Datowanie wg: *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.XI (woj.bydgoskie), z.16 (pow. toruński), s. 52, oraz J. Frycz, *Pałac w Nawrze*, "Teki Komisji Historii Sztuki" t.III, Toruń 1965. Okna te zniszczyli Niemcy w czasie przebudowy pałacu w 1941 r.

91. Por. W. Kalinowski, Cz. Krassowski, J.A. Miłobędzki, op.cit., s. 34-55.

92. E. Gąsiorowski, *Dawne budynki Gimnazjum Toruńskiego*, [w] *Księga Pamiątkowa 400-lecia Toruńskiego Gimnazjum Akademickiego*, Toruń 1972, s. 58, 61 oraz fot. 11 i 12 na s. 62.

93. J. Kilarski, *Gdańsk*, Poznań /b.r.w./, il. na s. 96.
94. A.J. Wacker, op.cit., il. 27-32.
95. W Jeleniej Górze w budynku przy Rynku nr 5 w tzw. wiacie na I piętrze istniało jeszcze długo po wojnie okno o bardzo bogato rzeźbionym słupku i śłemienu. Szkic tego okna znajduje się w zbiorach Instytutu Architektury Sztuki i Techniki Politechniki Wrocławskiej. Szkicował je także W. Kossak w 1935 r.
96. A. Chmiel, *Domy krakowskie, Ulica Sławkowska*, cz.II /liczby parzyste/, "Biblioteka Krakowska" t.75, Kraków 1932, s. 10 i 26. Na s. 24 zamieszczona jest inwentaryzacja, lecz w bardzo małej skali.
97. Tamże, s. 23.
98. O. Völckers, op.cit., il.82 na s. 64.
99. O. Völckers, op.cit., na s. 30 podaje, że np. w 1416 r. cena 20 m<sup>2</sup> szkła równała się cenie jednego wołu, natomiast ok. 1470 r. murarz za całe wynagrodzenie tygodniowe mógł kupić tylko 1,7 m<sup>2</sup> szkła.
100. Tamże, s. 13, 14.
101. Z. Gloger, *Budownictwo drzewne...*, t.I, s. 20. Mowa jest tam także o stosowaniu błon pęcherzowych, papierowych oraz drewnianych. Za inwentarzem dla Woli Skarbowej pod Włocławkiem oraz dla folwarku w Byczynie Gloger pisze o "błonach belkowych". Może właśnie pod tym terminem rozumiano cienkie smolne deseczki.
102. O. Völckers, op.cit., s. 15.
103. K. Estreicher, op.cit., s. 145. Tamże informacja, że jeszcze w latach 1510 i 1511 założono papierowe błony w lektoriach. W przypisie 10 czytamy: "za trzy funty papieru, za olej, mąkę, żywicę do błon w lektorium Sokratesa i Hipokratesa oraz stolarzowi za sporządzenie opraw czyli ram dałem 29 groszy".
104. *Wawel* II, s. 95: "pro quingue alnis telae pro membrana in camera clientalorum Reginalis Maiestatis".
105. Tamże, s. 453: "Za 14 lokiet płótna do stajen królewskich na błony..."; "Za terpentynę do smarowania tych błon"; tamże s. 463: "Rzeźnikowi od powleczenia okien w starym domu w stajniach, kędy woźnice Króla JoMci mieszkają".
106. M. Gębarowicz, *Z dziejów papiernictwa XVI-XVIII w.*, "Roczniki Biblioteczne" z.1-2, R.X, 1966, s. 19. Tamże na s. 72 czytamy: "Pod pojęcie papieru przemysłowego podpadał papier... także »vitratu«, czyli natłuszczony zastępujący szyby okienne".
107. *Lustracje województw wielkopolskich i kujawskich*, s. 101-102.
108. A. Wyrobisz, op.cit., *Szkło w Polsce od XIV do XVII w.*, Wrocław 1968, s. 123.
109. Tamże, s. 123. Podobnie na terenie Niemiec szkło do okien stało się popularne dopiero w połowie XVI w. - por. S. Lietz, op.cit., s. 48.
110. O. Völckers, op.cit., s. 22.
111. Zagadnienie to wciąż budzi kontrowersje, a termin ten jest mylnie interpretowany przez historyków, mimo że był już wyjaśniany - por. W. Abraham, J. Korzeniowski, "Sprawozdania Komisji Historii Sztuki" R.VIII, 1912, s. CCCIII; A. Wyrobisz, op.cit., s. 123. Z. Gloger w *Encyklopedii staropolskiej ilustrowanej*, wyd.II, Warszawa 1972, t.I, s. 182 podaje następującą definicję: "Błona, tak zwano dawniej w polszczyźnie szyby w oknach, co pochodziło stąd, że pierwotnie używano do okien błon pęcherzowych, lub papierów tłuszczem napuszczanych. Później weszły w użycie szybki kształtu krążkowego i sześciokątne w olów oprawne, **długo jeszcze nazywane błonami**". [podkr.-J.T.].
112. T. Żebrawski w *Słowniku wyrazów technicznych tyjących się budownictwa*, Kraków 1883, s. 198 podaje następującą definicję: "Olów szklarski /n. Fensterblei, Karnisblei, fr.plomb de vitres/ pasek z ołowiu z dwoma rowkami, w które się wpuszczają szyby śklarze dla ich połączenia". Ponadto por. *Wawel* II, gdzie liczne wzmianki w rachunkach "pro plumbo et stanno". W zachowanych późnych przykładach spotyka się szybki łączone tylko ołowiem. Jednak można się domyślać, że zamiast



dwuteowników ołowianych stosowano także dwuteowniki z cyny (może właśnie do spajania tafli lustrzanych - por. A. Kamieńska, *Manufaktura szklana w Urzeczu 1737-1846*, Warszawa 1964, s. 84-85, gdzie cytat "Z Saksoniej jeszcze trzeba dać przywieźć machinę, którą ołów i cynę do oprawiania zwykli ciągnąć"). Por. także A. Wyrobisz, op.cit., s. 124.

113. A. Wyrobisz, op.cit., s. 124 mówi o ołowiu ciągnionym. G. Lill, op.cit., s. 31 obok ołowiu ciągniętego wymienia także odlewany, uważając, iż ten ostatni stosowano wcześniej. W zachowanych, a znanych mi zabytkowych oknach spotykałem się z ołowiem ciągnionym.

114. *Wawel* II, s. 127: "It pro czwyeczky ad affigendum virgas alias pranthy et alia necessaria ad membranas pertinentia".

115. N. Nikulin, *Niderlandzka ziwopis XV-XVI wiekow w Ermitaże*, Leningrad 1972, il.4.

116. Z. Ameisenowa, op.cit., il.8 i 42 - "Warsztat rzemieślnika wyrabiającego łuki i kusze".

117. H. Suess z Kulmbachu "Dysputa św. Katarzyny z mędrkami", 1514-1515, /w/ *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV /*Miasto Kraków*/, cz.II /*Kościół i klasztor śródmieścia 1*/, pod red. A. Bochnaka i J. Samka, Warszawa 1971, fig. 281.

118. "Szyby miejscami w ołów, a po części daleko większej w drewno oprawnych" /*Inwentarz dóbr szlacheckich powiatu kaliskiego*, wyd. W. Rusiński, Wrocław 1959, t.II., nr 86, s. 320/; "blony szklane w drzewo", "w drzewo szyby ustawione", "okna szklone w drzewo" /*Lustracje województw wielkopolskich i kujawskich*, s. 7, 26, 63/; "Błonek szklanych w drzewo robionych 4" /Z. Gloger, *Budownictwo drzewne...*, t.I., s. 20 - inwentarz z 1571 r./, Jeszcze w XVIII w. w chałupach regionu krakowskiego większość okien miała szybki wpuszczane w drewno, a nie w ołów - por. J. Czajkowski, *Budownictwo wiejskie w północnej części krakowskiego w XVIII wieku*, "Rocznik Muzeum Etnograficznego w Krakowie" t.V, Kraków 1974, s. 64 oraz inwentarze w aneksach.

119. A. Wyrobisz, op.cit., s. 107-131; J. Frycz, *Oszklenie nowożytnie*, "Szkło i Ceramika" nr 12, 1972, s. 374-379.

120. J. Frycz, *Oszklenie...*, s. 374-376; Z. Gloger, *Encyklopedia staropolska*, t.IV., s. 311: "Okna z podobnych szyb w ołów oprawnych należą już dzisiaj po kościołach do prawdziwych rzadkości a w starych dworach zdarzały się jeszcze niekiedy na początku XIX w."

121. "Okien dwa w ołów, szyby w kwadrat we 3 kwaterach w czwartej okrągłe, albo w **Sexagui** [podkr.-J.T.] w tych dwóch oknach nie dostaje do całości szyb 4" - Lustracja z 1740 r. zamku biskupiego w Janowie Podlaskim wg: J. Kubiak, *Zamek biskupi w Janowie Podlaskim* /dokumentacja naukowo-historyczna PKZ/, Warszawa 1968, s. 29.

122. P. Świtkowski, op.cit., s. 251. Por. też J. Czajkowski, op.cit., s. 64 oraz inwentarze w aneksach.

123. Por. A. Wyrobisz, op.cit. i J. Frycz, *Oszklenie...* Temu ostatniemu zawdzięczam materiały do oszkleń kościołów w Ostromecku i Koronowie. Por. też *Postanowienie dla szklarzy warszawskich z 1577 i 1857 r.*, /w/ E. Rastawiecki, *Słownik malarzów polskich*, t.1, Warszawa 1850, s. 291-312 oraz *Postanowienie szklarzy warszawskich z 1556 r.*, tamże, t.3, s. 468-498.

124. A. Wyrobisz, op.cit., s. 126, 127.

125. J. Frycz, *Oszklenie...* Większość artykułu poświęcona jest właśnie szklom gabinetowym w Polsce. Tutaj także zestawienie materiału zabytkowego i jego omówienie oraz podstawowa literatura.

126. G. Lill, op.cit., s. 31 obok rozetek ołowianych wymienia rozetki mosiężne, uważając także, iż obydwa rodzaje pojawiają się dopiero w XVIII w. Autor ten podaje przeciętne wymiary niektórych szybek: romby szer.7-8 cm; dł.15-17 cm; gomółki Ø 8-11 cm; cięte okrągłe Ø 10-14, a nawet do 17 cm; sześciokątne 12-18 cm (ja spotkałem wymiary 11x13 cm).

127. Okno w Mirogonowicach zostało odkryte w czasie badań architektonicznych prowadzonych w latach 1971-1972 przez PP PKZ - Oddz. Warszawa. Inwentaryzację okna wykonał Michał Urbanowski - por. *Metodyka postępowania badawczego na przykładzie dworu w Mirogonowicach*, Materiały OI PKZ, Warszawa 1974, fot. 8-11. oraz s. 10.

128. Por. J. Tajchman, *Stolarka okienna zamku...*, s. 274 i 275, przyp. 78, 83, 87; *Wawel II.*, s. 752.
129. P. Świtkowski, op.cit., przyp. na s. 251.
130. A. Miłobędzki, op.cit., s. 229.
131. S. Lorentz, *Projekty J.A. Meissoniera dla Puław*, [w] *Teka Konserwatorska*, z.5 - *Puławy*, Warszawa 1962, s. 42, rys.1 oraz s. 45 i s. 44, rys.4.
132. Por. ilustracje w: I. Malinowska, *Przebudowa pałacu w Puławach przez architekta Jana Zygmunta Deybla*, [w] *Teka Konserwatorska*, z.5, -*Puławy*, s. 32, 33 i 35.
133. C. Gurlitt, *Warschauer Bauten aus der Zeit der Sächsischen Könige*, Berlin 1917, s. 98, 99 oraz tabl.28a.
134. W. Hentschel, *Die sächsische Baukunst des 18 Jahrhunderts in Polen*, Berlin 1967, il.331.
135. Tamże, il.332 oraz M. Kretschmerowa, *Materiały do zespołu założenia saskiego na wystawie "Varsaviana w zbiorach drezdeńskich"*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3, R.XXIX, 1967, s. 267, il.10.
136. W. Hentschel, op.cit., il.529 i 581 oraz A. Rottermund, *Katalog rysunków architektonicznych ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie*, Warszawa 1970, il.64.
137. J. Tajchman, *Stolarka okienna w zabytkach Torunia*, Biuletyn Informacyjny PKZ nr 16, Warszawa 1969, s. 33. Zasadniczo szczebliny krzyżowe tworzą pola prostokątne. Jednak w rokokowych drzwiach wewnętrznych Torunia spotyka się podziały romboidalne powstałe na skutek krzyżowania się szczeblin pionowych ze skośnymi (a nie poziomymi) przy zastosowaniu linii falistej. Drzwi balkonowe o takich właśnie szczeblinach pokazane są w: R. Dethlefsen, *Stadt und Landhäuser in Ostpreussen*, München 1918, tabl.42.
138. Inwentarze z 1736 i 1739 r. większość okien opisują jako nowe i w ołoiu - por. *Wawel II*, np. s. 667, 669, 687.
139. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku...*, s. 270, 271.
140. Datowanie wg: J. Łoziński, A. Miłobędzki, op.cit., s. 150. Wiadomość o szkleniu w ołoiu zaczerpnąłem z artykułu H. Phleps, *Die farbige Ausstattung der Rokokobauten in Danzig*, "Zentralblatt der Bauverwaltung", XXVIII, 1908, s. 485.
141. A. Bartczakowa, *Jakub Fontana. Architekt warszawski XVIII w.*, Warszawa 1970, s. 59, 64, 294.
142. Tamże, s. 264, 265 - data budowy. Okna natomiast są przedstawione na obrazie B. Canaletta "Plac Krasińskich" malowanym kilka lat po przebudowaniu placu przez J. Fontanę - por. *Drezno i Warszawa w twórczości Bernarda Bellotta Canaletta*, Katalog..., Warszawa 1964, il.94 /kat.51/.
143. W. Tatarkiewicz, *Łazienki warszawskie*, Warszawa 1972, s. 21, il.22.
144. *Drezno i Warszawa...*, il.82 /kat.44/, 91 /kat.50/, 98 /kat.53/ i 102 /kat.56/. Datowanie wg tegoż katalogu s. 71 do 73 oraz J. Łoziński, A. Miłobędzki, op.cit., s. 221, 222 i 224.
145. Datowanie wg: T. Dobrowolski, *Sztuka Krakowa*, Kraków 1964, s. 400.
146. A. Bartczakowa, *Jakub Fontana...*, s. 245 i 248, il.228 oraz 232, 233 i 236.
147. Datowanie wg: *Zabytki architektury i budownictwa w Polsce*, z.2, s. 3.
148. W. Tatarkiewicz, *Dominik Merlini*, Warszawa 1955, s. 122 i 124, 148 i 150.
149. W. Tatarkiewicz, *Łazienki...*, s. 71 i 73.
150. Gabinet Rycin Biblioteki UW, Zb. Król., p. 189, nr 66.
151. W archiwaliach XIX-wiecznych Torunia często spotyka się opisy (takty) kamienic, w których od ulicy są okna ze szczeblinami drewnianymi, a od podwórza w ołoiu.
152. Datowanie wg: J. Stankiewicz, B. Szermer, *Gdańsk*, Warszawa 1959, s. 146-148, il.186, oraz H. Domańska, *Dom Uphagena, Gdańsk, ul. Długa 12* /dokumentacja historyczna PKZ - maszynopis/, Gdańsk 1968, cz.I., s. 6 i 9, ilustracje w cz.II.
153. T.Sulerzyska, *Katalog rysunków z Gabinetu Rycin Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie*, cz.3 - *Varia*, Warszawa 1972, s. 39, poz.kat. 81 oraz il.155 na s. 295.

154. Na przykład na przełomie XIX i XX wieku pojawiają się nawroty takich rozwiązań, szczególnie w nadświetleniach okien, podczas gdy w podświetleniu występują duże szyby na całą wysokość skrzydła.
155. Datowanie wg: A. Warszycki, *Kamienica przy ulicy Łaziennej 18 /dokumentacja historyczno-architektoniczna PKZ - maszynopis/*, Toruń 1973, s. 33.
156. A. Bartczakowa, *Franciszek Maria Lanci*, Warszawa 1959, s. 62 i 64 oraz 88 i 89.
157. S. Sierakowski, op.cit., t.II, tabl. XXIX i XXX.
158. Gabinet Rycin Biblioteki UW, Zb.Król., p.187; datowanie wg: T. Sulerzyska, op.cit., cz.2 - *Miejscowości różne*, Warszawa 1969, poz. 278; Reprodukcję tego projektu zamieszcza A. Bartczakowa w: *Jakub Fontana...*, s. 216, il.193.
159. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku...*, s. 277.
160. A. Bartczakowa, *Jakub Fontana...*, s. 225, il.203.
161. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku...*, s. 277 i 286; por. też aneks.
162. W. Tatkiewicz, *Opole i Nałęczów - Merlini i Nax*, "Biuletyn Historii Sztuki" R.XVIII, 1956, s. 240. Także Gabinet Rycin Biblioteki UW, Zb.Król., p.188, nr 7.
163. W. Tatkiewicz, *Łazienki...*, s. 53, il.66 /Biały Domek/, s. 32, il.34 oraz il.36 i 37 na s.33 /Łazienki/, s. 56, il.76 na s. 58 /Myślevice/.
164. AGAD, Archiwum Ks.J. Poniatowskiego sygn. A-122/b, A/136/b, A/137. W latach 1961-1962 na użytek PKZ Oddz. Warszawa kwerendę przeprowadziła M. Sulimierska-Laube. Przytoczony cytat pochodzi z opracowanego przez nią ww. maszynopisu pt. *Łazienki - Biały Domek. Materiały archiwalne*, s.1. Inwentarze z 1788 i 1795 podobnie opisują portfenetry na parterze. W czasie ostatnich prac konserwatorskich nie powrócono do portfenetrów o 10 taflach, lecz zastosowano po 8 szyb, sugerując się widocznie projektem dla sali balowej, którego realizacja w świetle w.w. inwentarzy odbiega od zamierzeń - por. W. Tatkiewicz, *Łazienki...*, il.71 na s.55 i il.66 na s. 53.
165. T. Sulerzyska, op.cit., cz.3, il.154.
166. Tamże, cz.2, il.75 na s. 352, tekst na s. 172 /Różana, d. pow. koszowski - obecnie Białoruska SRR obwód brzeski/, s. 169.
167. Obiekty znane mi z autopsji, a datowane wg: *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.V /woj.poznański/, z.3. /pow.gnieźnieński/, inwentaryzację przeprowadziły T. Ruszczyńska, A. Sławska i in., Warszawa 1983, s. 70, 71.
168. T. Sulerzyska, op.cit., cz.3, nr kat.593, il.213.
169. *Podstawy szklarstwa*, t.1, Warszawa 1954, s. 9.
170. Z. Kamieńska, *Manufaktura...*, s. 49. "Szyby okrągłe wielkie" otrzymywano przez szybkie obracanie na puszczeli wydmuchanej kuli ze szkła.
171. *Podstawy szklarstwa*, t.2, s. 137.
172. Tamże, t.1, s. 446.
173. Z. Kamieńska, *Manufaktura...*, s. 52 i 56.
174. Podstawowa praca Z. Kamieńskiej *Z dziejów techniki szklarskiej w Polsce w XVIII i pierwszej połowie XIX w.*, "Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" nr 4, 1955, nie daje żadnego materiału pod tym względem. Pewne tylko wzmianki zawierają następujące opracowania: B. Smoleńska, *Materiały do dziejów huty szklanej w Nalibokach z XVIII w.*, "Teki Archiwalne" t.I, 1953, s. 79-147; J. Rychlikowa, *Huta szkła w dobrach Poręba Wielka [1664-1874]*, "Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" nr 4, 1958, s. 560-593; Z. Kamieńska, *Manufaktura...*
175. M. Rouget, *Nauka budownictwa praktycznego czyli doręcznik dla budujących...*, Warszawa 1827. Dane dotyczące szkła zawarte w tym podręczniku zostały dokładnie powtórzone w 30 lat później przez A. Zabierzowskiego w *Przewodniku praktycznym dla budujących*, s. 172-174.
176. M. Rouget, op.cit., s. 53. Z. Kamieńska, *Manufaktura...*, w przypisie 8 na s.54 podaje: "kopa była to ilość szkła, z której można było otrzymać różną liczbę naczyń bądź szyb, zależnie od wielkości



kształtowanych przedmiotów”.

177. Przy przeliczeniu przyjęto, że 1 cal = 24 mm - na podstawie A. Gilewicz, *Miary tzw. nowopolskie, obowiązujące w Królestwie Polskim w l. 1819-1848*, [w] *Historia Polski*, t.II - 1764-1864, cz.IV, Warszawa 1960, s. 13. Natomiast 1 cal reński /albo pruski/ = 26,15 mm w latach 1817-1872 - na podstawie: I. Ichnatowicz, *Vademecum do badań nad historią XIX i XX wieku*, t.I, Warszawa 1967, s. 34, tabl.11. Taką samą wielkość podaje G. Wasmuths, *Lexikon der Baukunst*, t.IV, Berlin 1932, s. 751.
178. M. Rouget, op.cit., s. 54. W XVII w. szkło okienne liczone nie tylko na sztuki, ale też na skrzynki - por. A. Wyrobisz, op.cit., s. 179, 187. W XVI w. liczone podobnie, z tym że w skrzynkę wchodziło aż 2500 sztuk (małych, najczęściej okrągłych szybek) - tamże, s. 119.
179. J. Rychlikowa, op.cit., s. 584, 585, 587.
180. B. Smoleńska, op.cit., s. 138: "Tafel w kopę ma być 6, a insze podług miary na stole zrobić i na drobne porobić próby".
181. J. Rychlikowa, op.cit., s. 586.
182. Z. Kamieńska, *Manufaktura...*, s. 189.
183. A. Wyrobisz, op.cit., s. 185, 187.
184. O. Völckers, op.cit., s. 35.
185. Tamże, s. 35.
186. Tamże, s. 36.
187. J. Tajchman, *Stolarzka okienna Zamku...*, s. 277, aneks VI.
188. O. Völckers, op.cit., s. 30.
189. J. Kubiak, op.cit., aneks I-lustracja z 1740 r., s. 39. W aneksie II /lustracja z 1790 r./ na s. 43 jest następujący opis: "Okien szklanych w olów oprawnych na wpół otwierających się z okowem y zasuwkami sześć, **przy trzech** [podkr. -J.T.] tylko okiennice drewniane na czworo składające się na zawiasach znajdują się".
190. AGAD, Arch.Ks. J. Poniatowskiego, sygn. A-122/b/ f.2. -wg kwerendy M. Sulimierskiej-Laube, op.cit.
191. P. Świtkowski, op.cit., s. 255-256.
192. K. Estreicher, op.cit., s. 146.
193. AGAD, Arch.Ks. J. Poniatowskiego, sygn.A-122/b/ f.8 - wg kwerendy M. Sulimierskiej-Laube, op.cit., s. 13-14; J. Heurich w swoim *Przewodniku dla stolarzy*, Warszawa 1882 na s. 239 żaluzje nazywa "zazdroskami".
194. por. Z. Mączyński, *Poradnik*, op.cit., s. 536-541.
195. W starych opisach można spotkać także kraty drewniane - por. J. Tajchman, *Stolarzka okienna Zamku...*, s. 270, przyp. 55.
196. B. Kopydłowski, *Polskie kowalstwo architektoniczne*, Warszawa 1958, il.92, 100, 101, 140, 141 i 215 przedstawiają kraty okienne, natomiast il.93, 112, 113, 207, 209, 216 i 244 kosze okienne.
197. L.B. Alberti, *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, Warszawa 1960, ks.I, rozdz.XII; A. Palladio, *Cztery księgi o architekturze*, Warszawa 1953, ks.I, rozdz.XXV.
198. Ch.A. Daviler, *Cours d'architecture*, Paryż 1738, s. 153.
199. J. Herout, *Úpravy oken památkových objektu*, "Památková Péče" nr 1, 1963, il. na s. 18.
200. R. Czerner, J. Kościuk, *Późnogotyckie elewacje ratusza w Środzie Śląskiej*, [w] *Z badań architektury i sztuki Śląska. Prace naukowe Instytutu Historii Architektury, Sztuki i Techniki Politechniki Wrocławskiej* 22, Wrocław 1989., s. 114, 115.
201. *Wawel* II, s. 204.
202. Tamże, s. 427, 433.
203. Tamże, na s. 396 w rachunku z roku 1548 czytamy: "Item a pictura, fenestrarum pro strichi, in quibus orbis pingebantur", zaś na s. 408 w rachunku z roku 1549: "Item a pictura 2 fenestrarum colore griseo in modum rotitorum facta".

204. Wiadomość tę zawdzięczaam Profesorowi B. Guerquin.
205. J.T. Frazik, *Zamek w Krasieczynie*, "Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej", z.22 - 1968, s. 189 oraz il.103 i 104 na s. 151 i 152. Autor ten nadmienia także, iż zachowały się okna malowane na II piętrze w skrzydle północnym z przebudowy prowadzonej w latach 1751-1785 /s. 151, 153 i 207/.
206. Por. H. Phleps, op.cit., s. 485. Takie rozwiązanie muru, gdy budowla ma tylko jedno skrzydło boczne zaleca Dariler, a nawet proponuje osadzenie oszklonej stolarki w blendach - por. S. Lietz, op.cit., s. 21.
207. Badania prowadził zespół pod kier. Marii Brykowskiej: Badania architektoniczne pałacu w Kurozwękach. Zespół badań nad Polskim Średniowieczem UW i PW. Za łaskawe udostępnienie zdjęcia składam podziękowanie autorom badań.
208. *Wawel II*, inwentarz z 1787 r., s. 752. Podobne opisy znajdują się na s. 751, 752, 755 i 756. Data przebudowy Wawelu - 1787 r. - na podstawie: *Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV, cz.I, s. 37.
209. Datowanie wg: K. Wajda, *Pałac w Sztynorcie Wielkim jako przykład organizacji budowy w końcu XVII wieku* /praca magisterska na UMK-maszynopis/, 1973, s. 11.
210. Gabinet Rycin Biblioteki UW, Inw.G.R. 1806; por.też T. Sulerzyska, op.cit., cz.II, s. 105 oraz repr.57 na s. 334.
211. G. Lill, op.cit., s. 31.
212. *Wawel II*, s. 396.
213. Tamże, s. 427: W roku 1563 malowano 2 okiennice, także w roku 1564 malowano 2 okiennice.
214. Tamże, s. 283 - inf. z roku 1541: "A pictura 2 fenestralium ferorum colore virideo et glauco"; na s. 310 - inf. z roku 1543: "A pictura sen colorisatione 3 cancellorum colore viridi ad fenestrae supra portam".
215. G. Lill, op.cit., s. 31.
216. AGAD, Arch.Ks. J. Poniatowskiego, sygn.A-122/b/ f.8. - wg kwerendy M. Sulimierskiej-Laube, op.cit., s. 13-14; W. Tatarkiewicz, *Łazienki...*, na s. 53 podaje, iż żaluzje były założone w 1776 r.
217. G. Lill, op.cit., s. 31.
218. *Wawel II*, s. 162 - cytat dotyczy roku 1530.
219. Tamże, s. 162, 530 - inwentarz z 1665 r.
220. Większość okien przemalowano już na biało w czasie kolejnych remontów.
221. Datowanie wg: M. Arszyński, *Dwór w Przysieku, powiat Toruń, woj. bydgoskie* /dokumentacja historyczna do prac konserwatorskich w zakresie architektury wykonana do użytku PP PKZ - maszynopis/, Toruń 1959, s. 6. Okno to ostatnio zostało poddane pracom konserwatorskim, które jednak przeprowadzono niewłaściwie, gdyż nie wyburzono późniejszych bocznych cegieł, które zmniejszyły blendę. Tym samym okno jest bez bocznych ram, które pozostały pod późniejszym murem.
222. Fragment umowy z 1796 r. między K. Kruszyńskim a majstrem Neupertem na przebudowę kamienicy w Toruniu, cyt. za: J. Frycz, *Pałac w Nawrze*, s. 354-355.
223. *Wawel II*, s. 209 - cytat dotyczy roku 1533.
224. Datowanie wg: M. i E. Gąsiorowscy, *Toruń*, Warszawa 1963, s. 69.
225. Por. aneks do niniejszej pracy.
226. Wynika to ze wszystkich trzech inwentarzy: z 1783, 1788 i 1795 r.-por. kwerenda przeprowadzona przez M. Sulimierską-Laube, op.cit.
227. AGAD, Archiwum Kameralne III/404,teczka 14, f.18, rach. 3 i 6.
228. AGAD, Arch. Ks.J.Poniatowskiego A/137, s. 11.
229. Por. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku...*, s. 280.
230. *Wawel II*, s. 418, 462.
231. Tamże, s. 687. Na s. 614 podano zestawienie okuć zinwentaryzowanych w magazynie. Oto one:

- "Obarteli nowych do zamykania kwater,  
 Obarteli sporych do zakręcania kwater w środku, nowych,  
 Narożników pobielanych także nowych do kwater,  
 Item narożników niepobielanych,  
 Gałek do otwierania kwater pobielanych, nowych,  
 Item gałek do otwierania drzwi pobielanych nowych,  
 Zawiasek do kwater pobielanych nowych,  
 Item zawiasek niepobielanych,  
 Haków średnich do trzymania ram po bokach w murze, nowych,  
 Haków do zawias do okien tak wielkich jako i małych".  
 232. A. Burkhard, *Hans Burgmair*, Berlin 1932, tabl. XLV.  
 233. Por. aneks do niniejszej pracy.  
 234. *Wawel* II, s. 752 i 753 - inwentarz Wawelu z 1787 r., gabinet na II p.: "W tym gabinecie okien o czterech kwaterach dwa w tafle duże z angielska do kitu w sprossy z zawiasami francuskimi [podkr. J.T.] i ołowiem wszelkiem nowo podanemi, z rynienkami blaszanymi do ściekania z okien wody dwiema". Por. też aneks do niniejszej pracy.  
 235. *Informator handlowy okuć budowlanych*, Warszawa 1979, s. 151, 153.  
 236. S. Lietz, op.cit., s. 71 i 114.  
 237. Tamże, s. 111 oraz hasło *Fensterverriegelung*, /w/ *Reallexikon...*, oraz il. 2d.  
 238. Por. aneks do niniejszej pracy.  
 239. Datowanie fasady kamienicy na pierwszą ćwierć XV w. wg: Z. Nawrocki, op.cit., s. 46.  
 240. K. Mittelstädt, *Jan Vermeer van Delft*, Warszawa 1970, repr. na obwołucie.  
 241. R. Curicke, *Der Stadt Danzig historische Beschreibung*, Amsterdam i Gdańsk 1687, sztych we wnętrzu książki nie numerowany.  
 242. J. Tajchman, *Stolarza okienna Zamku...*, s. 284, rys.23.  
 243. Tak sądzi doc.dr M. Arszczyński.  
 244. O. Völckers, op.cit., s. 65.  
 245. Datowanie kamienicy wg: A. Warszycy, *Kamienica przy ulicy Łaziennej nr 4 w Toruniu /dokumentacja historyczno-architektoniczna PKZ - maszynopis/*, Toruń 1972, s. 85. Okna o tak dużych rozmiarach na parterze od podwórza istniały w budynku przy ul. Mostowej 6 z pierwszej połowy XVI w. oraz w kamienicy "Pod Gwiazdą", której elewacja tylna pochodzi z końca XVI w. Podobne duże okno było w manierystycznej fasadzie podwórzowej w kamienicy przy ul. Dzierżyńskiego 28 oraz w fasadzie gotyckiej przy ul. Żeglarskiej 12. To ostatnie zostało wyprute w tym okresie.  
 246. S. Lietz, op.cit., s. 22.  
 247. J. Białostocki, *Rokoko: ornament, styl i postawa*, /w/ *Rokoko. Studia nad sztuką pierwszej połowy XVIII wieku*, Warszawa 1970, s. 29.  
 248. W. Tatarkiewicz, *Dominik Merlini*, s. 22.  
 249. Datowanie wg: J. Frycz, *Pałac w Nawrze*, s. 319.  
 250. W Archiwum Państwowym w Toruniu zachował się projekt dawnego oszklenia okna. Zespół akt: Dokumentacja techniczna miasta Torunia. T.65 - Sąd w Toruniu - np. bez numeru.  
 251. Informację tę otrzymałem od stolarza wykonującego właśnie takie okna, pana Karola Kotnowskiego z Poczeryna na Kujawach. Argumentem przeciw oknom skrzynkowym są ponoć skrzydła otwierane do wnętrza "haczące" się o firanki. Z tych samych względów na lato skrzydła wewnętrzne okien ościeżnicowych są zdejmowane i chowane, tak jak to bywało dawniej.  
 252. Por. J. Tajchman, *Stolarza okienna Zamku...*, passim.  
 253. W takiej formie okna te zostały zrekonstruowane w czasie ostatnich prac konserwatorskich.  
 254. A. Bartczakowa, *Franciszek Maria Lanci*, il.51-60, s. 62-65.  
 255. J. Tajchman, *Das Holzfenster und seine Restaurierungsproblematik*, Fachhochschule, Lippe



1987, s. 6.

256. Znane są przykłady prac konserwatorskich, dla przygotowania których nie wykonano inwentaryzacji detali, zakładając iż one pozostaną. Niestety w czasie długotrwałych prac konserwatorskich nie zabezpieczono stolarek. Uległy one zniszczeniu i nawet ich przybliżone odtworzenie było niemożliwe. Często inwestorzy lub wykonawcy zabezpieczając się przed tzw. dzikimi lokatorami usuwają stolarki jeszcze przed podjęciem prac.

257. W załączonych rysunkach do tej pracy świadomie pominięto wymiarowanie, aby nie zaciemnić i tak małych reprodukcji.

258. Myślę, iż obaj autorzy nie będą się gniewali, że wykorzystałem ich inwentaryzację, gdyż przykład ten może ustrzec inne osoby przed pomyłkami.

259. *Fenstersanierung*, oprac. Arbeitskreis Bautechnik der Vereinigung der Landes, "Denkmalpfleger", 1984, s. 9.

260. Tamże, s. 10.

261. Wprowadzone ostatnio normy bardzo zaostrzyły wymagania odnośnie przegród budowlanych. Niemniej przy bardziej wartościowych stolarkach obowiązuje nas zasada "walki" o autentyczną substancję, gdyż te minimalne (i jednostkowe w skali budownictwa kraju) oszczędności na ogrzewaniu nie mogą decydować o niszczeniu zabytków.

262. W. Klein, *Nowoczesne okna*, tłum. i komentarz (m.in. dotyczący warunków polskich) Jan Hartel, Warszawa 1978, s. 116.

263. *Fenstersanierung*, s. 10, 20 i n.

264. Tamże, s. 13.

265. J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku...*, s. 263-286.

266. J. Tajchman, *Problematyka stolarki w odbudowywanym Zamku*, [w] *Budujemy Zamek*, "Informacje Bieżące PKZ", Warszawa 1973, Dz. XII - 2/3, s. 10, Dz. XII - 3/4, s. 22.

267. J. Tajchman, *Orzeczenie dotyczące stolarki okiennej "Grand Hotelu" w Sopocie*, Toruń 1989 /maszynopis/. Mimo prób wymiany okien na plastikowe, autentyczne stolarki zostały zachowane.

268. *Fenstersanierung*, gdzie zestawienie literatury na ten temat.

269. Tamże, s. 15.

270. Tamże, s. 16.

271. Tamże, s. 16.

272. Tamże, s. 22.

# DIE HOLZFENSTER IN POLEN IHRE ENTWICKLUNG UND RESTAURIERUNGSPROBLEMATIK

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Das Bauelement Fenster unterlag im Laufe der Jahrhunderte einem Entwicklungsprozess der alle Elemente der Fenstergestaltung umfasste. Diesem Prozess unterlag sowohl die Fensteröffnung selbst als auch das Fenstergerähme, was die gesamte Erscheinungsform der Fassade beeinflusst. Generell ähneln sich die Details in ganz Europa. Nationale und regionale Unterschiede betreffen lediglich die Anwendungszeiten und die Konstruktionseinzelheiten. In Polen haben sich heute sehr viele vollständig erhaltene Beispiele aus dem 18. und 19. Jahrhundert und einige aus dem 17. Jahrhundert erhalten. Frühe Ausführungen erschließen sich nur aufgrund von Archivmaterial, oder anhand von Vergleichen mit erhaltenen Beispielen aus anderen Gebieten in Europa, unter anderem auch aus Deutschland. Alte Fenster wurden anders gestaltet und in ihren Bestandteilen konstruiert als zeitgenössische /Abb.1/.

In der Maueröffnung hat man in der Regel einen rechtwinkligen Futterahmen eingesetzt, der mit Hilfe von einem Fensterkreuz aus Pfosten und Kämpfer in kleinere Flächen unterteilt wurde. Der Kämpfer lag in der Mitte der Fensterhöhe oder im oberen Teil.

Bei den ältesten Fenstern war der obere Teil fest verglast und nur der untere nicht verglaste zu öffnen. Die horizontale Überdeckung der Maueröffnung geschah mittels eines Entlastungsbogens /Abb.3/ unter den auf einem hölzernen Sturz eine Mauerfüllung kam. Auf diese Weise wurden schon im antiken Rom Fensteröffnungen konstruiert. Die Gestaltung des hölzernen Sturzes war von der Konstruktion des Fensters abhängig. Fehlende Sturzhölzer führten oft zu fehlerhafter Gestaltung des Fensters bei der Restaurierung.

In der Gotik waren Fensterfutter aus Stein in Gebrauch /Abb.4/ Fenster dieser Konstruktion waren in Polen noch in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts üblich. Eindrucksvolles Beispiel dafür ist ein Fenster im Rathaus Toruń (Thorn) aus dem Jahre 1703 /Abb.11/. Offensichtlich waren in Polen schon im 15. Jahrhundert einfache Blendrahmenfenster bekannt. In der Neuzeit baute man sie vereinzelt zu Doppelfenstern um, manchmal nur zeitweilig als Winterflügel /Abb.19/. So entstand das verdoppelte Blendrahmenfenster.

Im Mittelalter gab es auch einfache hölzerne Zargenfenster, die nach aussen oder nach innen öffneten, ähnlich den Fenster im zweiten Geschoß des Thorner Rathauses um 1730 /Abb.17/. Auch in die einfachen Zargenfenster hat man Winterflügel eingesetzt, wie z.B. bei dem klassizistischen Fenster aus Nieszawa mit inneren Winterflügeln /Abb.21/. Daraus haben sich die nach innen öffnenden Zargen-Doppelfenster entwickelt.

Im Fachwerkbau bildete sich ein spezieller Typ eines einfachen "Zargen-Blendrahmenfenster" heraus. Das älteste bekannte stammt aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts /Abb.18/. Echte, nach innen öffnende Doppelfenster entstanden erst mit den Kastenfenstern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Erst im letzten Viertel jenes Jahrhunderts kamen sie allgemein zur Anwendung.

Im polnischen Gebiet sind drei Arten Kastenfenster in Gebrauch /Abb.22/:

- sogenannte Halbkastenfenster, -
- Kastenfenster mit einfachem Blendrahmen,
- Kastenfenster mit doppeltem Blendrahmen.

Die Halbkastenfenster haben sich in den Gebieten der Zargenfenster verbreitet: Zentral-, Ost- und Südpolen.

Die Kastenfenster haben in Nord- und Westpolen, in den Gebieten der überwiegenden Blendrahmenkonstruktion Eingang gefunden. Dabei muß hervorgehoben werden, daß das Kastenfenster mit einfachem Blendrahmen bei weitem überwog, doppelte trifft man sehr selten.

Schiebefenster, schon Ende des 17. Jahrhunderts in England und Holland, in Deutschland im 18. Jahrhundert bekannt /Abb.24/ traten in Polen vereinzelt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf. Die Entwicklung des Verbundfensters begann um 1900, fand aber erst in den 50er Jahren unseres Jahrhunderts ihren Höhepunkt. Einrahmenfenster mit Isolierverglasung kamen in den 70er Jahren allgemein zur Anwendung /Abb.25/.

Der architektonische Ausdruck alter Fenster wird vorwiegend von zwei Faktoren geprägt: Die Teilung der Fensteröffnung und die Verglasung.

Die Veränderung dieser Elemente im Laufe der Zeit ermöglicht es heute nicht selten, die Zeitspanne zu bestimmen, in der das Fenster hergestellt sein könnte. Früher waren Fensterflügel nicht allzu groß, sie maßen nicht über ca. 1.00 m. Deshalb wurden Fensterflächen mit Hilfe von Pfosten und Kämpfern in einzelne Fächer aufgeteilt. Die so entstehenden Fensterkreuze waren noch bis Anfang des 20. Jahrhunderts üblich. Auf diese Weise entstanden Mehrflügel Fenster /Abb.27/. Am häufigsten traten sie als Vierflügel Fenster auf, oft aber auch mehrflügelig. Die Kämpfer wurden entweder in gleichen Abständen oder im oberen Teil des Fensters eingesetzt. Diese obere, schon im Barock bekannte Anordnung überwog in den Fenstern des Rokoko und Klassizismus und hatte ihren Höhepunkt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erreicht. Obere Fensterflügel in ganzer Fensterbreite mit Bogen wurden bisweilen schon im 18. Jahrhundert, vereinzelt auch Anfang des 19. Jahrhunderts angewandt.

Die Fensterkreuze wurden in der Regel profiliert. In der Gotik waren sie den Gewölberippen ähnlich wie z.B. auf dem Epitaphium von Ferber in Gdańsk (Danzig) um 1500 /Abb.10/ oder in der hölzernen Kirche in Mogiła bei Kraków (Krakau) aus dem Jahre 1466. /Abb.14/.

Das Fenster der Renaissance hatte viereckige Pfosten, manchmal sogar plastisch geschmückt wie auf dem Mariackiplatz in Kraków (Krakau) aus der 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts /Abb. 36/.

Im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts haben halbrunde Fensterpfosten überwogen /Abb. 37,38/. Kämpfer waren den Halbrundstäben ähnlich oder viereckig, oder hatten ein aus beiden Elementen bestehendes Profil. Doch das häufigste Kämpferprofil insbesondere in den nördlichen Gebieten war ein mit einer Kehle und Karnis gestütztes Profil, ähnlich einer Wassernase.

Im Fensterkreuz gingen der Fensterpfosten und der Kämpfer gleichrangig ineinander über, meistens war der Pfosten durchgehend /Abb. 43A/.

In den Palästen des 18. Jahrhunderts und in Bürgerhäusern des später 19. Jahrhunderts hat man auf Fensterpfosten verzichtet und ließ allein Fensterkämpfer, was in der Konsequenz zu den sogenannten Scheinfensterkreuzen geführt hat /Abb. 43B/, in denen der Kämpfer eine überragende Rolle gespielt hat.

Dem Überschlag hat man eine Form gegeben, die ihm die Erscheinungsform von Pfosten, Pilaster oder Halbsäule gab. Oft wurde er sogar mit einem Zink-Kapitell abgeschlossen.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die Kämpferprofile den Gesimsschnitten angenähert /Abb. 41,42/. Nicht selten jedoch hat sich der vertikale Charakter des Pfostens, wenn auch als Scheinform, gehalten.

Arten der Fensterverschlüsse auf dem Gebiet Polens in chronologischer Übersicht zeigt Abb. 78.

Die Verwendung von Bleiverglasung, kleiner Glasscheiben mit Fensterblei verbunden, wurde in Polen erst im 16. Jahrhundert populär. Vorher hat man Fenster nur mit Holzläden geschlossen, die bei schönem Wetter geöffnet wurden. Die Analyse der Fensternische eines bewohnten Turmes aus dem 14. Jahrhundert in Schlesien gibt Aufschluß, wie ein solcher Fensterladen ausgesehen haben muß /Abb. 5/.

In der Malerei des 15. Jahrhunderts gibt es Beispiele solcher Fenster mit oberer Fensterverglasung und beweglichen Fensterläden. Die Läden konnten auch teilverglast werden, wie z.B. ein von Nübel veröffentlichter Fensterladen aus Fritzlar /Abb. 7/. Die erhaltenen Spuren in den Fensternischen des Hauses in der Kopernikstraße 15 in Toruń (Thorn) haben eine Rekonstruktion der Fassade aus dem 15. Jahrhundert erlaubt. Es überwog der Fensterladen /Abb.79/.

Fensterläden im unteren Teil sind vereinzelt bis Anfang des 18. Jahrhunderts vorgekommen.

Fensteröffnungen wurden auch mit anderen transparenten Materialien geschlossen, wie z.B. Fischblase, Tierhaut, ölgetränktem Papier, Leinwand oder gar mit dünnen verharzten Brettchen. Solche Stoffe wurden noch bis Anfang des 17. Jahrhunderts eingesetzt.

Die älteste Bleiverglasung /Abb. 48/ aus dem 14. Jahrhundert hatte rautenförmige Gestalt, die sich noch bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts erhalten hat und im 19. Jahrhundert wieder aufgenommen wurde.

Seit Mitte des 15. Jahrhunderts, in Frankreich um 1400, gab es kleine runde Butzenscheiben, die im 16. Jahrhundert allgemein in Gebrauch standen und in Bauernhäusern noch im 18. Jahrhundert zur



Anwendung kamen. Im 16. und 17. Jahrhundert gab es sechs- und achteckige Scheiben, im 17. Jahrhundert dann auch schon rechteckige Scheiben, die im 18. Jahrhundert sowohl in großen als auch in kleinen Formaten Überwogen. Im 18. Jahrhundert wurde ebenfalls eine Verglasungsart mit Windeisen, die in breite Bleirippen eingelegt wurden, angewandt. An den Kreuzungen erschienen Rosetten.

Darüberhinaus wurden sehr dekorative Bleiverglasungen mit geometrischen Teilungen entworfen, Abb. 49/ so z.B. im 16. Jahrhundert und 17. Jahrhundert kleine "Kabinettgläser" als kleine gemalte Kompositionen mit sakralen oder heraldischen Motiven, die in die Gesamtfensterfläche eingesetzt wurden.

Der Glaser setzte die Fenstertafel aus kleinen Scheiben zusammen, die er mit Bleirippen zusammenfaßte. Die Tafel schob er in die Glasnut des Fensters und schloß den Rahmen mit dem oberen Flügelholz. Danach hat er die Windeisen angebracht /Abb. 46B/. Statt der Bleirippen wurden auch hölzerne beidseitig genutete Sprossen genommen, insbesondere auf dem Lande, wo ein Bauer seine auf dem Markt gekauften Scheiben selbst einsetzte /Abb. 47/.

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts begann in Frankreich eine Verkittung der Glasscheiben in Holzsprossen, in Deutschland Anfang des 18. Jahrhunderts und in Polen erst um 1730. Dieses Verfahren wurde für den Typ des Rokkoko Fensters charakteristisch und hielt sich noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

In den oberen Fensterflügeln sind Kreuzsprossen um 1900 zurückgekehrt. Die Sprossen hatte überwiegend ein Halbrundprofil /Abb. 50A/. In Polen sind keine Sprossen mit Doppelrundstab, d.h. innen und außen halbrund, nachzuweisen, wie sie Sabine Lietz an Beispielen aus Frankreich und Deutschland aufzeigt /Abb. 50B/. Eine bezeichnende Anthologie der Rokkoko Fenster zeigt Abb. 86, mit dem schwindenden Fensterpfosten bis zur Aufgabe des Fensterkreuzes mit der Einführung von Fensterflügeln in ganzer Höhe.

Um 1770 begann man mit dem Tafelglas größere Glasscheiben mit horizontalen Sprossen anzuwenden, die dann charakteristisch für klassizistische Fenster waren und die sich sehr lange behauptet haben. Das erste Gebäude in Polen, in dem neue Fenster mit horizontalen Sprossen eingesetzt wurden, war wahrscheinlich das sogenannte Marmorkabinett im Warschauer königlichen Schloß. Ein kolorierter Entwurf /Abb. 53/ und ausführliche Rechnungen von 1771 haben sich gut erhalten.

Fensterdarstellungen des Klassizismus wurden nach Abb. 87 zusammengestellt. Die klassizistischen, früher auch die großen Rokkoko Fenster wiesen schon kleine Lüftungsflügel auf /Abb. 55/.

Hundert Jahre später, etwa 1870 wurden noch größere Scheiben ohne Sprossen in ganzer Höhe des Flügels und ganzer Breite der oberen Verglasung eingesetzt /Abb. 88/. Um die Jahrhundertwende wurde im oberen Bereich wieder eine senkrechte Sprosse eingelegt. Zu dieser Zeit kehrte man sogar auch im Wohnungsbau zu einer dekorativen Bleiverglasung mit Glasmalerei zurück /Abb. 60, 61/. Eine Zusammenstellung ausgewählter Schemata der Fenster aus der Jahrhundertwende läßt uns einen Überblick über die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten in jener Zeit gewinnen.

Der Fensterladen war unzertrennlich mit früheren Fensterkonstruktionen verbunden, meistens mit äußeren selten inneren Läden. Als letzte Spuren solcher Lösungen sind meist nur die Haken geblieben. Ende des 18. Jahrhunderts kamen hölzerne Jalousieläden, gegen die Sonne, am Ende des 19. Jahrhunderts dann Rolläden und Zugjalousien auf.

Bis Ende des 19. Jahrhunderts hatten die Fenster einen Anstrich. In der Renaissance und noch im Barock war Grün die bevorzugte Farbe. Im Rokkoko und Klassizismus wurden hellgraue und perlmutterfarbene Anstriche bevorzugt. Der heute übliche, weiße Anstrich wurde in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts modisch.

In vielen Bauten konnte die strenge Fensteranordnung nicht mit der Anordnung der Innenräume übereinstimmen. Aus Gründen der Symmetrie wurden sogar gemalte, sogenannte "Blendfenster" vorgetäuscht, die sehr echt ausahen und heute bei der Wiederherstellung alter Fenster das beste und verlässlichste Belegmaterial darstellen /Abb. 68-70/. Gemalte Fenster sind schon aus dem 16. bis 19. Jahrhundert bekannt. Sie wurden auch in Innenräumen angewandt.

Fenster hat man entweder fassadenbündig eingesetzt oder ihre Anschlußtiefe wurde nach Innen versetzt, was für den architektonischen Ausdruck von wesentlicher Bedeutung war /Abb. 103-106/.

Die dargestellten Fensterbeispiele zeigen die Unterschiede des Kompositionscharakters in Ab-

hängigkeit von Teilung und Verglasung der Fenster auf. Den Fassaden mit großer Gliederung entsprechen stark gegliederte Fenster, die in jener Bauzeit entstanden sind. Fenster mit immer größeren Scheiben können bewirken, daß die Fassade ihre Form verliert. Die Fenstern wirken wie Löcher.

Die am Fenstergerähme auftretenden Beschläge können wir in folgende Gruppen teilen:

- verbindende Beschläge /z.B. Zargenhaken, Winkleisen, Angel oder Kloben/ - Abb.71, 72, 73;

- verriegelnde Beschläge /z.B. Haken, Vorreiber, Schubriegel, Espagnoletten, Basküle/  
- Abb.74,75,76;

- sichernde Beschläge /z.B. Windeisen, Sturmhaken/ - Abb.77 A, B;

- Handgriffe /Ringe, Knöpfe, Drücker/ - Abb.77C.

Fensterflügel wurden an den Ecken durch Winkleisen verstärkt und mittels Ösen der Winkelbänder auf einem Stützkegel aufgehängt. Beide Teile haben eine optische Einheit gebildet und wurden nicht ins Holz versenkt. Die schon im XVII und XVIII Jh. bekannte zweiteilige Dorn-Fensterbände sind dann in der 2.Hälfte des XIX Jh. immer öfter zur Anwendung gekommen. Allgemein wurden sie aber erst im XX Jh. Fenster mit einem Mittelstock, die sich nach aussen öffnen, wurden mit Haken verriegelt; die sich nach innen öffnende, mit einem Vorreiber. Als man im XVIII Jh., zuerst vereinzelt, die Mittelstöcke zu entfernen begonnen hat, wurden Schubriegel und Espagnoletten eingeführt und später, im XIX Jh. die Basküle. Die alten Beschläge wurden gegen Korrosion gesichert, meistens durch Verzinnen.

Die Problematik der Restaurierung des Fensters in einem Baudenkmal wird von seinem historischen Wert und technischen Zustand bestimmt. Der historische Wert besteht im Fenster selbst, wie in seinem Wert im Zusammenhang mit der architektonischen Komposition der Fassade und der Innenräume. Die Hauptbedingung einer richtigen Restaurierungsarbeit wie auch einer einfachen Renovierung in historischen Gebäuden ist die Beibehaltung und Reparatur authentischer Fenster. Nur wenn alte Fenster fehlen, dürfen wir über die Einsetzung von neuen uns Gedanken machen. Die neuen Fenster sollten jedoch dem alten Charakter und der Komposition des Bauwerkes untergeordnet werden und dürfen in ihrer künstlerischen Lösung keine Merkmale unserer Zeit tragen. Die moderne technische Lösung kann jedoch sichtbar werden. Erhaltene einfache Fenster kann man verdoppeln, indem man von innen andere Flügel ohne Teilung anbringt. Sollten alte Einfachfenster wieder eingebaut werden, kann man sie als Verbundfenster ausführen. Der innere Flügel wird nicht durch Sprossen geteilt.

Sind Fenster erhalten, die jünger als die Fassade selbst sind ergeben sich andere Probleme. Es entsteht die Frage, ob man jüngere, jedoch schon historische Fenster beibehalten, oder sie entfernen und "frühere" wiederherstellen soll.

Diese Frage kann man nur dann beantworten, wenn man eine Analyse sowohl über den Wert der Fassade als auch der Innenräume durchgeführt hat. Die endgültige Rekonstruktion wird jedoch davon abhängig sein, ob man Belege für ihre exakte Durchführung hat.

Beim Wiederaufbau des königlichen Schlosses in Warszawa (Warschau) sind von mir Studien durchgeführt worden, aus denen man folgern konnte, daß vier Typen von Fenster zu rekonstruieren seien, je nach dem in welcher Zeit nicht nur die Fassade, sondern auch das Innere, der jeweils in Frage kommenden Schloßteile entstanden sind.

Als Fehler, die häufig im Umgang mit alten Fenstern auftreten, darf man nennen:

a. eine nicht sachgemäße Inventarisierung und fehlerhafter Aufmaß der Fenster

b. eine falsche Interpretation des Sturzholzes und des Entlastungsbogens

c. eine falsche Anordnung des Fensters in Bezug zur Mauerflucht

d. eine falsche Teilung der Fensteröffnung und der Flügel

e. eine Änderung der ursprünglichen Farbgebung des Fensters

f. Verschiebungen in der Chronologie der Einzelformen bei der Rekonstruktion der Fenster. Sie beruhen auf der Anwendung von "späteren" Detailformen /Einteilung, Art der Verglasung/ im Rahmen einer "früheren" Fenstergestalt.

g. Zerstörung der gemalten Scheinfenster durch die Öffnung der Blenden und ihre Verwandlung in wirkliche Fenster. Verzicht auf die Anwendung von gemalten Scheinfenster bei Rekonstruktionsarbeiten.

h. Anwendung von Kupferdraht zur Verbindung der Bleiruten der Verglasung mit den eisernen Windeisenstangen. Im Ergebnis entsteht ein galvanisches Element, in welchem eine schnelle Korrosion des Bleies und des Eisens erfolgt.

i. Mängel im Entwurf und Ausführung des Fenstergerähmes hinsichtlich seiner Dichtheit gegen Regenwasser.

[Übersetzung Marian Arsyński, Maria Bednarska]



## WINDOW WOODWORK IN POLAND DEVELOPMENT AND CONSERVATION PROBLEMS

### S u m m a r y

Throughout the ages the window - as a construction element - underwent a series of changes, significantly influencing not only the artistic aspect of a window, but also the whole composition of the facade. This detail was executed in the same way throughout almost all of Europe. The differences between the countries or regions concerned first of all the detailed executions and the time when such forms existed. In Poland, a great number of complete window woodwork units of the 18th and 19th centuries and very few 17th-century units have been preserved to our times. We can guess what earlier forms were like only on the basis of archives, or comparisons with preserved examples in other regions of Europe.

The old windows were different from those of today. Their elements also looked different [III.1]. The window frames, usually rectangular, were generally set into an opening in the wall, closed by a relieving arch, under which there was (usually) a wooden window head, accomplish according to the entire window construction [III.3]. Throughout Poland, a whole series of window construction forms were used [III.4].

During the Gothic times, there were windows with window frames made in stone, but most of all wooden-frame windows. These were single windows. In modern times, they were occasionally doubled, with the periodic introduction of so-called winter windows in some cases. This way, the doubled frame-window were introduced.

In the construction of a special "window-frame" type of window was developed, both single and double ones. Typical double windows were the box and half-box windows found in the 2nd half of the 19th cent., but used generally only in the last quarter of the century. Sliding windows (known in England and Holland already at the end of the 17th cent., and in Germany in the 18th cent.) appear sporadically in Poland in the 2nd half of the 19th cent. Joined windows appeared already around 1900, but they became popular only in the 1950s. "One-frame" windows were generally used in the 1970s.

The artistic aspect of the old windows was essentially determined by two elements: the division and the glazing. They were the first to change over the ages, which now makes possible for us to determine the period during which a window could have been made. Once window wings were not too big (they did not exceed 1.0 m), hence the window frame was divided into so-called casements [III.27], with the aid of posts and transom bars forming a window cross or crosses [III.43A], which still existed in the last quarter of the 20th cent. In palaces, already in the 18th cent., and in housing construction in the 2nd half of the 19th cent., the use of posts ceased, the transom bars being retained, which in effect created illusory window crosses [III.43B]. In the 18th cent., transom bars were not used, and window wings were already constructed on the entire height of the window. The posts and transom bars were accordingly profiled and sometimes even curved [III.36-42]. The closing of the window wings also would change over the ages [III.78]. The use of glass membranes, i.e. small panes joined by lead (less frequently by wooden double-tee-bars) became popular in Poland later, in the 16th cent.

Early windows got closed by shutters, to be opened only when the weather was good. Sometimes the openings were filled with animal or even paper membranes. These membranes were used until the beginning of the 17th cent., and shutters covering only the window's lower section were sporadically used even in the 1st half of the 18th cent. The oldest glass membranes, which were used already in the 14th cent., had the form of rhombuses. Such rhombuses form existed in the beginning of the 17th cent. and next returned in the 19th cent. [III.48 and 46B].

In the middle of the 15th cent. (in France around 1400), small discs of crown glass were introduced. They were popular in the 16th cent., and in cottages remained until the end of 18th cent. In the 16th and 17th cent., membranes of hexagonal and octagonal panes were in use. In the 17th cent., rectangular panes were already used. In the 18th cent. the form of small and large rectangles prevailed. More decorative glazing in the form of various geometrical sections joined by lead had also been found [III.49]. In the 16th and 17th cent., so-called "cabinet glass" was also popular, this consisting of small

stained-glass compositions set in glass membranes, usually with sacral or heraldic motifs. In Poland, they started to use putty around 1730, while using wooden cross window bars at the same time [III.50]. These became synonymous with rococo windows, and were retained still in the 1st half of the 19th cent. [III.86]. Around 1770, bigger panes were introduced in a singular horizontal window bar, characteristic for classicistic windows [III.87]. One hundred years later, around 1870, large panes were introduced (without window bars) over the entire height of the vertical wing and over the entire length of the wing lying over the transom bar [III.88]. At the end of the 19th cent. and at the beginning of the 20th cent., in case of a large pane in the lower casement, cross window bars were again used in the higher casements. Also in this period, glazing in lead returned with use of stained-glass even in housing construction.

Shutters were an inherent element of the most of old windows. They were placed usually outside and seldom inside. In the 2nd half of the 18th cent., wooden blinds (opened) were used as protection from the sun. In the 2nd half of the 19th cent. they were supplemented by rolled blinds, and at the end of the same century by lowered blinds.

Until the end of the 19th century, the windows used to be painted. During the Renaissance and baroque period, the most popular colour was green. During the rococo and classicism, light-grey (pearl) was used. The presently popular way of painting outside windows white was introduced in the 2nd quarter of the 19th cent.

Sometimes, in old houses the arrangement of windows on the facade did not agree with the interior. In such cases, in order to achieve symmetry of the facade, "painted windows" were made in niches [III.68-70]. They gave illusion of real windows, and today they provide us with the best and most true iconographic material for restoration of the old windows. "Painted windows" were also used in interiors.

The fixtures appearing in the window woodwork can be divided into: joining fixtures (hooks for frames, corners, hinges) [III.71-73], closing fixtures (hooks, turn buttons, bolts (espagnolottes), cremone bolts) [III.74-76], protecting fixtures (wind braces, anti-wind hooks) [III.77A, 77B], grip fixtures (turns, knobs, doorknobs etc.) [III.77C]. The window wings were strengthened gussets and hung on angular hinges with hooks. Both of these elements formed a whole artistic composition. They were not set in wood. The tenon hinges, known already in the 17th and 18th cent., became more popular in the 2nd half of the 19th cent., and widely used later, in the 20th cent. In windows with a post, the wings opening outside were closed with hooks, and wings opening inside with turn buttons. When (in the 18th cent.) posts were sporadically eliminated, bolts and espagnolottes were introduced, and later, (in the 19th cent.) cremone bolts followed. The old fixtures were protected against rust usually through tin plating.

To conclude the historical survey, several facades with variously executed windows are presented here. They can prove all the importance of window opening style for the facade composition [III.103-106].

Problems of the window woodwork restoration in a particular monument are determined by its historical value and technical condition. Its historical value is the value of detail itself and also value of the detail combined with the architectural composition, both of elevation and interior. Preservation and repair of the original window woodwork are the basic demand of correct restoration of monuments and even in case of plain repairs of historical buildings. Introducing new windows is permissible only when the old ones are missing. However, such new windows should fall into line of the old composition and cannot have any "signs of our times" in the artistic executions. These signs should be legible in the technical solutions instead. The old single windows can be made double by adding inside wings, non-divided. Restoration of preserved windows later than facade creates other kind of problems. The question arises, whether one should leave the original - already historical - woodwork, or should rather reconstruct it to fit the original - earlier - style of the facade. The decision should be made on estimation of the facade and also interior value.

However, the final reconstruction will depend on providing the grounds for its execution. When reconstructing the Royal Castle in Warsaw, it was revealed that as many as 4 types of windows should be reconstructed, according to the time of realization of the elevation and the interior.

The most popular mistakes occurring in window woodwork are:

- a. improper inventory of historical woodwork,
- b. wrong interpretation of the window head and introducing arches in windows where they had never been present,
- c. alteration in the mounting of window in relation to the wall face,
- d. incorrect divisions of the window opening and wings,
- e. changing of window colours and tearing down the paint to raw wood in order to produce an artistic form that had never existed,
- f. using "later" styles for reconstructing "earlier" windows (divisions and glazings),
- g. not taking advantage of windows painted at earlier reconstructions or their deterioration through breaking window openings in the niches (blind windows),
- h. use of copper wire (instead of lead wire) for binding the lead net of glazing to the iron wind braces, which leads to the appearance of a voltaic cell, where lead and iron undergo rapid corrosion,
- i. incorrect design and improper execution of windows (waterproof).

[Translated by Eliza Lewandowska]



## WYKAZ ŹRÓDEŁ I LITERATURY

- L.B. Alberti, *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, Warszawa 1960.
- L.B. Alberti, *O malarstwie*, oprac. M. Rzepińska, Wrocław 1963.
- Z. Ameisenowa, *Kodeks Baltazara Behema*, Warszawa 1961.
- Archiwum Główne Akt Dawnych /AGAD/ w Warszawie:  
1. Archiwum Kameralne III/414  
2. Archiwum Ks.J. Poniatowskiego.
- Archiwum Państwowe w Toruniu:  
Zespół akt: Dokumentacje techniczne Miasta Torunia.
- M. Arszyński, *Dwór w Przysieku, powiat Toruń, woj.bydgoskie /dokumentacja historyczna PKZ - maszynopis/*, Toruń 1959.
- M. Arszyński, J. Tajchman, *Stolarka okien w kamienicach mieszczańskich*, Toruń 1963 /maszynopis/.
- A. Bartczakowa, *Franciszek Maria Lanci*, Warszawa 1959.
- A. Bartczakowa, *Jakub Fontana. Architekt warszawski XVIII w.*, Warszawa 1970.
- A. Bastrzykowski, *Zabytki kościelnego budownictwa drzewnego w diecezji sandomierskiej*, Kraków 1930.
- J. Białostocki, *Rokoko: ornament, styl i postawa, /w/ Rokoko. Studia nad sztuką pierwszej połowy XVIII w.*, Warszawa 1970.
- J.F. Blondel, *Cours d'architecture civile*, 1777.
- A. Bochnak, K. Buczkowski, *Rzemiosło artystyczne w Polsce*, Warszawa 1971.
- Z. Bocheński, *Dwór obronny w Dębnie*, Kraków 1926.
- Z. Bocheński, Z. Świszczowski, *Zamek w Dębnie*, Warszawa 1948.
- G.A. Breymann, *Bau-Konstruktions-Lehre*, t.II - Holz, Leipzig 1885.
- R. Brykowski, *Drewniany gotycki kościół w Zborówku*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3, R. XXX, 1968.
- M. Bukowski, M. Zlat, *Ratusz Wrocławski*, Wrocław 1958.
- A. Burkhard, *Hans Burgmair*, Berlin 1932.
- A. Chmiel, *Domy krakowskie. Ulica Sławkowska*, cz.II /liczby parzyste/, "Biblioteka Krakowska" t.75, Kraków 1932.

- R. Curicke, *Der Stadt Danzig historische Beschreibung*, Amsterdam i Gdańsk 1687.
- J. Czajkowski, *Budownictwo wiejskie w północnej części krakowskiego w XVIII wieku*, "Rocznik Muzeum Etnograficznego w Krakowie" t.V, 1974.
- Ch.A. Daviler, *Cours d'architecture*, Paryż 1738.
- G. Dehio - E. Gall, *Deutschordensland Preussen*, Berlin 1952.
- R. Dethlefsen, *Stadt und Landhäuser in Ostpreussen*, München 1918.
- Z. Dmochowski, *Dziela architektury w Polsce*, Londyn 1956.
- T. Dobrowolski, *Sztuka Krakowa*, Kraków 1964.
- H. Domańska, *Dom Uphagena. Gdańsk ulica Długa 12 /dokumentacja historyczna PKZ - maszynopis/*, Gdańsk 1968.
- Drezno i Warszawa w twórczości Bernarda Bellotta Canaletta*. Katalog /wystawy Muzeum Narodowego w Warszawie/, Warszawa 1964.
- W. Drost, *Kunstdenkmäler der Stadt Danzig. Sankt Johann*, Stuttgart 1957.
- J. Dziadur, *Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego. B - 2-1/79*. Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1981.
- A. Essenwein, *Die Baustille. Historische und technische Entwicklung. Handbuch der Architektur, Teil II, Band IV - Die romanische und gotische Baukunst, Heft 2 - Der Wohnbau*, Darmstadt 1892.
- K. Estreicher, *Collegium Maius - dzieje gmachu*, Kraków 1968.
- Fenstersanierung*, oprac. Arbeitskreis Bautechnik der Vereinigung der Landes,"Denkmalpfleger" 1984.
- W. Fijałkowski, *Wilanów*, Warszawa 1962.
- A. Fischinger, *Santi Gucci. Architekt i rzeźbiarz królewski XVI w.*, Kraków 1969.
- J.T. Frazik, *Zamek w Krasiczynie*, "Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej" z.22 - "Architektura", Kraków 1968.
- J. Frycz, *Oszklenie nowożytnie*, "Szkło i Ceramika" nr 12, 1972.
- J. Frycz, *Pałac w Nawrze*, "Teka Komisji Historii Sztuki" t.III, Toruń 1965.
- Gabinet Rycin Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego:
1. Archiwum planów architektonicznych Tylmana z Gameraen
  2. Zbiór Królewski.

- M. Gębarowicz, *Z dziejów papiernictwa XVI-XVIII w.*, "Roczniki Biblioteczne" z.1-2, R.X, 1966.
- E. Gąsiorowski, *Dawne budynki Gimnazjum Toruńskiego*, /w/ *Księga Pamiątkowa 400-lecia Toruńskiego Gimnazjum Akademickiego*, Toruń 1972.
- E. Gąsiorowski, *Ratusz Staromiejski w Toruniu* /dokumentacja historyczna dla celów konserwatorskich PKZ - maszynopis/, Toruń 1959.
- E. Gąsiorowski, *Ratusz Staromiejski w Toruniu w okresie średniowiecza*, Toruń 1971.
- M. i E. Gąsiorowscy, *Toruń. Przewodnik po mieście*, wyd.2, Warszawa 1965.
- M. i E. Gąsiorowscy, *Toruń*, Warszawa 1963.
- A. Gilewicz, *Miary tzw. nowopolskie, obowiązujące w Królestwie Polskim w l. 1819-1848*, /w/ *Historia Polski* t.II - 1764-1864, cz.IV, Warszawa 1960.
- Z. Gloger, *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t.I - Warszawa 1907, t.II - Warszawa 1909.
- Z. Gloger, *Encyklopedia staropolska ilustrowana*, wyd.II, Warszawa 1972.
- J. Gostwicka, *Zagadnienia ikonografii wnętrza polskiego /do końca XVI w./*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3, R.XXII, 1960.
- B. Guerquin, *Zamki śląskie*, Warszawa 1957.
- C. Gurlitt, *Warschauer Bauten aus der Zeit der sächsischen Könige*, Berlin 1917.
- Haupt-Katalog der Stolberger Zinkornamenten-Fabrik*, Kraus, Walchenbach & Peltzer, Stolberg 2 /Rhl/, wyd.12 /bez daty/.
- W. Hentschel, *Die sächsische Baukunst des 18 Jahrhunderts in Polen*, Berlin 1967.
- J. Herout, *Úpravy oken památkových objektu*, "Památková Péče" nr 1, 1963.
- J. Heurich, *Przewodnik dla stolarzy*, Warszawa 1882.
- I. Ichnatowicz, *Vademecum do badań nad historią XIX i XX wieku*, Warszawa 1967.
- Inwentarz dóbr szlacheckich powiatu kaliskiego*, wyd. W. Rusiński, Wrocław 1959.
- Inwentarze dóbr ziemskich województwa krakowskiego 1576-1700*, wyd. A. Kamieński, A. Kielbicki, S. Pańków, Warszawa 1956.
- W. Kalinowski, Cz. Krassowski, J.A. Miłobędzki, *Z problematyki budownictwa drewnianego epoki Odrodzenia*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3/4, R.XV, 1953.



Z. Kamieńska, *Manufaktura szklana w Urzeczu 1737-1846*, Warszawa 1964.

Z. Kamieńska, *Z dziejów techniki szklarskiej w Polsce w XVIII i pierwszej połowie XIX w.*, "Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" nr 4, 1955.

*Katalog typowej stółarki*, Warszawa 1959.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.I /woj.krakowskie/, pod red. J. Szablowskiego, Warszawa 1953.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.III /woj.kieleckie/, z.11 /pow.sandomierski/, Warszawa 1962.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV /Miasto Kraków/, cz.I /Wawel/, pod red. J. Szablowskiego, Warszawa 1965.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.IV /Miasto Kraków/, cz.II /Kościoły i klasztory śródmieścia/ pod red. A. Bochnaka i J. Samka, Warszawa 1971.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.V /woj.poznańskie/, z.3 /pow.gnieźnieński/, inwentaryzację przeprowadziły T. Ruszczyńska, A. Sławska i in., Warszawa 1963.

*Katalog Zabytków Sztuki w Polsce*, t.XI /woj.bydgoskie/, z.16 /pow.toruński/, Warszawa 1972.

J. Kilarski, *Gdańsk*, Poznań /b.r.w./.

W. Klein, *Nowoczesne okna*, tłum. i komentarz J. Hartel, Warszawa 1978.

H. Koch, *Fenster, Türen. Handbuch der Architektur*, Teil 3, Band 3, Heft 1, Darmstadt 1896.

S. Komornicki, *Pontyfikal Erazma Ciolka*, "Sztuki Piękne" R.II, 1925-1926.

B. Kopydłowski, *Polskie kowalstwo architektoniczne*, Warszawa 1958.

M. Kretschmerowa, *Materiały do zespołu założenia saskiego na wystawie "Varsawiana w zbiorach drezdeńskich"*, "Biuletyn Historii Sztuki" nr 3, R.XXIX, 1967.

T. Kraut, F.S. Meyer, *Das Schreinerbuch*, Leipzig 1899.

K. Kroman, *Zespół podworski w Świerznie /studium historyczno-architektoniczne PKZ - maszynopis/*, Szczecin 1958.

*Krótką nauka budownicza dworów, pałaców, zamków podług nieba i zwyczaju polskiego*, wyd. A. Miłobędzki, Wrocław 1957.

J. Kubiak, *Zamek biskupi w Janowie Podlaskim /dokumentacja naukowo-historyczna PKZ - maszynopis/*, Warszawa 1968.

J. Lępiarczyk, *Konserwacja zabytków architektury*, Kraków 1954.

- S. Lietz, *Das Fenster des Barock*, München 1982.
- G. Lill, *Praktische Denkmalpflege*, Monachium 1941.
- S. Lorentz, *Projekty J.A. Meissoniera dla Puław*, [w] *Teka Konserwatorska*, z.5 - Puławy, Warszawa 1962.
- Lustracje województw wielkopolskich i kujawskich 1564-1565*, wyd. A. Tomczak, Cz. Chryzko-Włodarska, J. Włodarczyk, Bydgoszcz 1961.
- H. Lutsch, *Bildwerk Schlesischer Kunstdenkmäler*, Berlin 1903.
- J. Łoziński, A. Miłobędzki, *Atlas zabytków architektury w Polsce*, Warszawa 1967.
- W. Łuszczkiewicz, *Zabytki dawnego budownictwa w obrębie zarządu c.k. konserwatora krak.*, Kraków 1864.
- I. Malinowska, *Przebudowa pałacu w Puławach przez architekta Jana Zygmunta Deybla*, [w] *Teka Konserwatorska*, z.5 - Puławy, Warszawa 1962.
- Mały ilustrowany słownik budowlany. Terminologia budownictwa*, Warszawa 1973.
- R. Massalski, J. Stankiewicz, *Rozwój urbanistyczny i architektoniczny Gdańska*, [w] *Gdańsk. Jego dzieje i kultura*, Warszawa 1969.
- Z. Mączyński, *Poradnik budowlany dla architektów*, Warszawa 1953.
- Metodyka postępowania badawczego na przykładzie dworu w Mirogonowicach*. Materiały OI PKZ, Warszawa 1974.
- S. Mielnicki, *Ustroje budowlane*, Katowice 1938.
- N. Miks, *Architektura pałacu biskupiego w Kielcach*, "Biuletyn Historii Sztuki" z.2, R.XIV, 1952.
- A. Miłobędzki, *Zarys dziejów architektury w Polsce*, wyd.2, Warszawa 1968.
- K. Mittelstädt, *Jan Vermeer van Delft*, Warszawa 1970.
- S. Mossakowski, *Tylman z Gameren. Architekt polskiego baroku*, Wrocław 1973.
- H.T. Musper, *Altniederländisches Malerei*, Köln 1968.
- Z. Nawrocki, *Kamienica przy ul. Kopernika nr 15 w Toruniu*, "Rocznik Muzeum w Toruniu" t.VII, 1980.
- N. Nikulin, *Niderlandskaja žiwopis XV-XVI wiekow w Ermitaże*, Leningrad 1972.
- A. Nübel, *Holzarbeiten*, Frankfurt a.M. 1917.

- F. Ostendorf, *Über den Verschluss des Profanfensters im Mittelalter*, "Zentralblatt der Bauverwaltung" 1901.
- A. Palladio, *Cztery księgi o architekturze*, Warszawa 1953.
- H. Phleps, *Die farbige Ausstattung der Rokokobauten in Danzig*, "Zentralblatt der Bauverwaltung" R.XXVIII, 1908.
- B. Podczaszyński, *Budowa drzwi zewnętrznych*, "Pamiętnik Sztuk Pięknych" t.II, 1855.
- Podręcznik normalizacji*, Warszawa 1964.
- Podstawy szklarstwa*, Warszawa 1954.
- J. Ptaśnik, *Cracovia artificum*, t.2, 1948.
- E. Rastawiecki, *Słownik malarzów polskich*, Warszawa 1850.
- Reallexikon zur Deutschen Kunst-Geschichte*, t.VIII, München 1987 - hasła: *Fensterverriegelung* i *Fensterverschluss*.
- A. Rottermund, *Katalog rysunków architektonicznych ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie*, Warszawa 1970.
- M. Rouget, *Nauka budownictwa praktycznego czyli doręcznik dla budujących...*, Warszawa 1827.
- J. Rozpędowski, *Początki zamków w Polsce w świetle badań warowni legnickiej*, "Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" z.3/4, 1965.
- J. Rychlikowa, *Huta szkła w dobrach Poręba Wielka [1664-1874]*, "Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" nr 4, R.VI, 1958.
- C. Schaefer, *Die Holzarchitektur Deutschlands vom XIV bis XVIII Jn.*, Berlin 1886 i 1889.
- S. Sierakowski, *Architektura obejmująca wszelki gatunek murowania i budowania*, Kraków 1812.
- B. Smoleńska, *Materiały do dziejów huty szklanej w Nalibokach z XVIII w.*, "Teki Archiwalne" t.I, 1953.
- J. Stankiewicz, B. Szermer, *Gdańsk*, Warszawa 1959.
- J. Starzyński, *Wilanów. Dzieje budowy pałacu za Jana III.* [w:] *Studia do dziejów sztuki w Polsce*, t.V, Warszawa 1933.
- T. Sulerzyska, S. Sawicka, *Katalog rysunków z Gabinetu Rycin Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie*, cz.1 - *Varsaviana*, Warszawa 1967.
- T. Sulerzyska, *Katalog rysunków z Gabinetu Rycin Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie*, cz.2



- *Miejscowości różne, Warszawa 1969, cz.3 - Varia, Warszawa 1972.*

M. Sulimierska-Laube, *Łazienki - Biały Domek* /materiały archiwalne, kwerenda do użytku PKZ - maszynopis/, Warszawa 1961.

A. Swaryczewski, *Budynek mieszkalny. Kraków ul. Mikołajska 14* /badania architektoniczne PKZ - maszynopis/, Kraków 1969.

P. Świtkowski, *Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr y possessorom*, ed. druga, Warszawa 1782.

J. Tajchman, *Analiza historycznej stolarki okiennej i drzwiowej w hotelu Bristol w Warszawie* /maszynopis w posiadaniu Biura Projektów Budownictwa Ogólnego "Budopol" w Warszawie/, Toruń - Warszawa 1981.

J. Tajchman, *Das Holzfenster und seine Restaurierungsproblematik*, Fachhochschule, Lippe 1987.

J. Tajchman, *Nowożytna stolarka okienna w Polsce*, Studia i Materiały PKZ, Warszawa 1979.

J. Tajchman, *Orzeczenie dotyczące stolarki okiennej "Grand Hotelu" w Sopotcie* /maszynopis/, Toruń 1989.

J. Tajchman, *Problematyka stolarki okiennej w odbudowywanym Zamku*, [w] *Budujemy Zamek*, "Informacje Bieżące PKZ", Warszawa 1973, nr 2/3 i 3/4.

J. Tajchman, *Stolarka okienna w zabytkach Torunia*, "Biuletyn Informacyjny PKZ" nr 16, Warszawa 1969.

J. Tajchman, *Stolarka okienna Zamku Królewskiego w Warszawie*, "Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" z.4, R.XIX, 1974.

J. Tajchman, *Voruntersuchung des Fenstergerähmes im Neuen Palais Sanssouci in Potsdam* /maszynopis w Biurze Handlu Zagranicznego PKZ/, Warszawa 1977.

W. Tatarkiewicz, *Dominik Merlini*, Warszawa 1955.

W. Tatarkiewicz, *Łazienki warszawskie*, Warszawa 1972.

W. Tatarkiewicz, *Opole i Nałęczów - Merlini i Nax*, "Biuletyn Historii Sztuki" R.XVIII, 1956.

S. Tomkowicz, *Wawel - Atlas planów, widoków i zdjęć architektonicznych z XVII, XVIII i XIX w.*, "Teka Grona Konserwatorów Galicji Zachodniej" t.IV, Kraków 1908.

E. Vihweger, *Tischler - /Schreiner - / Arbeiten*, Berlin - Lipsk 1919.

E. Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVI siècle*, t.V i VI, Paris 1854-1869.

- O. Völckers, *Glass und Fenster*, Berlin 1934.
- A.J. Wacker, *Das Fenster im deutschen Wohnhaus*, Gdańsk 1938.
- K. Wajda, *Pałac w Sztynorcie Wielkim jako przykład organizacji budowy w końcu XVIII w.* /praca magisterska na UMK, maszynopis/, Toruń 1973.
- M. Walicki, *Inspiracje graficzne polskiego malarstwa na przełomie XV i XVI wieku*. Złoty widnokrąg. Warszawa 1965.
- A. Warszycki, *Kamienica przy ulicy Łaziennej nr 4 w Toruniu* /dokumentacja historyczno-architektoniczna PKZ - maszynopis/, Toruń 1972.
- A. Warszycki, *Kamienica przy ulicy Łaziennej 18* /dokumentacja historyczno-architektoniczna PKZ - maszynopis/, Toruń 1973.
- G. Wasmuths, *Lexicon der Baukunst*, t.IV, Berlin 1932.
- Wawel*, t.II - *Materiały archiwalne do budowy zamku*, wyd. A. Chmiel, "Teka Grona Konserwatorów Galicji Zachodniej" t.IV, Kraków 1913.
- Z. Wirth, J. Benda, *Czeskie zamki i pałace*, Praga 1955.
- A. Wyrobisz, *Szkło w Polsce od XIV do XVII w.*, Wrocław 1968.
- A. Zabierzowski, *Przewodnik praktyczny dla budujących*, Warszawa 1857.
- Zabytki architektury i budownictwa w Polsce, z.2 - Województwo bydgoskie*, oprac. M. Arszyński, M. Rejmanowski, Warszawa 1972.
- T. Żebrowski, *Słownik wyrazów technicznych, dotyczących się budownictwa*, Kraków 1883.
- W. Żenczykowski, *Budownictwo ogólne*, wyd.4, t.IV, Warszawa 1960.
- Z. Żniński, *Stolarstwo budowlane*, Warszawa 1952.

## ANEKS

**AGAD Zb. Popielów Nr 230 /k. 186-197/**  
Expens na restaurację Pokoju Marmurowego  
w Zamku Warszawskim nastąpiona 1771.

**k. 187 /odwrocie/ Jakopsowi Stolarzowi**

2 Okna dubeltowe z Drzewa dębowego z futrynami y Sprosami takiemiż, Angielskim fasonem zrobione ...

**k. 188 U Obydwóch okien w swym zamknięciu między futrynami drewnianemi, za futrowanie Deskami węgaruw kamiennych.**

**k. 188 /odwrocie/ Johrowi Szklarzowi**

2 Okna dubeltowe, to iest wewnętrzne y zedworne Taflami dużemi szkła białego Czeskiego w kit obsadzone ...

**k. 190 /odwrocie/ Maierowi Slusarzowi**

2 Okna Angielskie dubeltowe z Francuskiemi Zawiasami Narożnikami y Szpagnoletami do zamykania okute ...

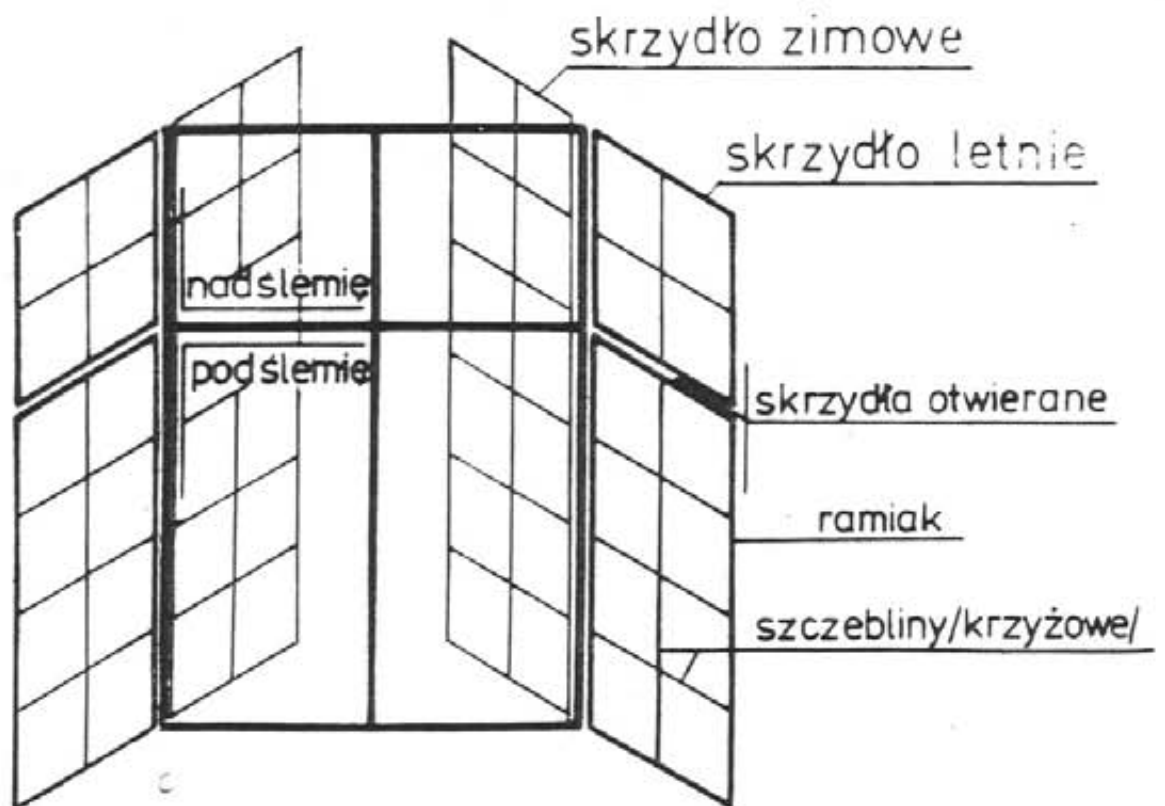
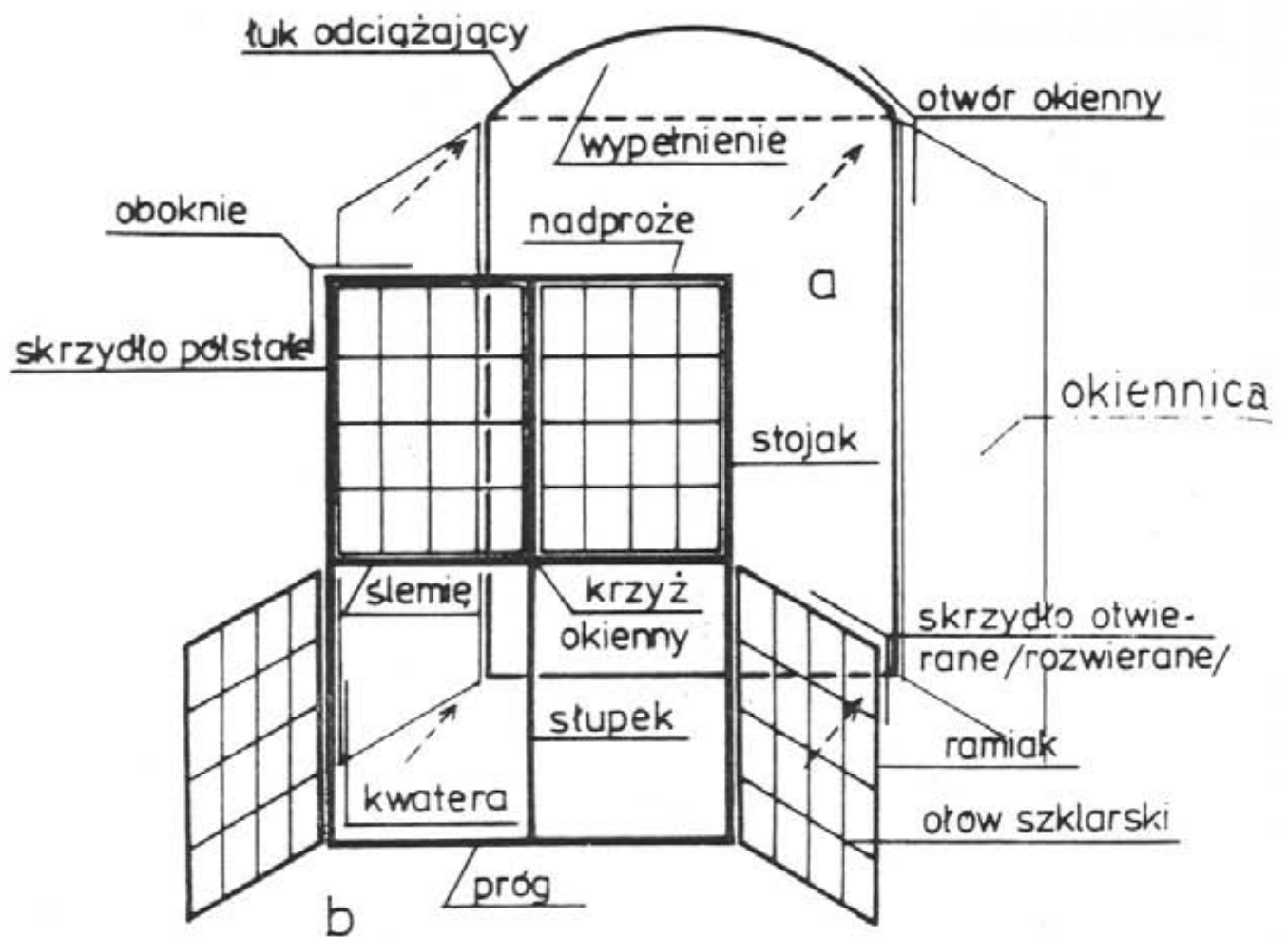
12 sztuk Srubów żelaznych po 16 cali długich, z muterkami do zakręcania, któremi Futryny u Okien są umocnione.

**k. 192 /odwrocie/ Zielenieckiemu Malarzowi**

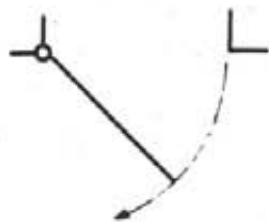
2 Okna wewnętrzne z Pokoju żółtym kolorem w flader oleyno z Obydwóch stron pomalowane, u których wszystkie Kunsztabiki, Szpagnolety żelazne, y Zawiasy fayngoltem na Mat poźłocone.

2 Okna zaś ze Dworne z Futrami perłowym tylko kolorem oleyno pomalowane.

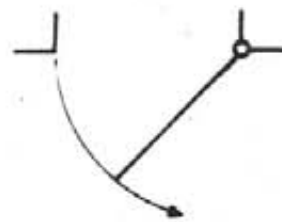




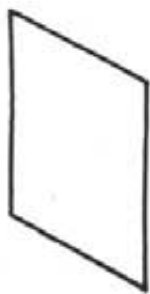
Il. 1 Elementy okna: a. schemat otworu okiennego w murze b. schemat okna ze ślemieniem umieszczonym w połowie wysokości i oszklonym w ołowiu c. schemat okna ze ślemieniem przesuniętym do góry i szklonym na kit w szceblinach krzyżowych [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



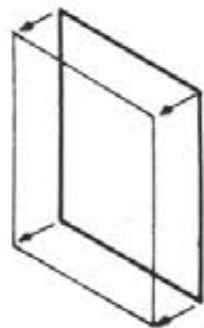
A. SKRZYDŁO LEWE



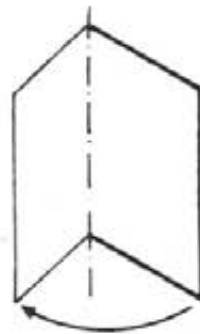
B. SKRZYDŁO PRAWIE



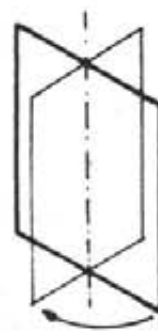
a) S. STAŁE



b) S. PÓLSTAŁE



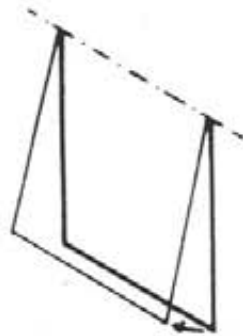
c) S. ROZWIERANE



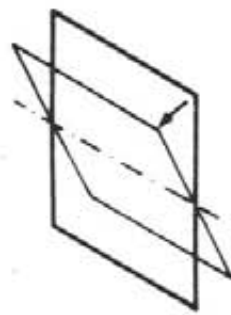
d) S. OBROTOWE



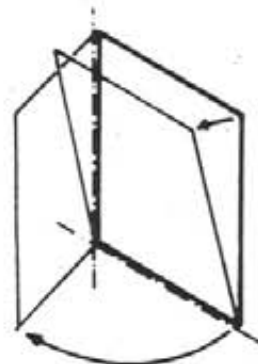
e) S. UCHYLNE



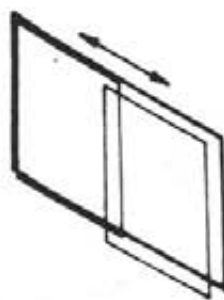
f) S. ODCHYLNE



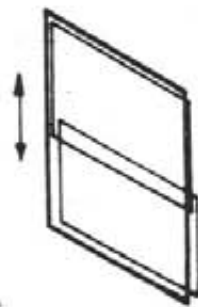
g) S. PRZECHYLNE



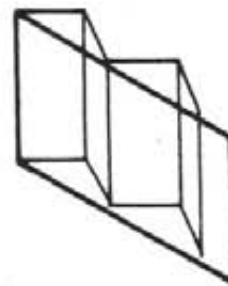
h) S. UCHYLNO-ROZWIERANE



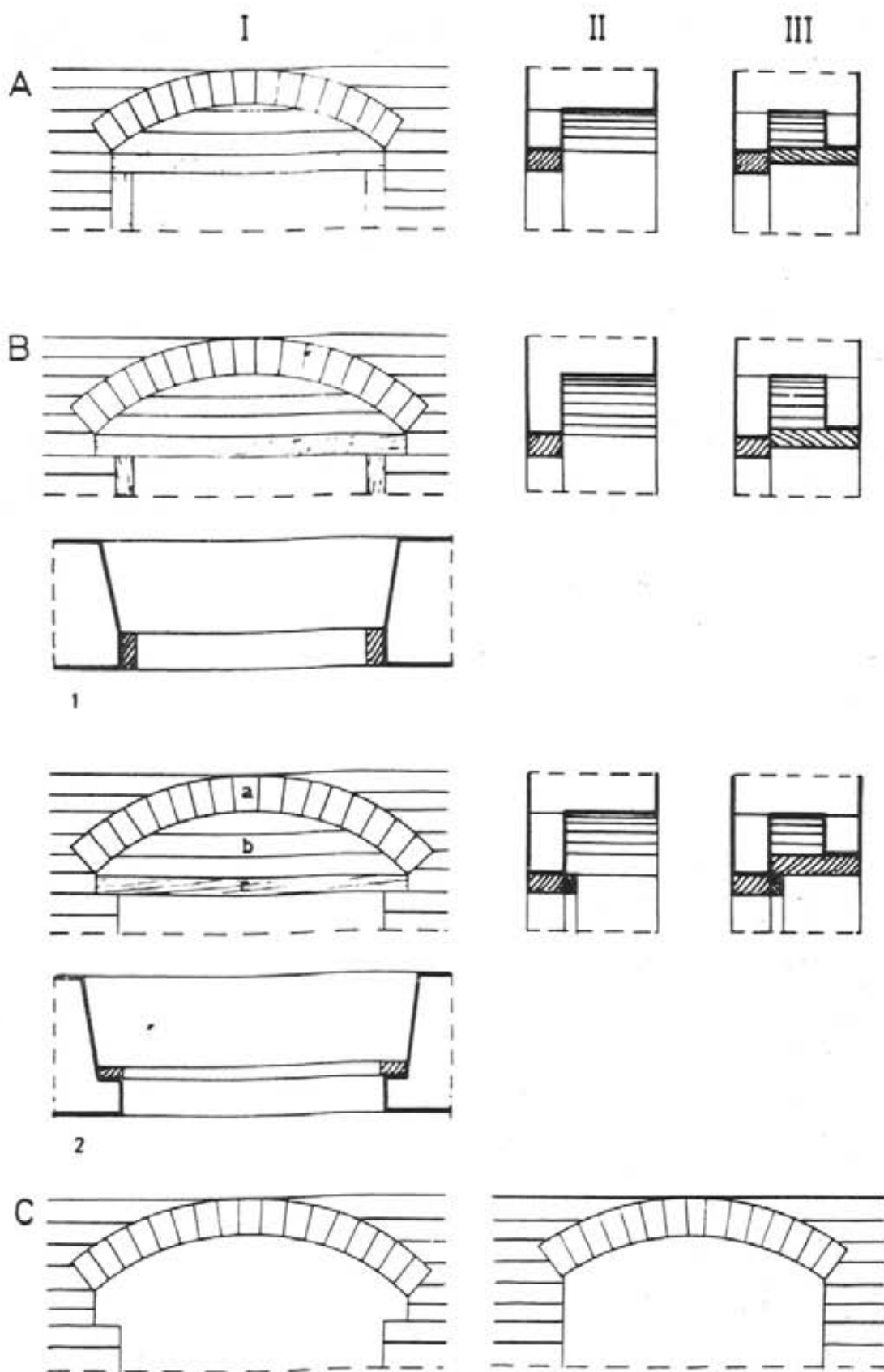
i) S. PRZESUWANE POZIOMO



j) S. PRZESUWANE PIONOWO



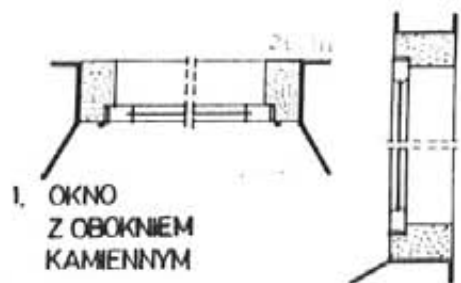
k) S. SKŁADANE



.. 3 konstrukcja nadproża złożonego: **A** - nadproże o rozpiętości łuku równej szerokości otworu (dla okna ościeżnicowego) **B** - nadproże o rozpiętości łuku większej od szerokości otworu; **1**. dla okna ościeżnicowego z uszakami **2**. dla okna krosnowego; **a**. łuk odciążający **b**. wypełnienie **c**. nadproże drewniane **I**. rzuty i widoki **II, III**. przekroje poprzeczne nadproży **II**. przekrycie łukowe od wnętrza **III**. przekrycie płaskie od wnętrza **C** - widok przekrycia otworu okiennego po zniszczeniu elementów drewnianych [oprac. autor, repr. A. Skowroński]



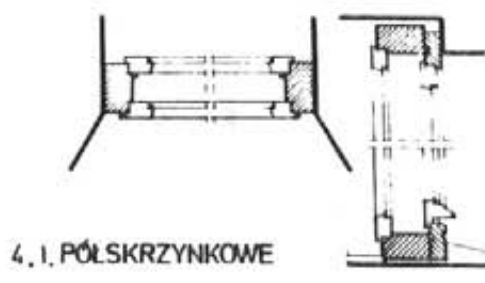
3. OKNA OŚCIEŻNICOWE 4. OKNA SKRZYNKOWE



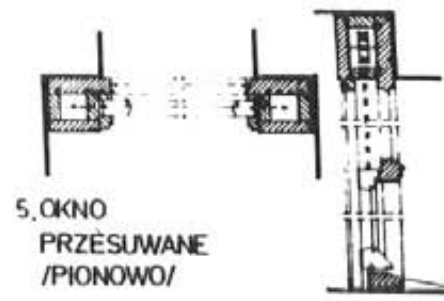
1. OKNO  
Z OBOKNIEM  
KAMIENNYM



3.1. OŚCIEŻNICOWE  
POJEDYŃCZE

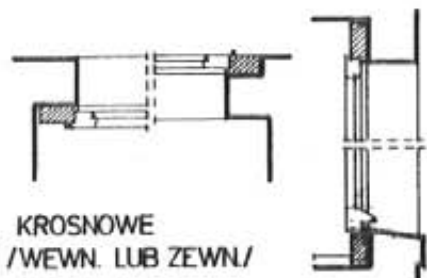


4.1. PÓLSKRZYNKOWE



5. OKNO  
PRZESUWANE  
/PIONOWO/

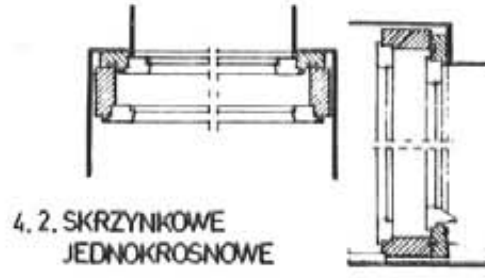
2. OKNA KROSNOWE



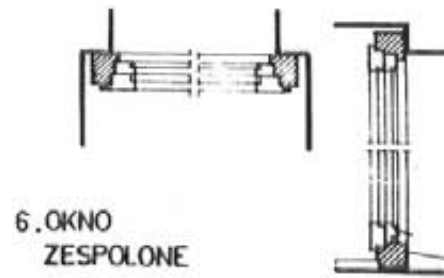
2.1. KROSNOWE  
/WEWN. LUB ZEWN./



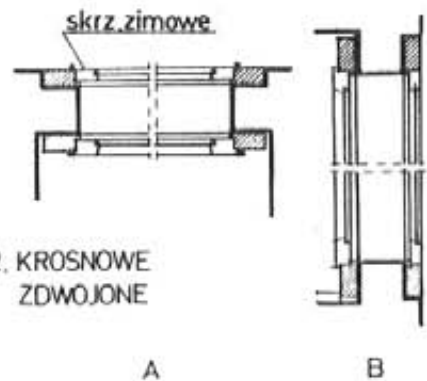
3.2. OŚCIEŻNICOWE  
PODWÓJNE



4.2. SKRZYNKOWE  
JEDNOKROSNOWE



6. OKNO  
ZESPOLONE



2.2. KROSNOWE  
ZDWOJONE

A

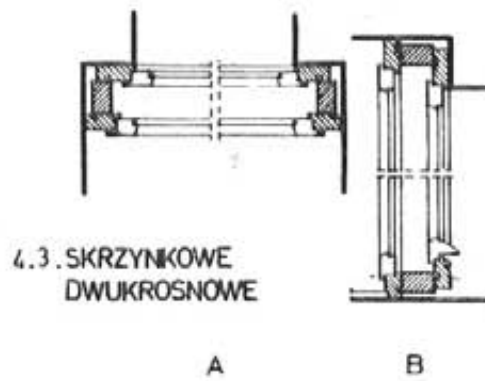
B



3.3. OŚCIEŻNICOWO-  
KROSNOWE

A

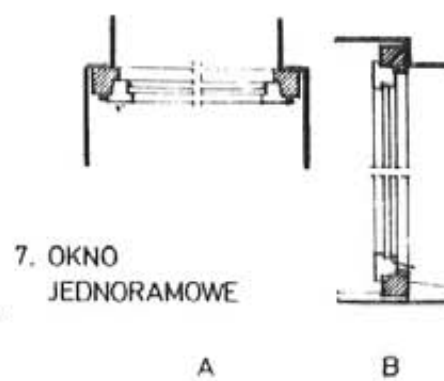
B



4.3. SKRZYNKOWE  
DWUKROSNOWE

A

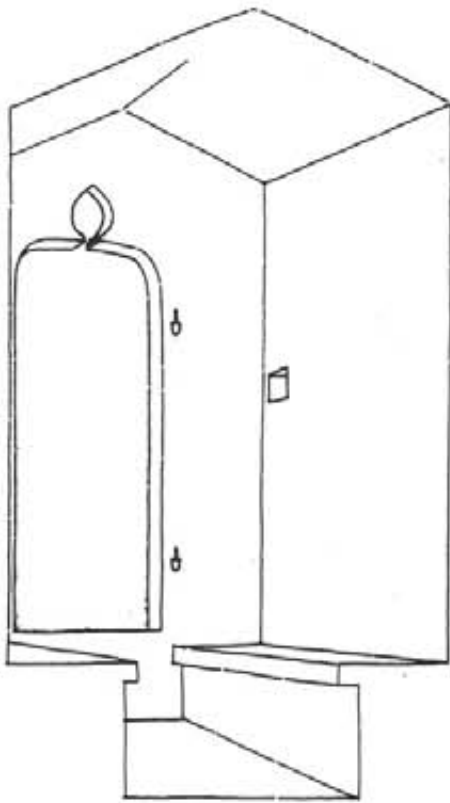
B



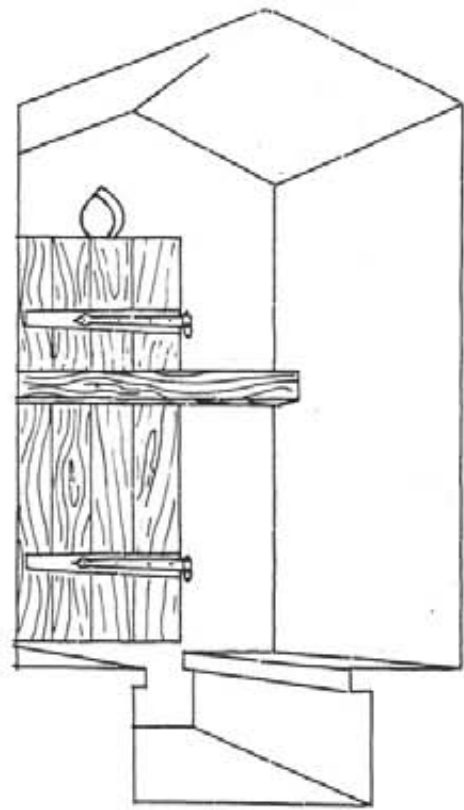
7. OKNO  
JEDNORAMOWE

A

B

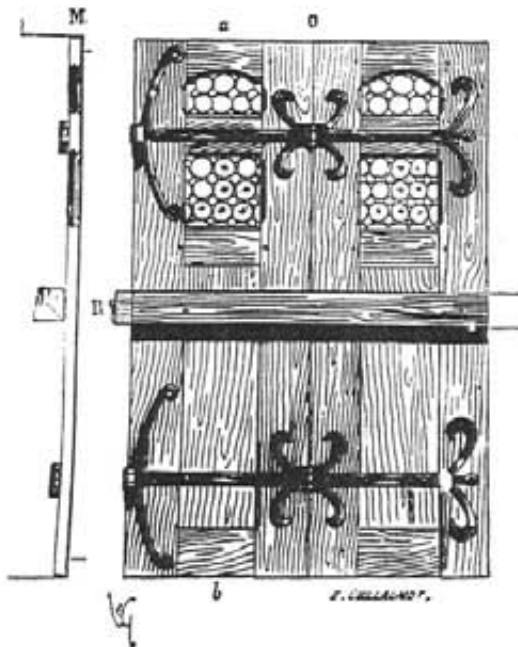


a

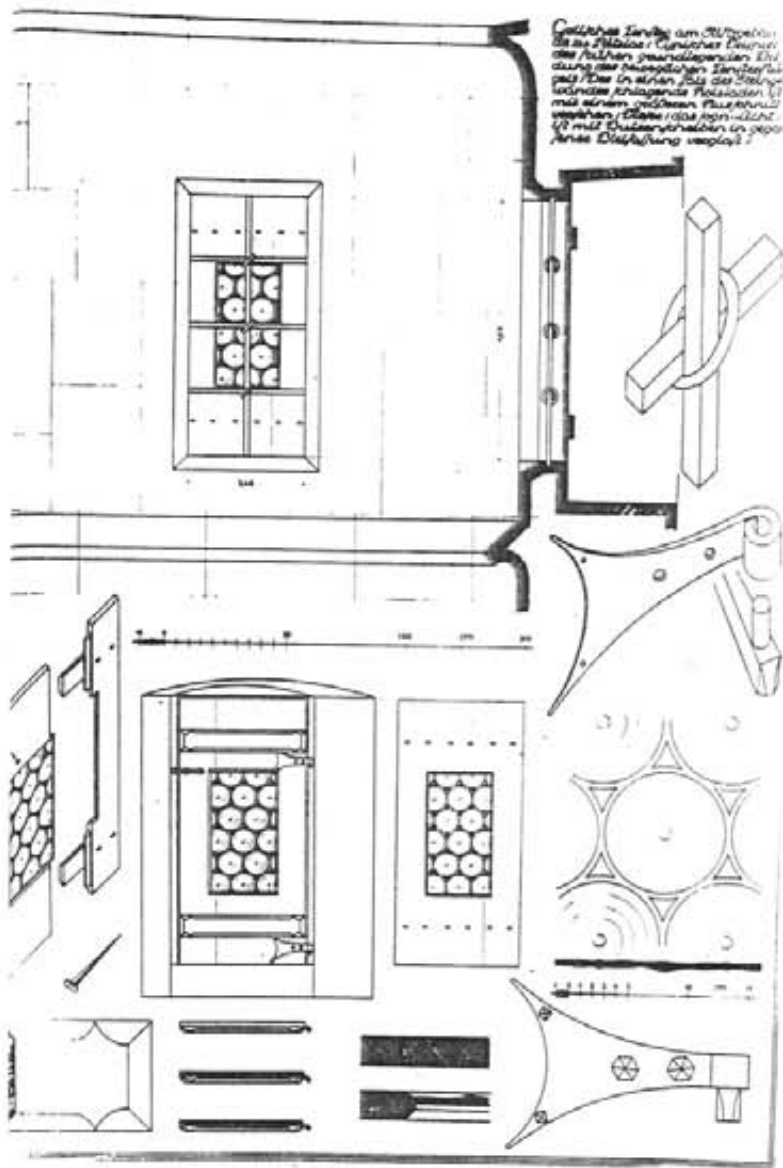


b

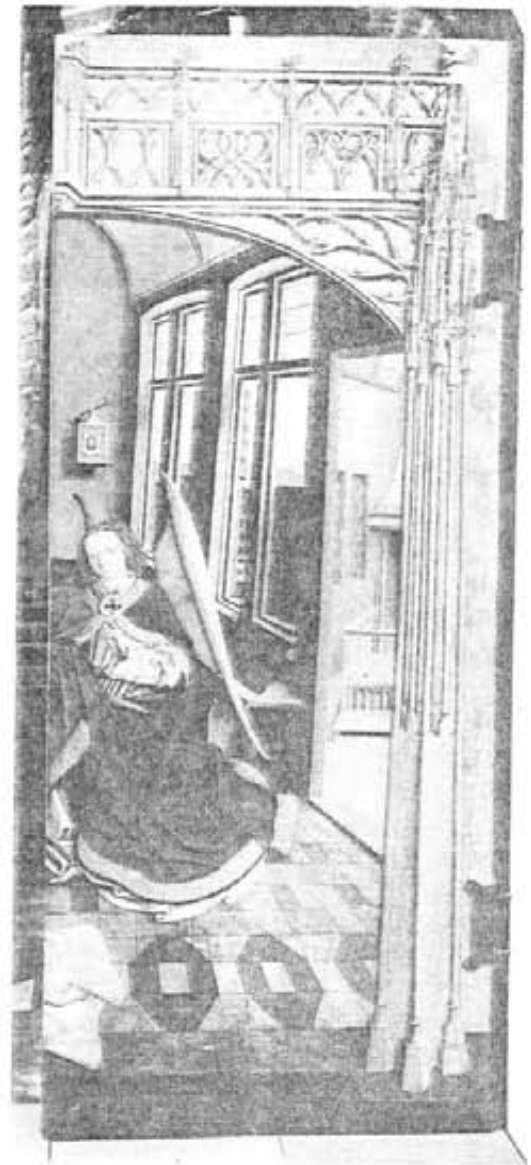
Il. 5 Rekonstrukcja okiennicy we wnęce okiennej II piętra wieży mieszkalnej w Siedlęcinie z I poł. XIV w.: a. szkic wnętrza z otworem okiennym z hakami i dziurą w murze po ryglu b. próba rekonstrukcji zamkniętej i ryglowanej okiennicy - światło do wnętrza pada przez otwór nad okiennicą [oprac. autor, repr. A. Skowroński]



Il. 6 Okiennica z częściowym oszkleniem oraz przesuwającym rygłem - zamek w Carcassonne [wg E. Viollet-le-Duca repr. K. Porębska]

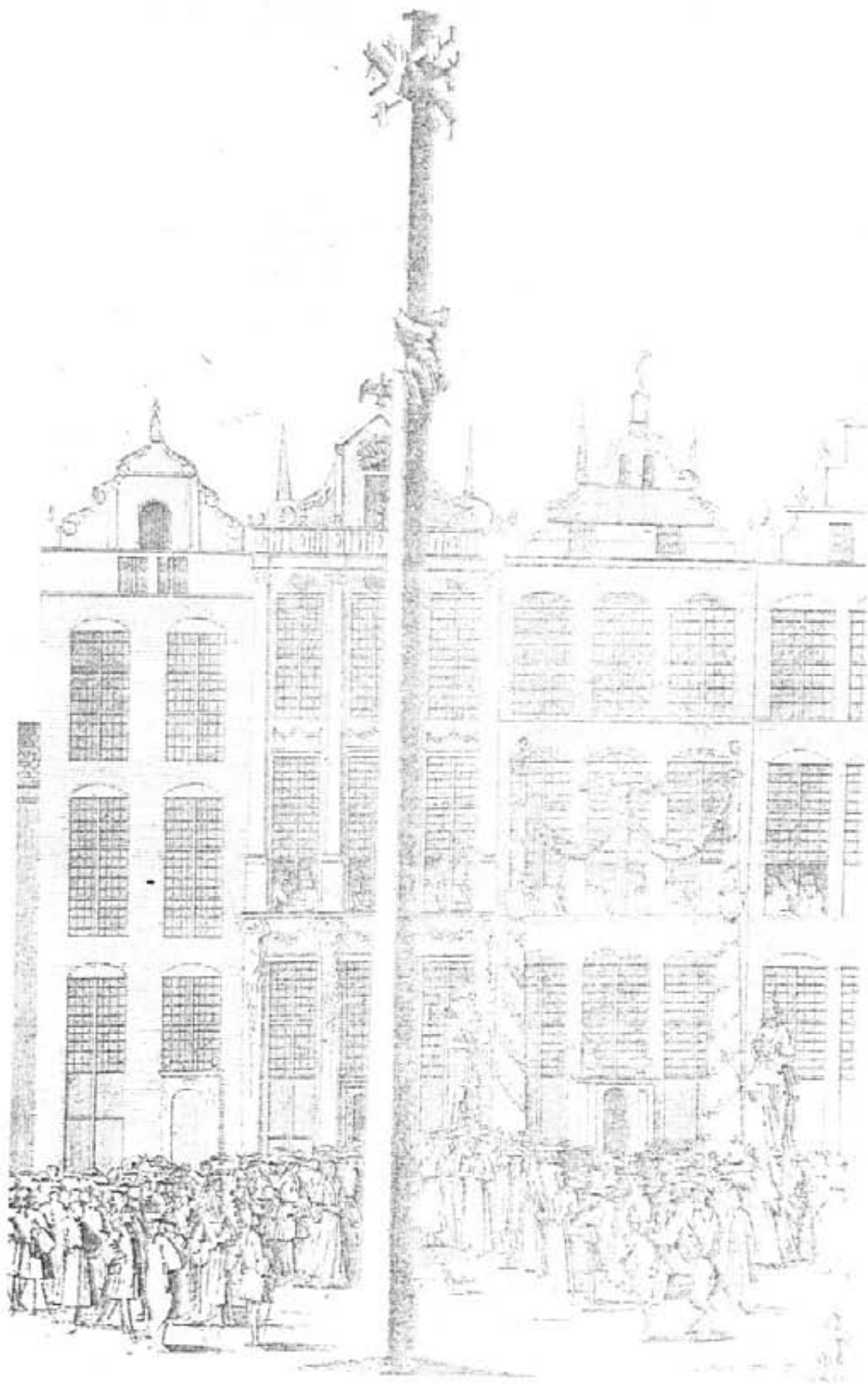


II. 7 Okiennica z częściowym oszkleniem - zabudowania kolegiackie we Fritzlar [wg A.Nübla repr. Politechnika Wrocławska]



II. 8 Przedstawienie okien z otwieranymi okiennicami w dolnych kwaternionach oraz przeszkleniem romboidalnym w górnych - skrzydło ołtarza z ok. 1480 r. w kościele Św. Jana w Toruniu [fot. W.Górski]



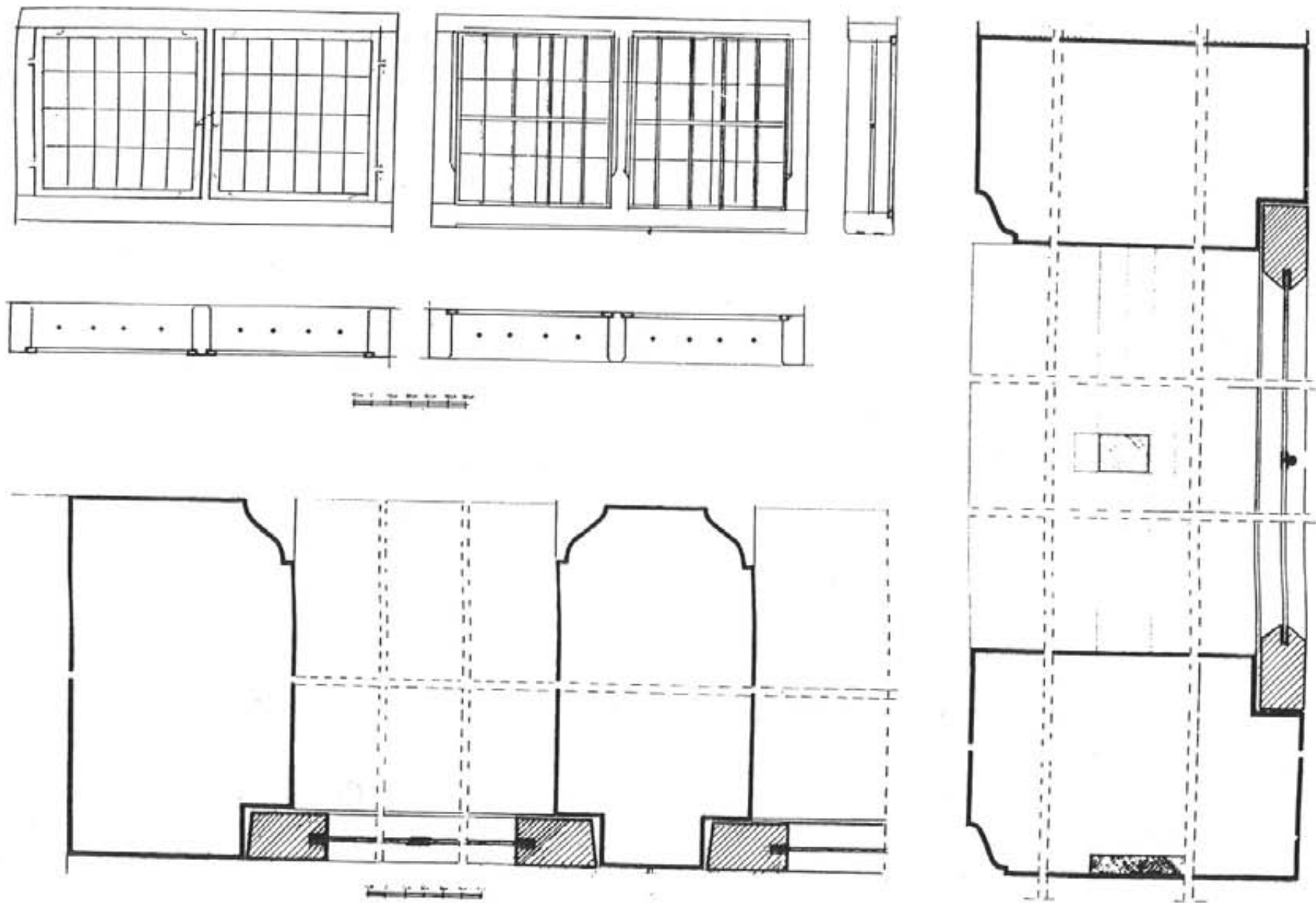


II. 9 Przedstawienie okien z otwieraniem okiennicami w kamienicach w Gdańsku z 1646 r. [repr. K. Porębska]

...kiego repr.

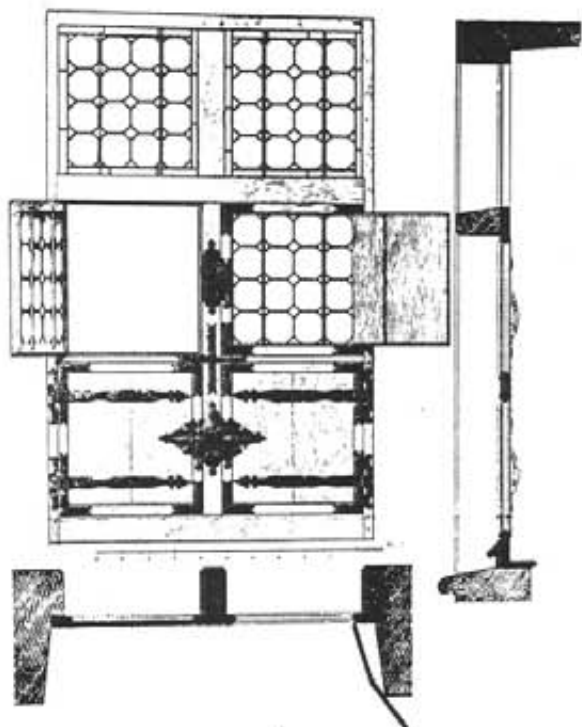


II. 10 Przedstawienie okna z obokiem kamiennym na epitafium Jana Ferbera z ok. 1500 r. z kościoła NMP w Gdańsku, obecnie w Muzeum Narodowym w Warszawie.

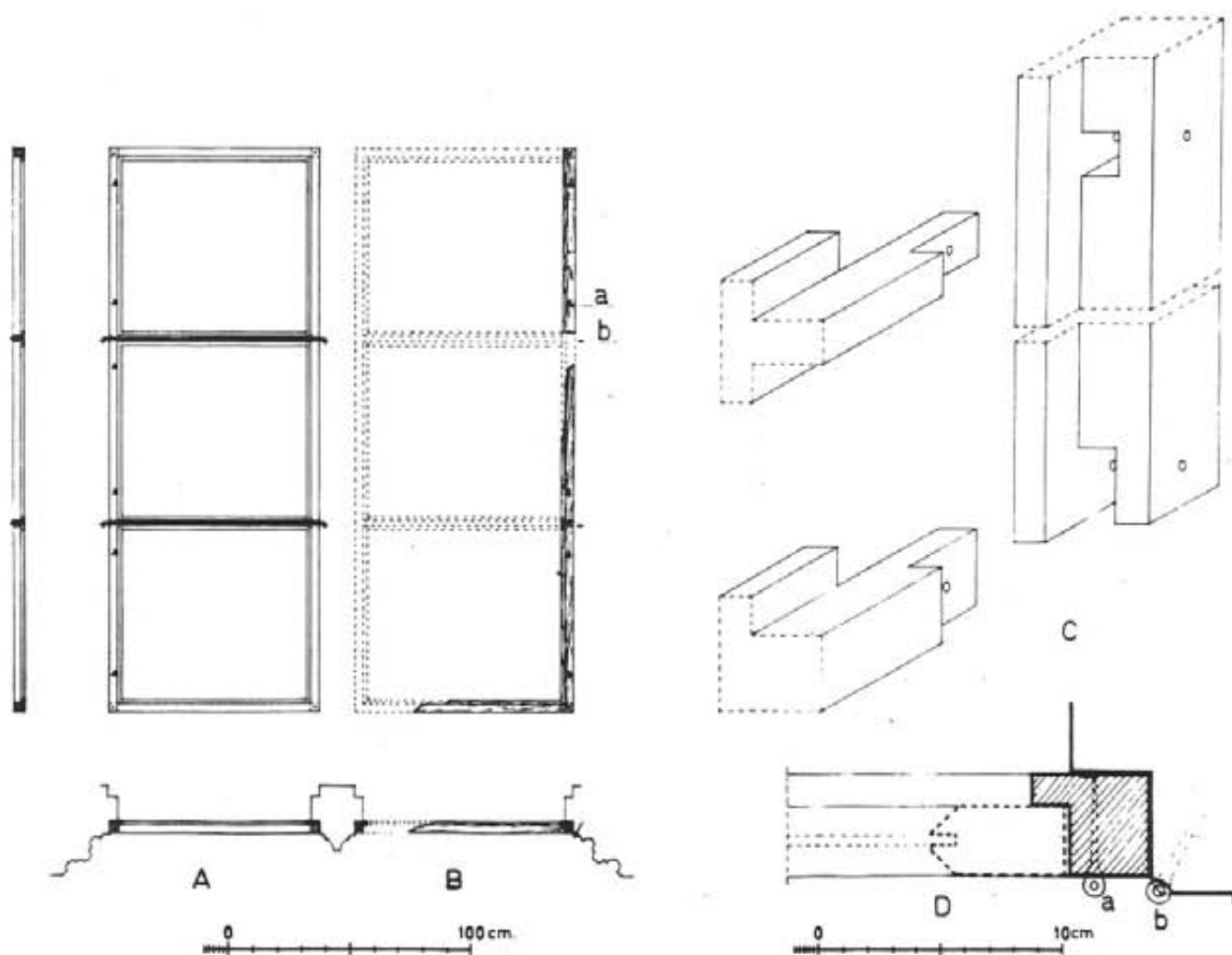


Il. 11 Toruń, ratusz staromiejski (parter, skrzydło północne), okno z obokniem kamiennym z ok. 1603 r. [inwent. pom. Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK w Toruniu - dalej: IZiK UMK, repr. A. Skowroński]

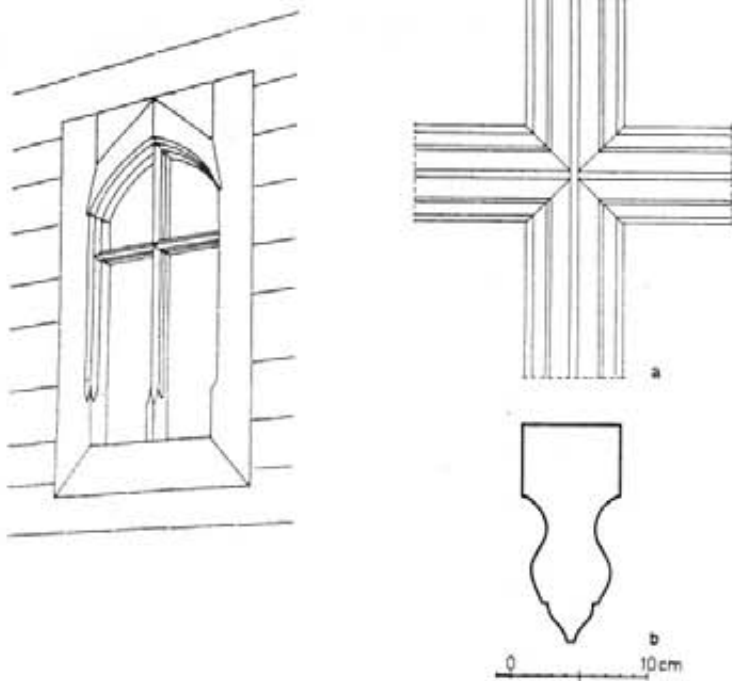




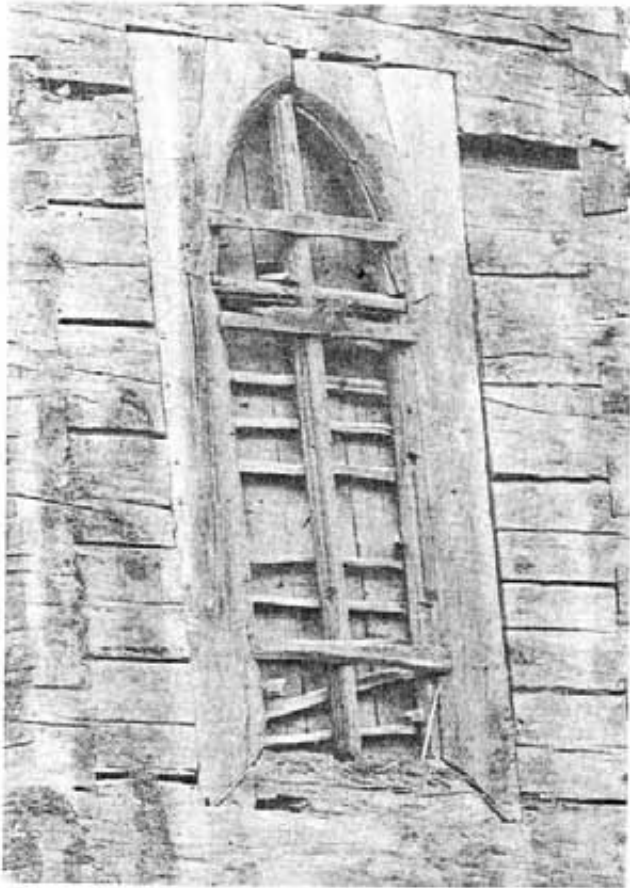
Il. 12 "Flamandzkie" okno krosnowe z XVI w. Górne "kwatery" stałe, dolne skrzydła i okiennice otwierane [wg A. Wackera repr. K. Porębska]



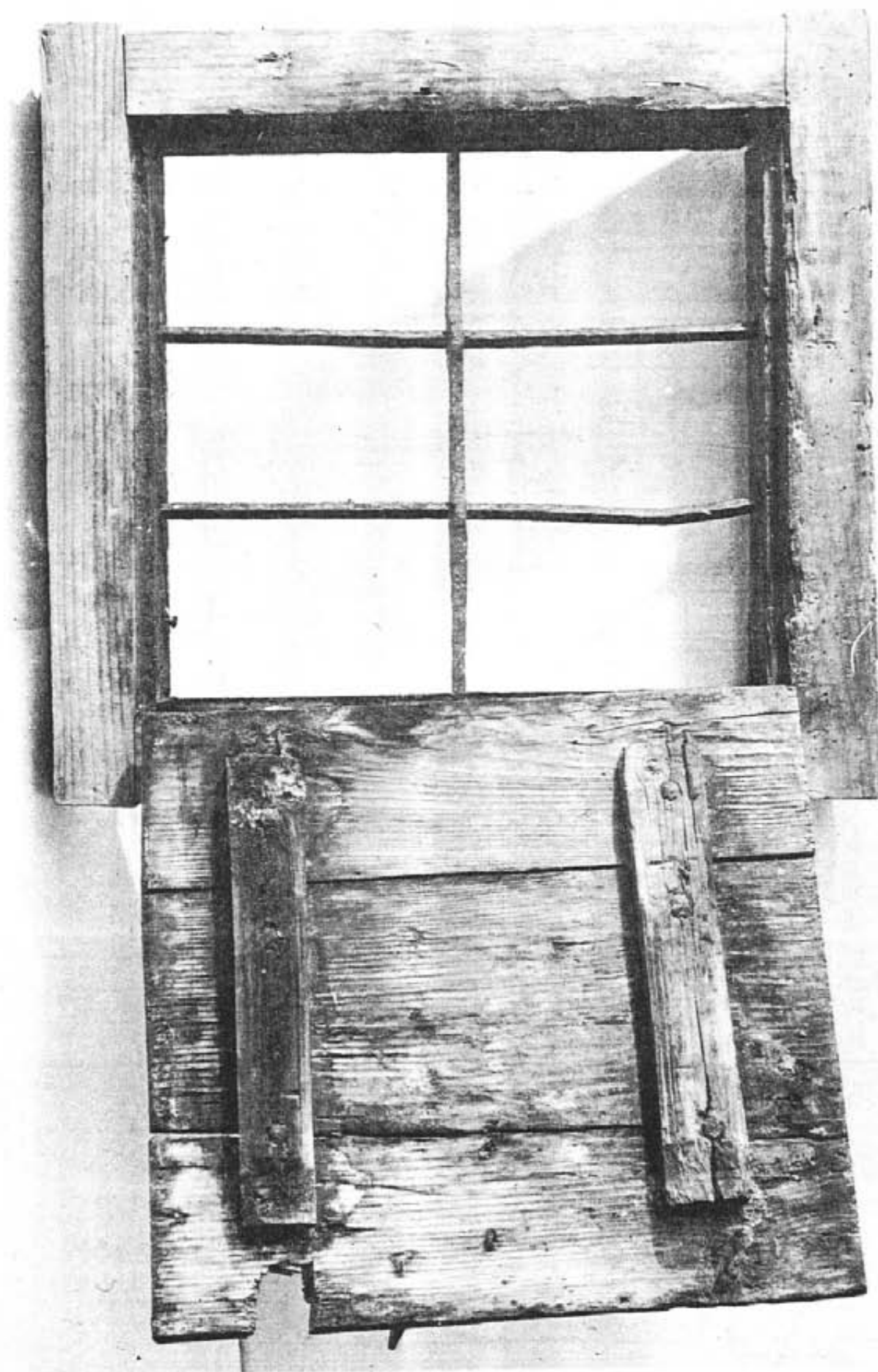
Il. 13 Oboknie okna krosnowego z 3 ćw. XV w. Kraków, Rynek Główny 17 - kamienica Hetmańska, parter-trakt tylny A - rekonstrukcja lewego krosna (widok i przekroje) B - resztki zachowanego prawego krosna (widok i przekrój) C - aksonometria połączenia krośniaków a. haki do zawiasów b. żelazne "kółko" osadzone w kamieniarce do mocowania poprzeczki utrzymującej krosno [wg inwent. A. Karbowskiemu PKZ Kraków oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



Il. 14 Okno w ścianie wieńcowej kościoła Św. Bartłomieja z 1466 r. w Mogile k. Krakowa [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

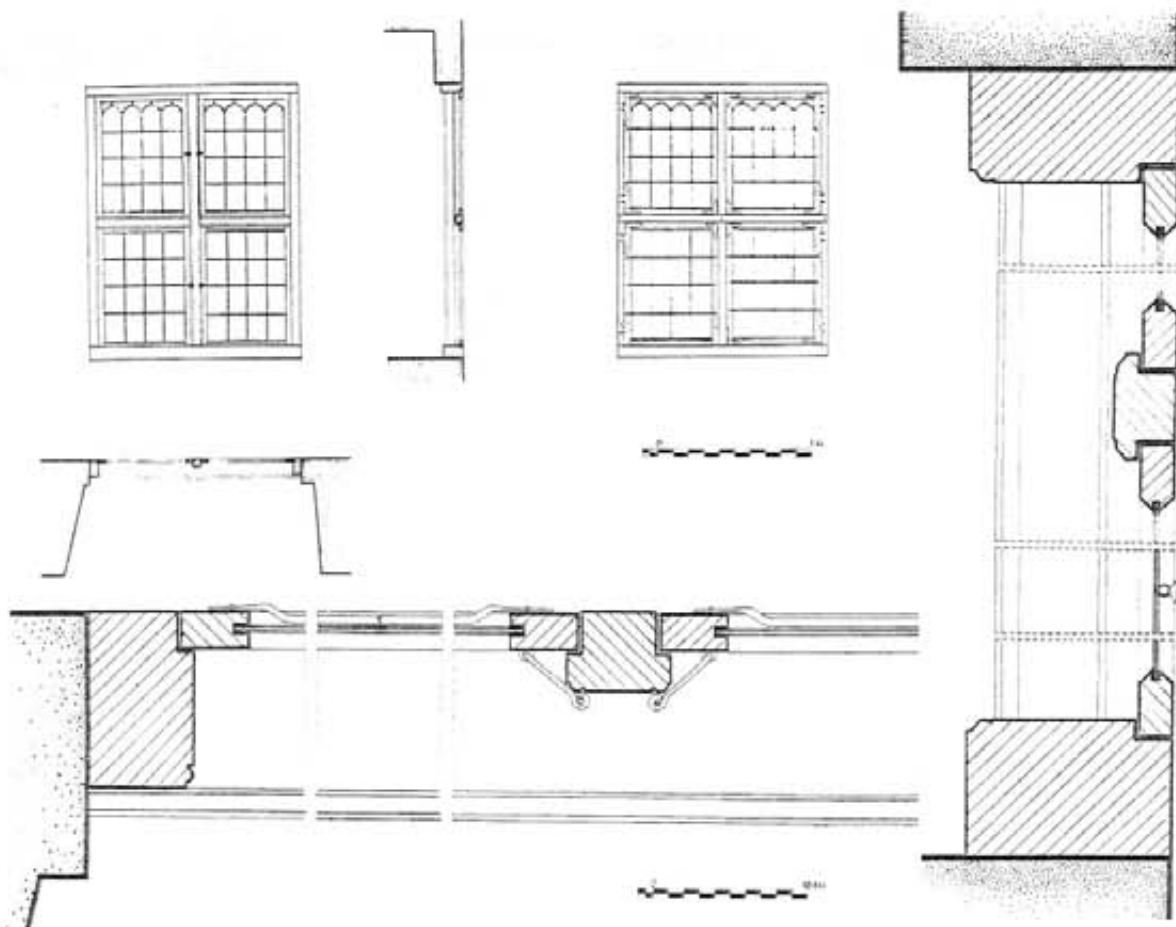


Il. 15 Okno w ścianie wieńcowej prezbiterium nieistniejącego kościoła z 1468 r. w Olbierzowicach, d. pow. sandomierski [neg. IS PAN]

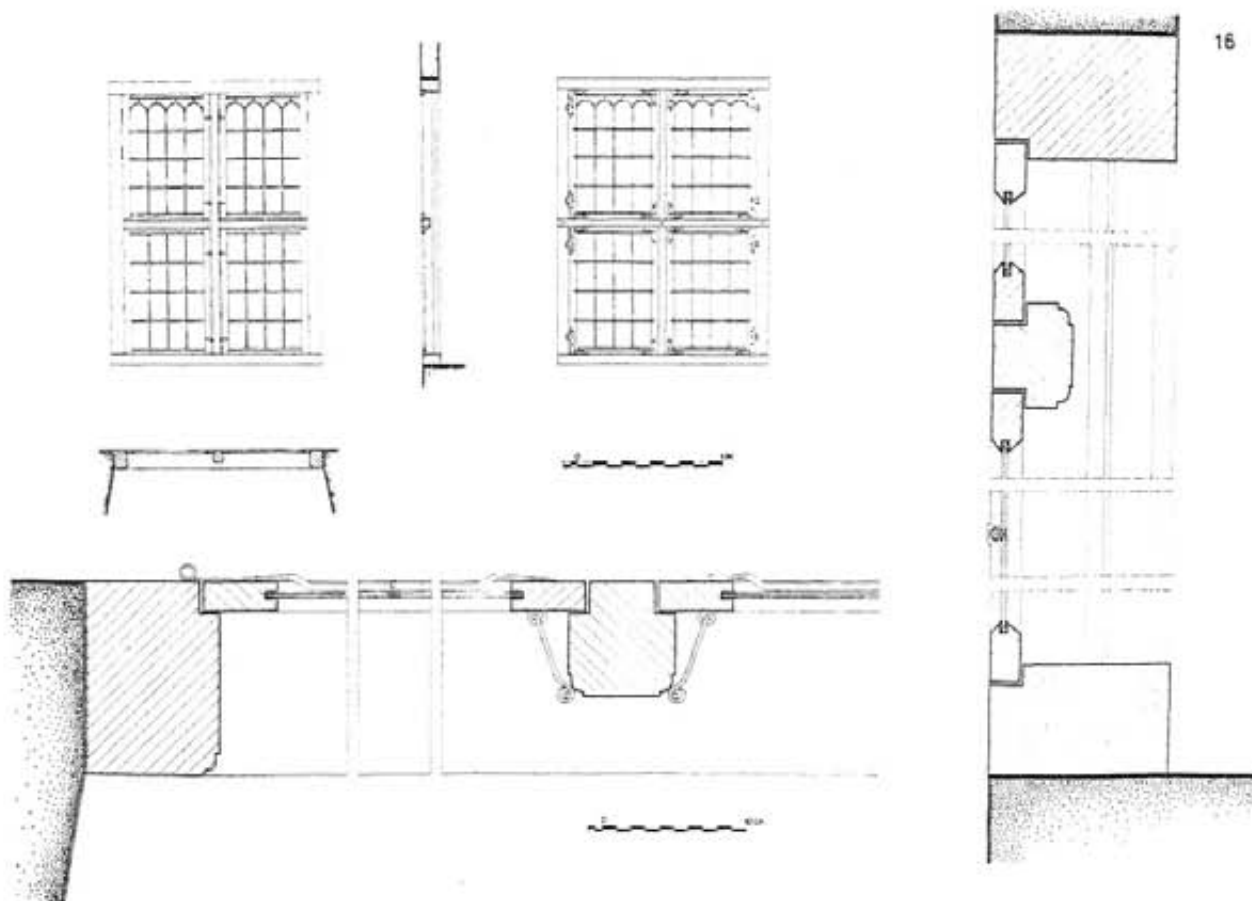


II. 16 Okno z okiennicą (bez oszklenia) z k. XVI w.(?) - Toruń, ul. Szczytna 11 [ze zbiorów IZiK UMK, fot. W. Górski]

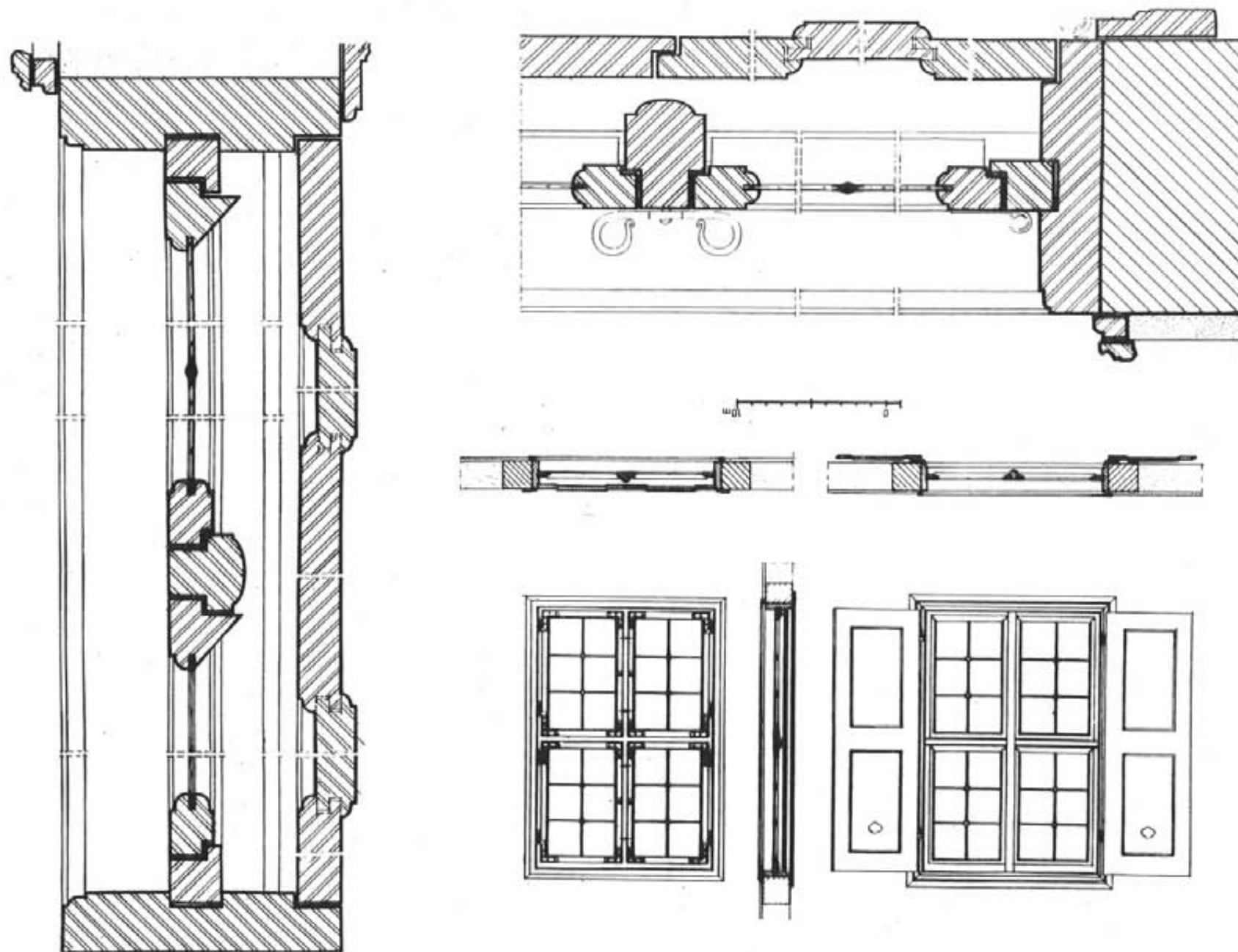




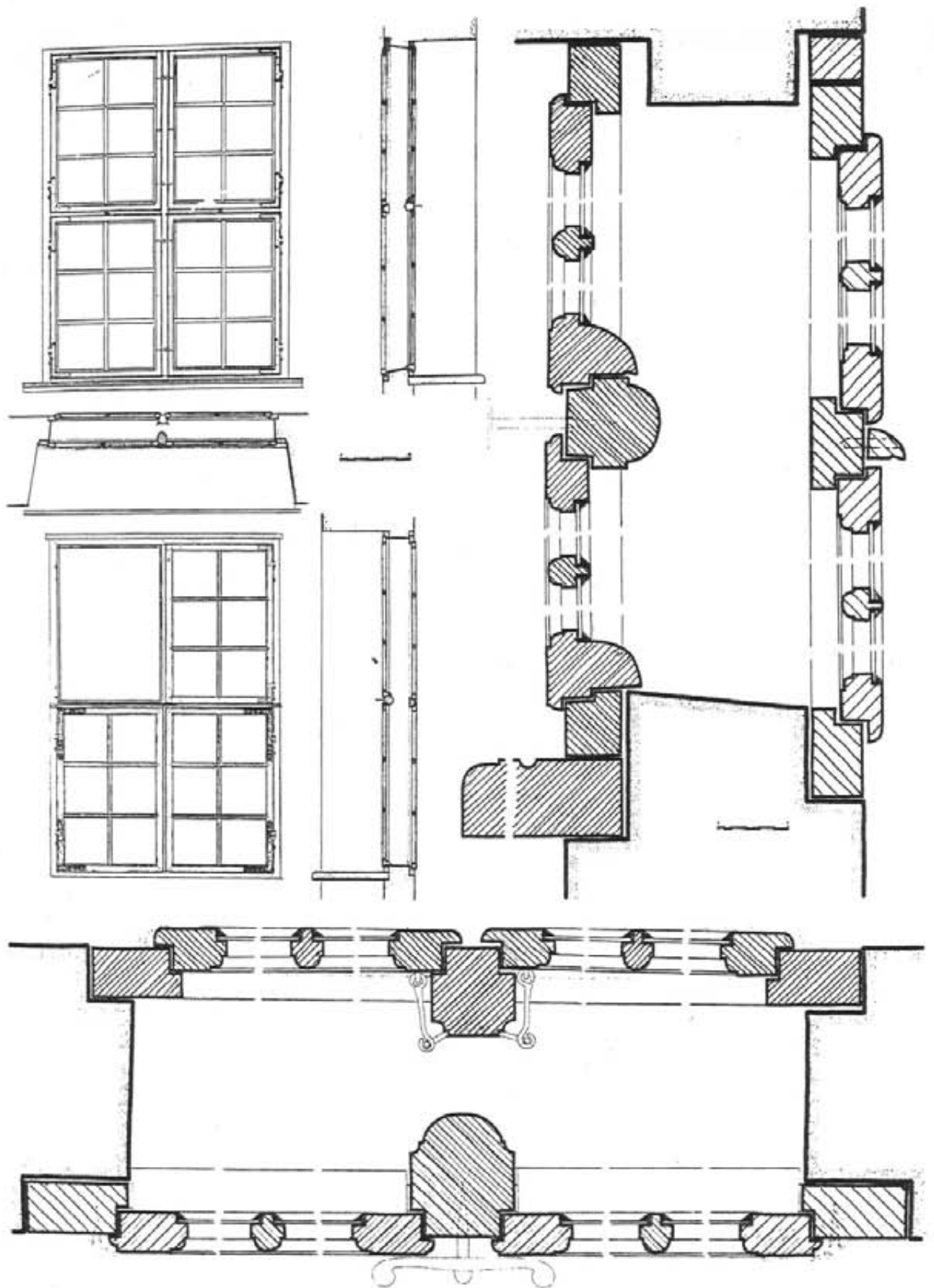
Il. 17A Okna ościeżnicowe z lat 30-ych XVIII w. Toruń, ratusz, II piętro [inwent. pom. IZiK UMK, repr. W. Górski]



Il. 17B Okno ościeżnicowe z lat 30-ych XVIII w. Toruń, ratusz, II piętro [inwent. pom. IZiK UMK, repr. W. Górski]

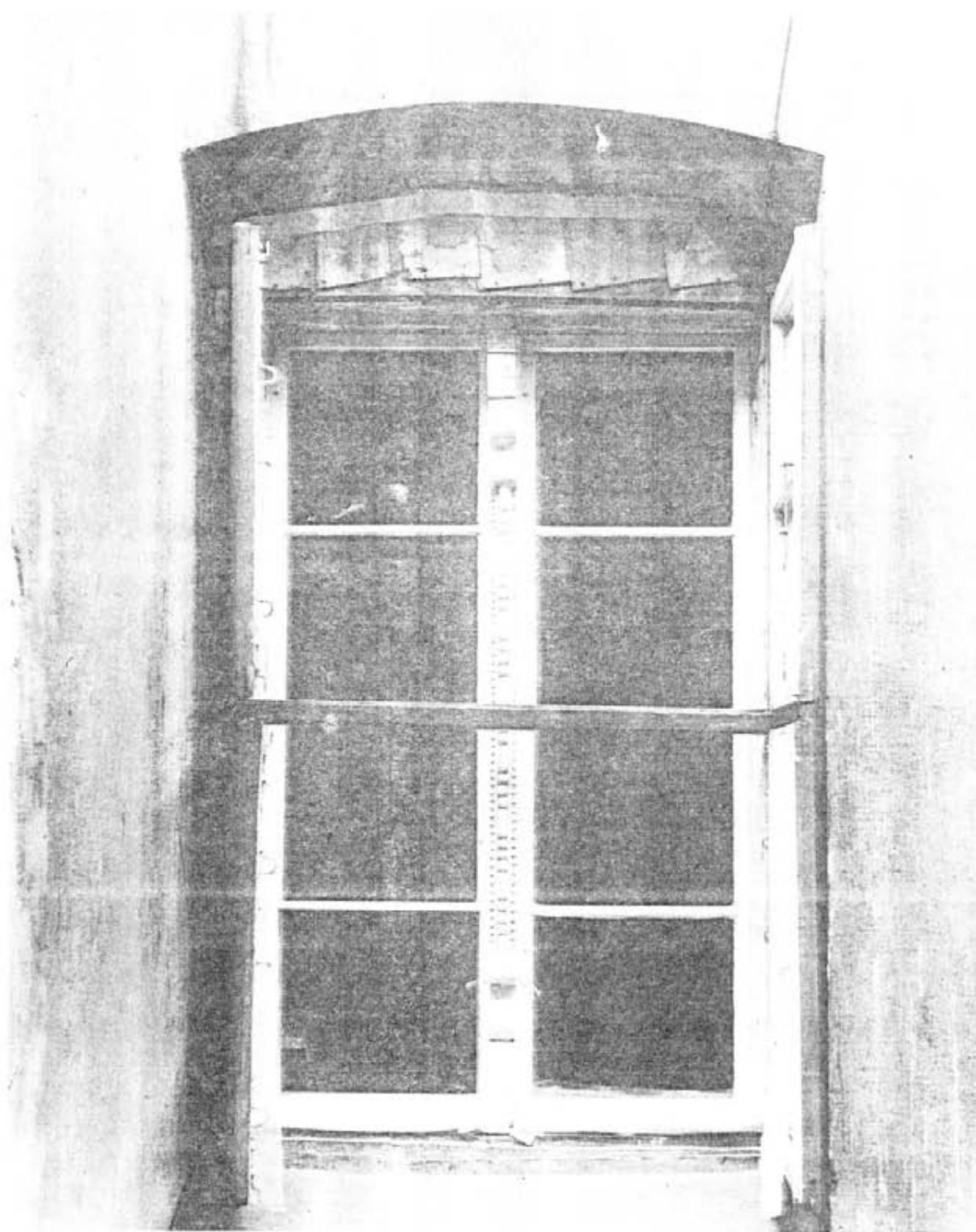


Il. 18 Okno ościeżnicowo-krosnowe z okiennicą płycinową, II poł. XVIII w. Swierzno, woj. szczecińskie - zespół podworski [pomiar PKZ Szczecin, rys. B. Walaszek, repr. A. Szandomirski]

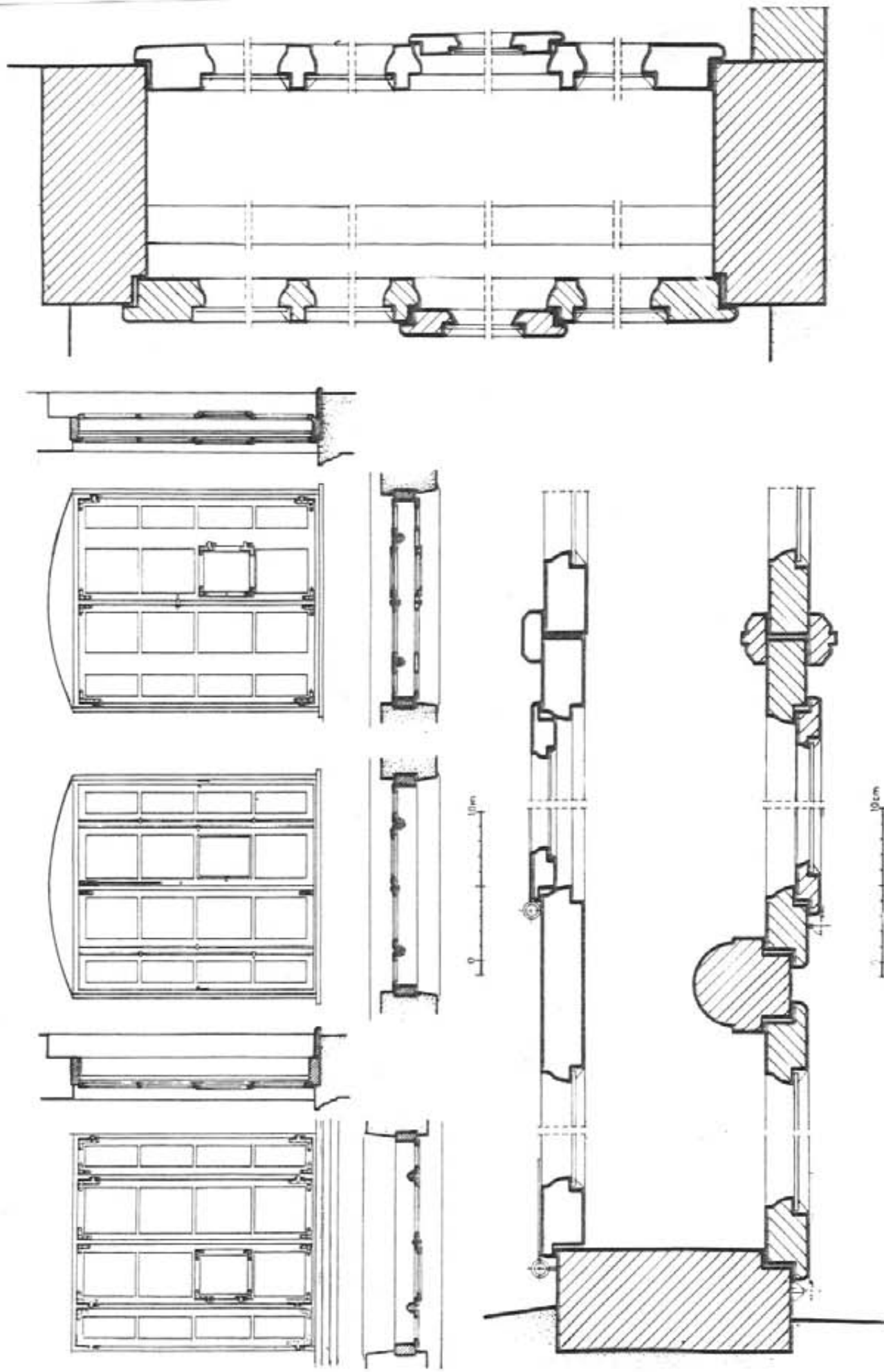


Il. 19 Okno podwójne na zasadzie "zdwojenia" krosien z II poł. XVIII w. Toruń, Rynek Staromiejski 19, parter od podwórza [inwent. pom. IZiK UMK, repr. W. Górski]

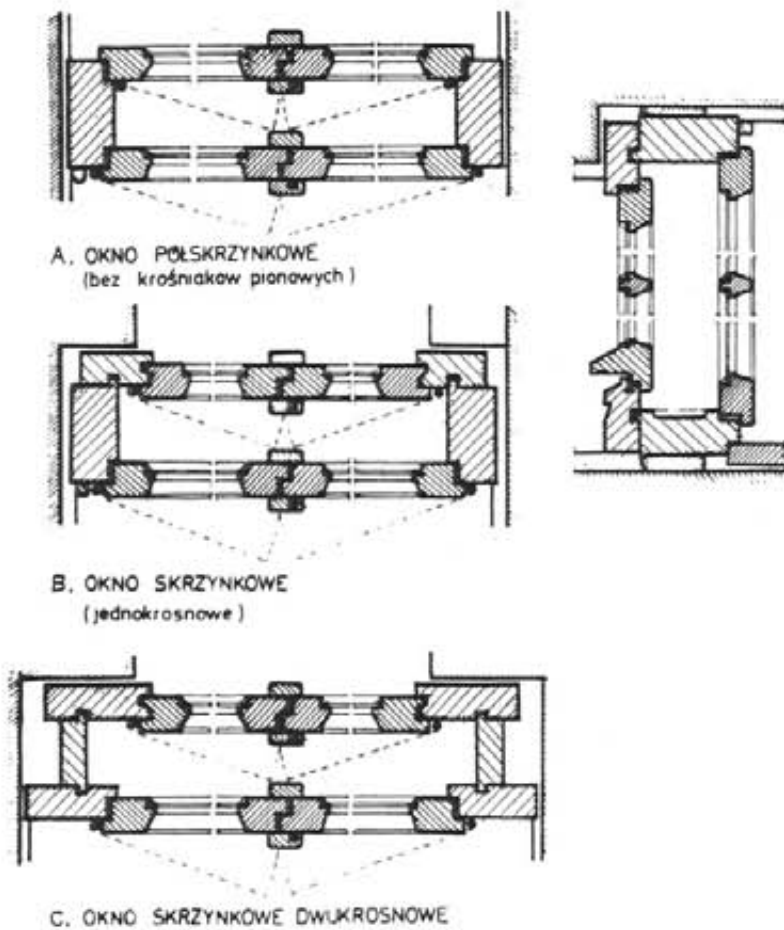




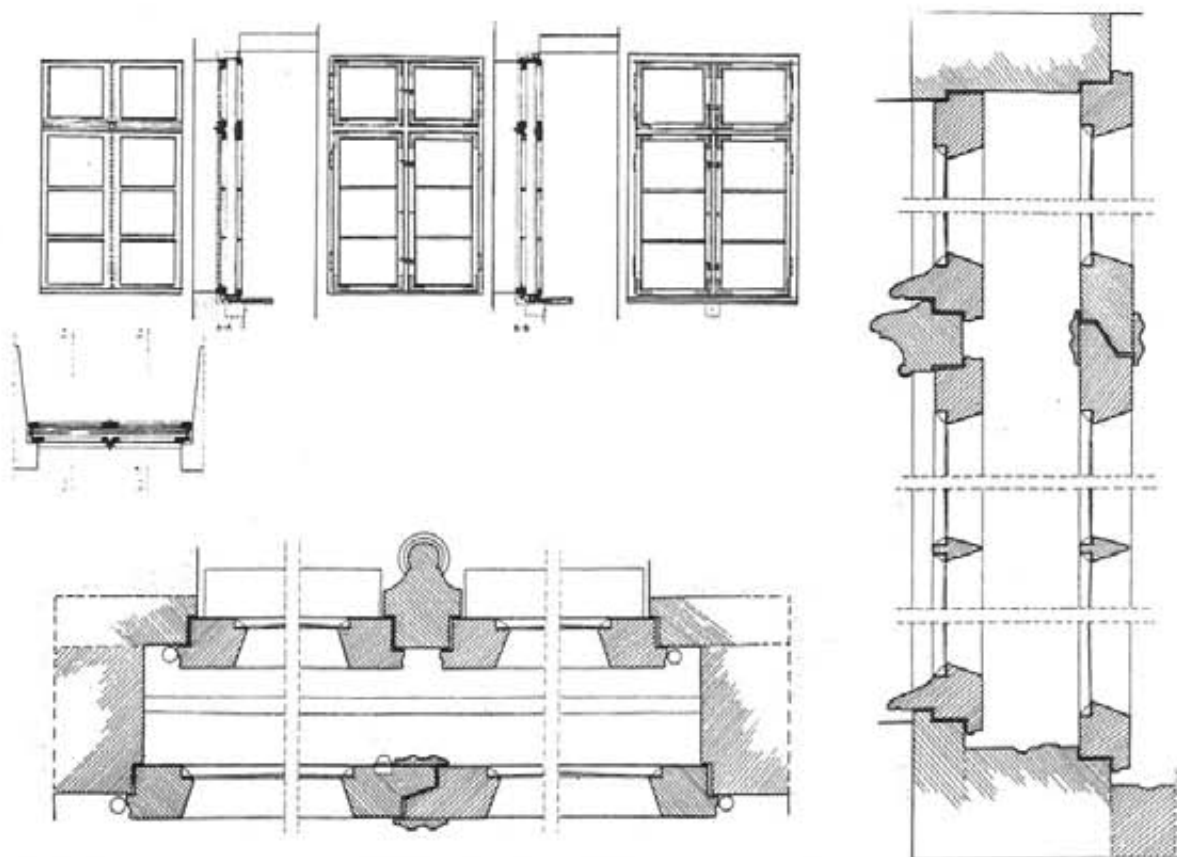
Il. 20 Okno podwójne na zasadzie "zdwojenia" krosien. Słupek z I poł. XVII w., skrzydła zew. z XIX w. Kraków. Pl. Mariacki 3, izba tylna na I piętrze [fot. Z. Pełczar]



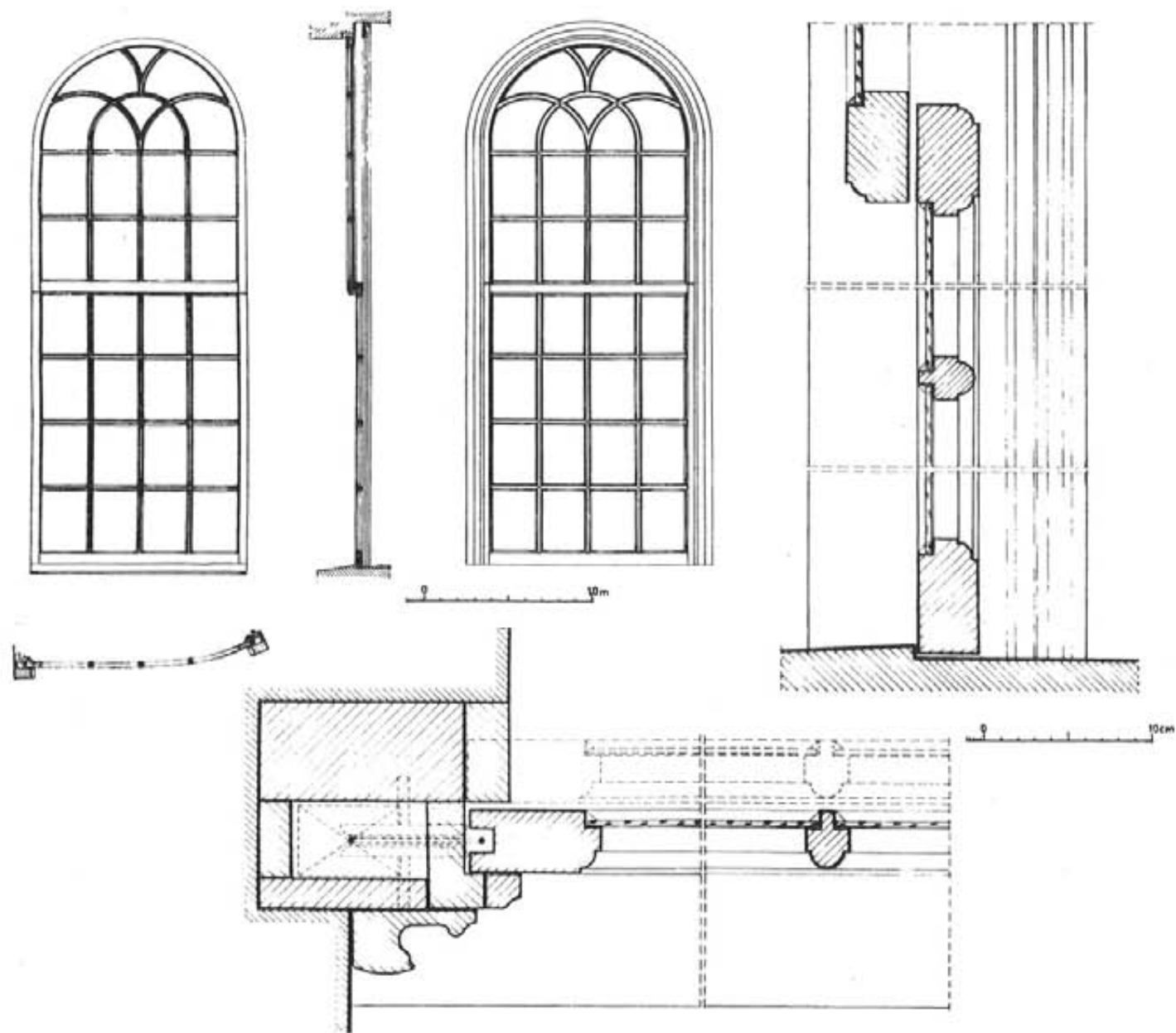
II. 21 Okno ościeżnicowe (podwójne) ze skrzydłami zimowymi zakładanymi od wnętrza, pocz. XIX w. Nieszawa, ul. Piekarska 1, I piętro [inwent. pom. IZJK UMK, repr. A. Szandomirski]



II. 22 Zestawienie przekrojów okien skrzynkowych [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

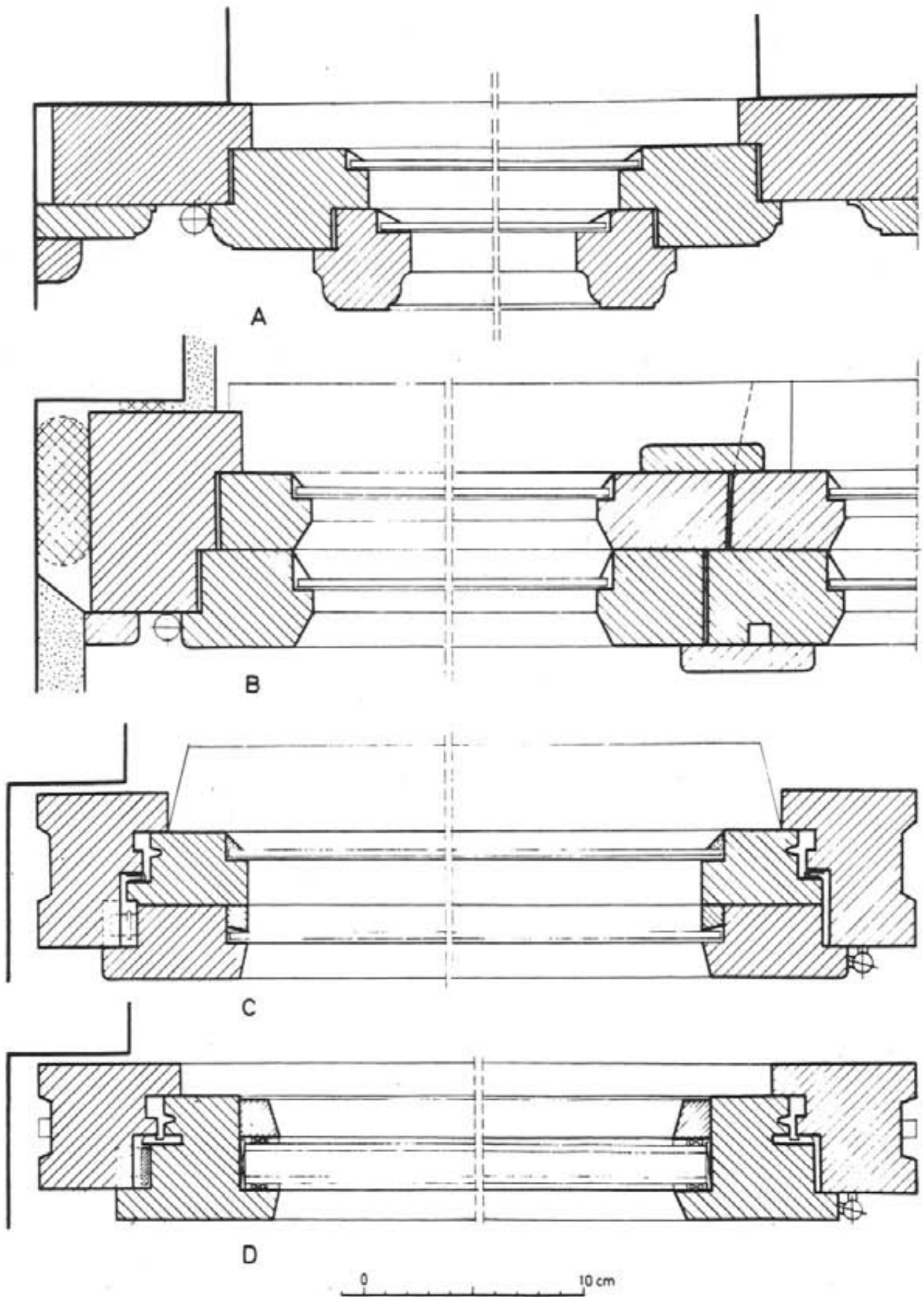


II. 23 Okno skrzynkowe z ok. 1860 r. Toruń, ul. Różana 5, I piętro [inwent. IZiK UMK, repr. W. Górski]



Il. 24 Okno przesuwane. Poczdam, Sanssouci - chiński pawilon herbaciarni z 1754-1757. [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]





**A** okno zespolone z Hotelu Bristol w Warszawie IV p. 1901

**B** okno zespolone wg normy z 1939

**C** okno zespolone współczesne odmiana „Standart”

**D** okno jednoramowe

Il. 25 Szczegóły konstrukcyjne okien zespolonych oraz okna jednoramowego [C i D na podstawie *Albumu* Dziadura repr. A. Szandomirski]

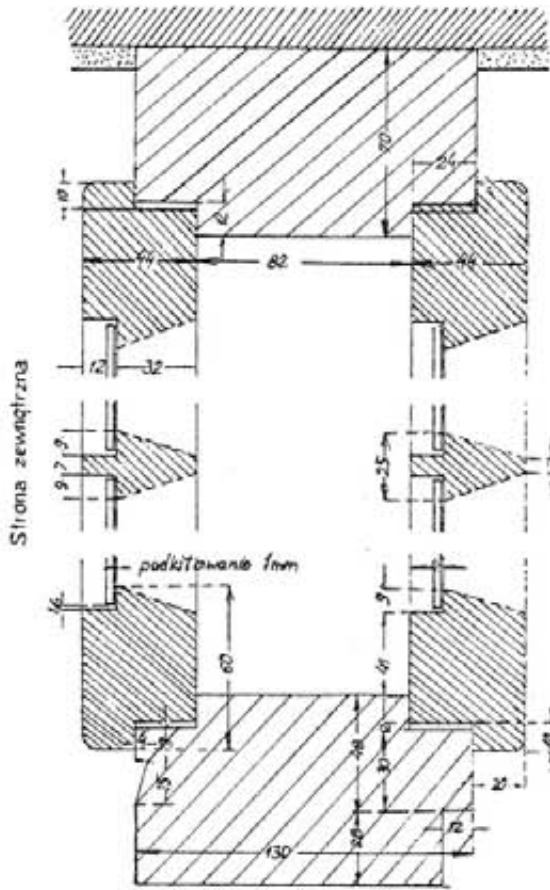
# Okna futrynowe o skrzydłach dużych

## Szczegóły konstrukcyjne ram i futryn

PN  
B-1607

Wymiary w mm.

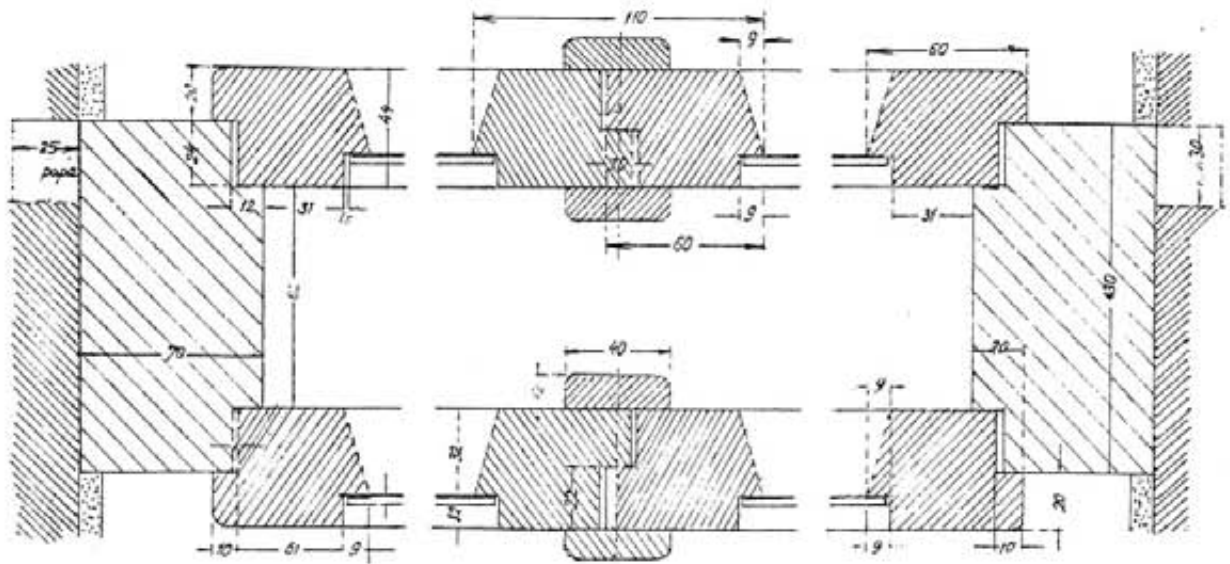
Przekrój podłużny



### UWAGI:

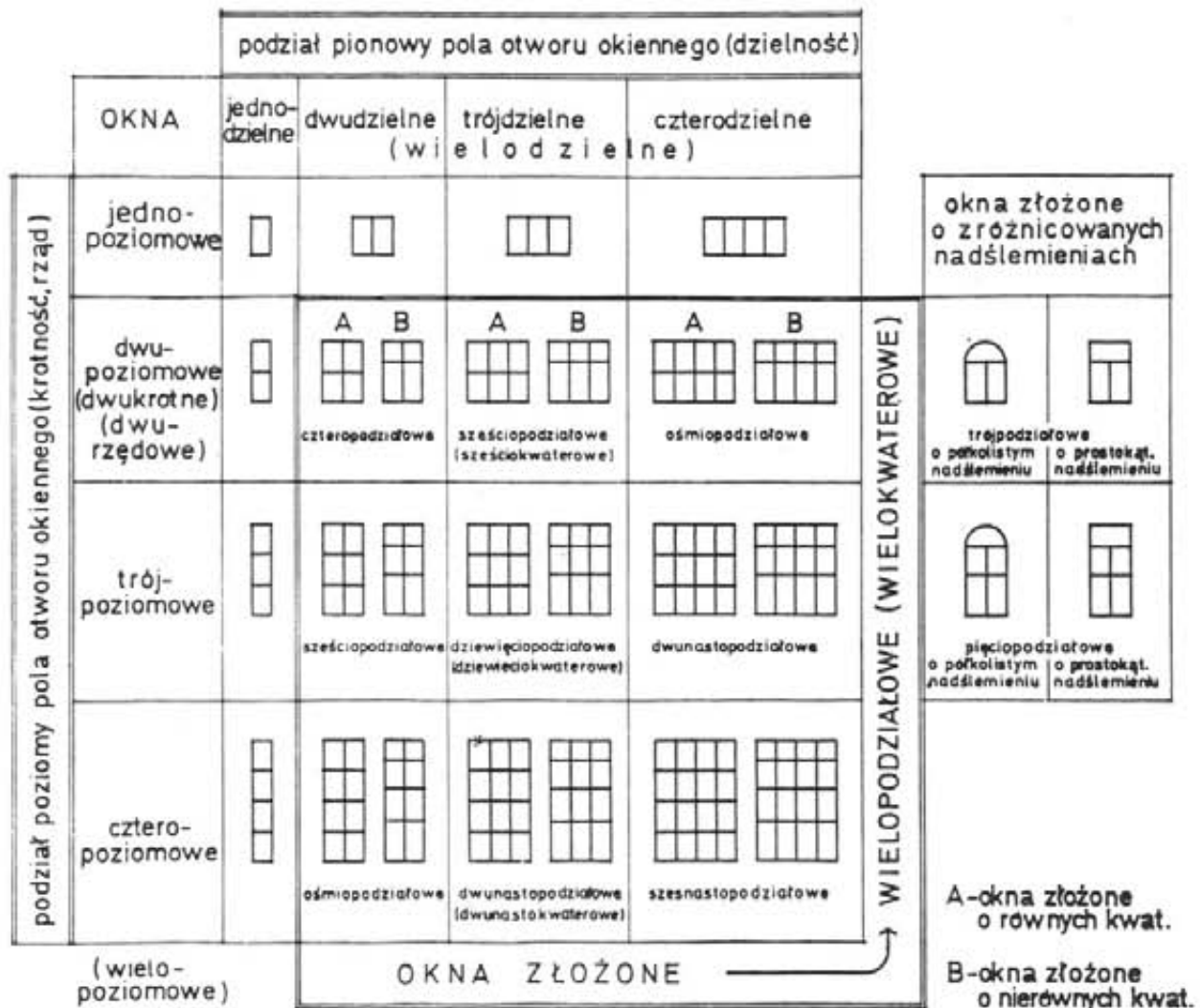
1. Futryną o przekroju 70 x 130 mm wykonywa się z drewna futrynowego 75 x 140 mm.
2. Rama okienna o wymiarach 44 x 60 mm z desek 50 mm grubości
3. Linja kreskowana - - - - - oznacza dowolność profilu.
4. Linja kreskowana - - - - - oznacza listwę zalecaną przy ustawianiu futryn jednocześnie ze wznoszeniem murów.
5. Podwójne kitowanie szyb jest obowiązujące.
6. Patrz uwagi PN-B1604 pp. 4 i 5.

Przekrój poprzeczny



Strona zewnętrzna

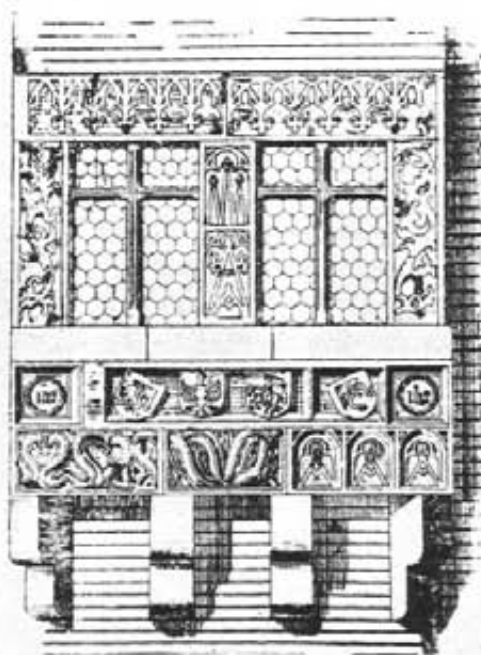
Czerwiec. 1929.



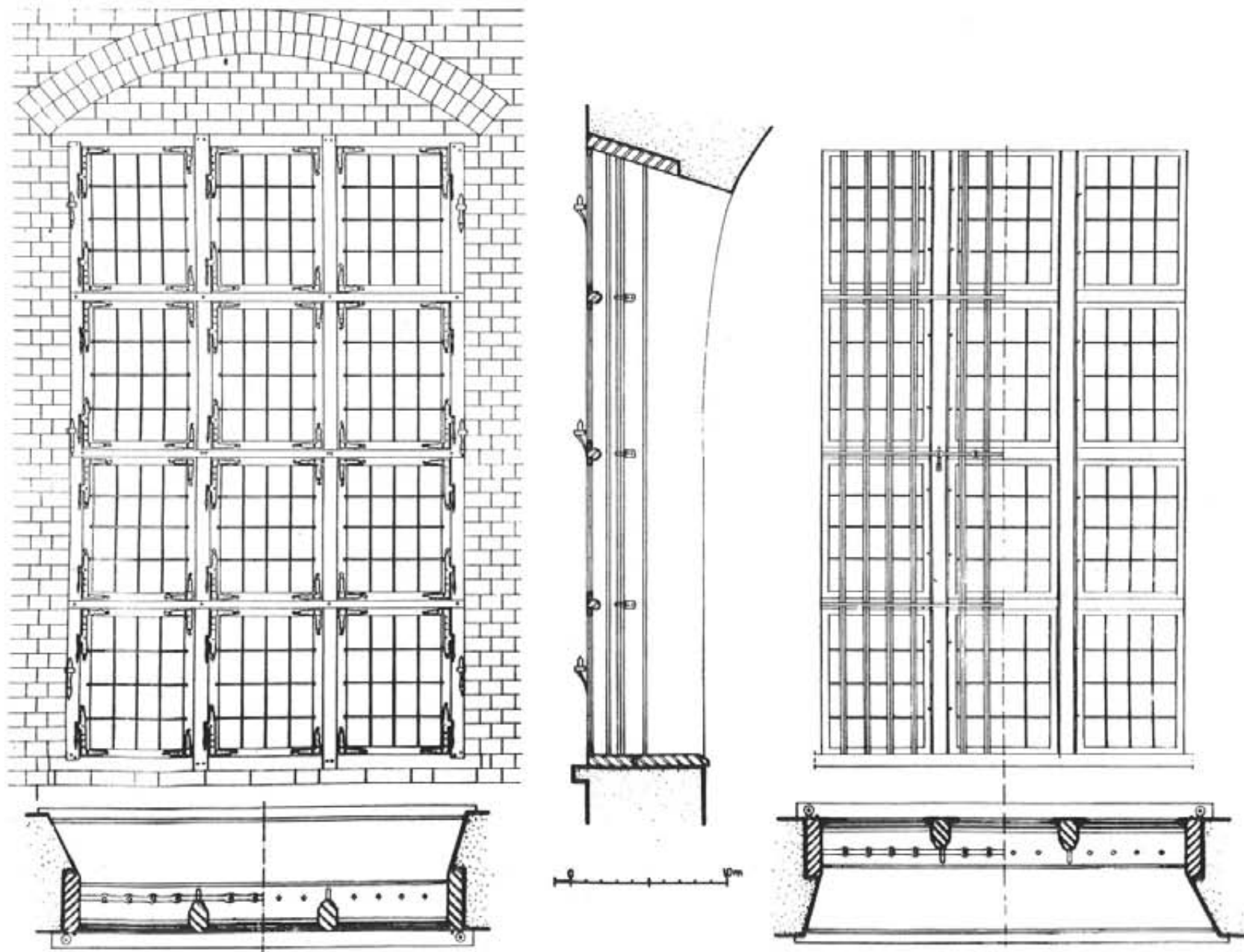
Il. 27 Schemat podziału pola otworu okiennego [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



Il. 28 Przedstawienie okien Wawelu - M. Stachowicz "Dziedziniec Wawelski", fragment karty tytułowej dzieła ks. S. Sierakowskiego *Architektura...* [repr. K. Porębska]

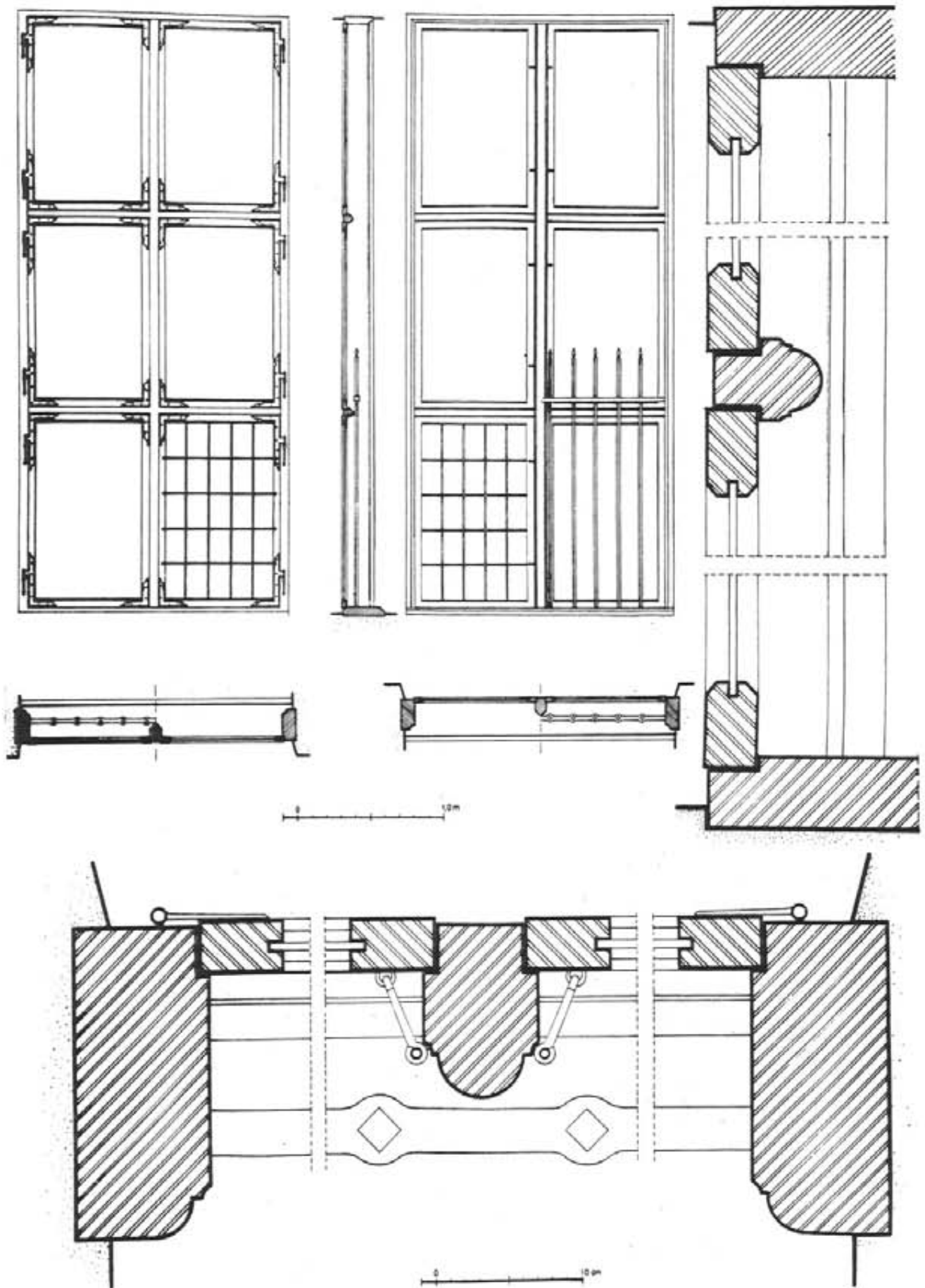


Il. 29 Przedstawienie okien z końca XVI w. - Dębno, zamek, wykusz północny [wg W. Łuszczkiewicza repr. K. Porębska]

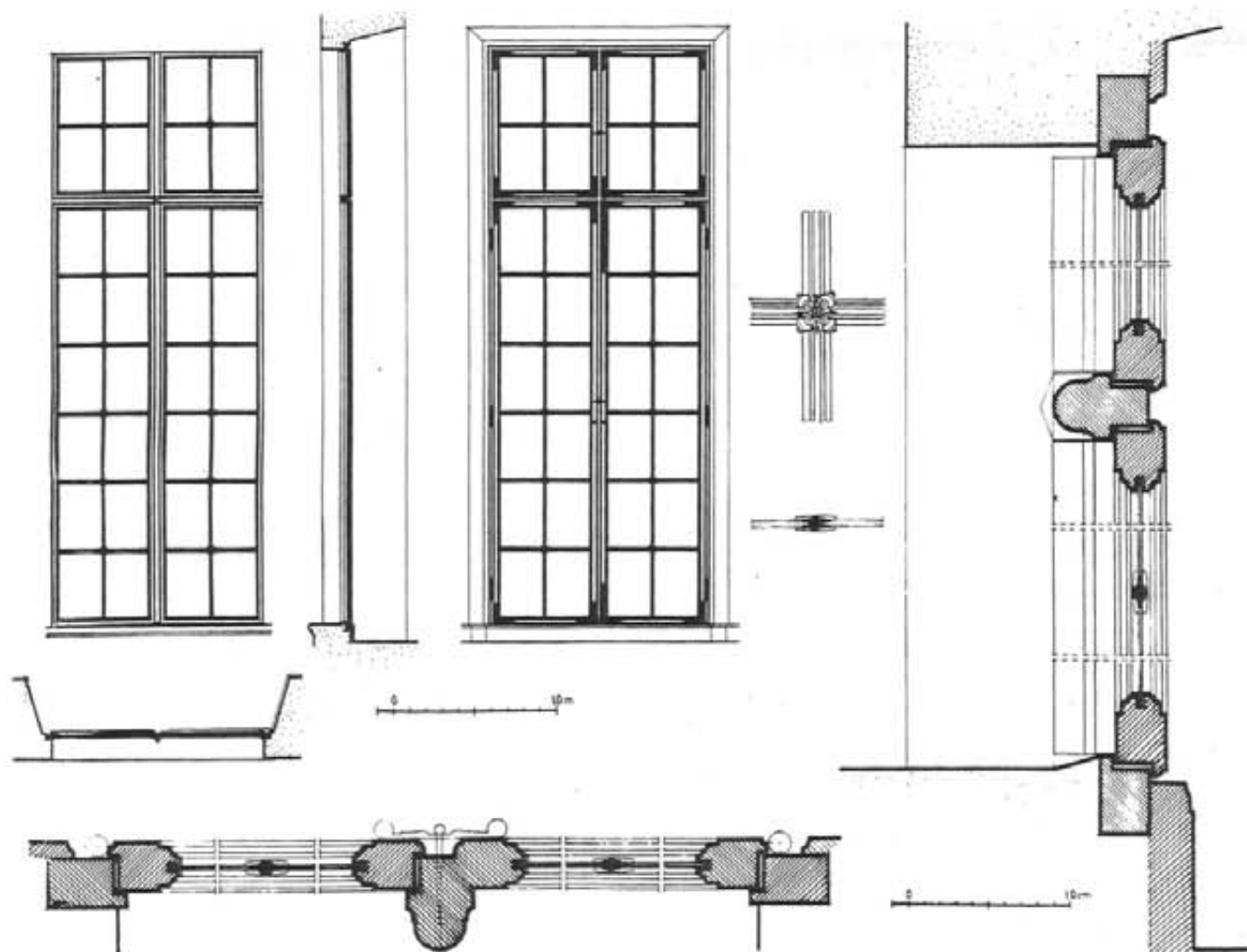


Il. 30 Okno ościeżnicowe, dwunastopodziałowe (trójdzielne, czteropoziomowe), po 1680 r. Gdańsk, d. Biblioteka Zappiusa przy kościele Św. Jana [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]





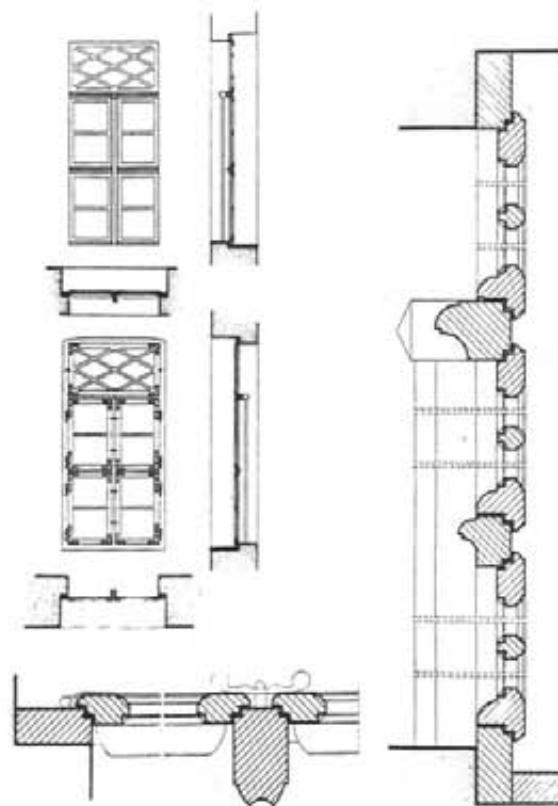
Il. 31 Okno ościeżnicowe sześciopodziałowe z 1756 r. Toruń, kościół Św. Ducha [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]



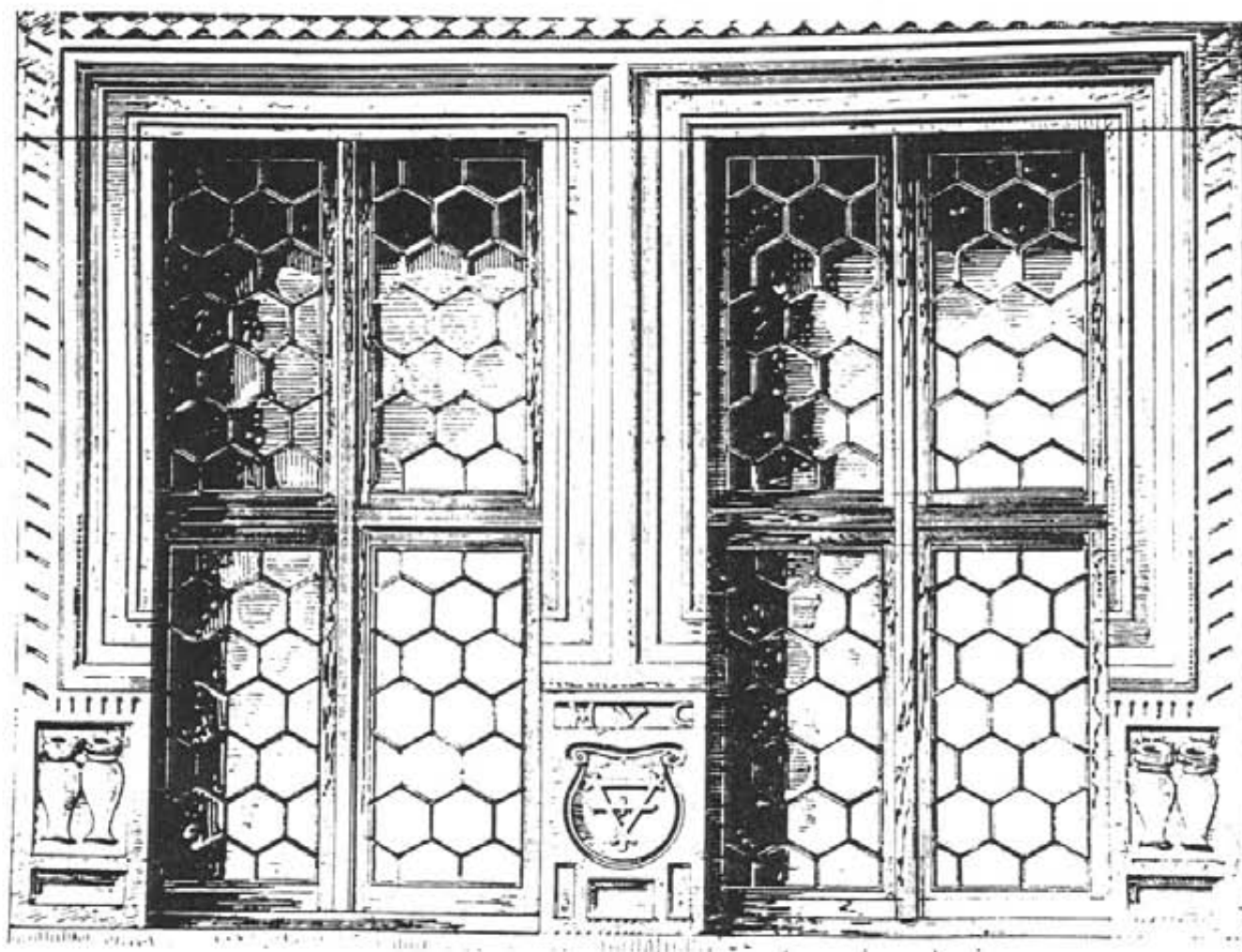
Il. 32 Portfenetr szklony w ołowiu z rozetkami, XVIII w. Wilanów, elewacja ogrodowa [pom. PKZ Warszawa oprac. W. Gałkowski, repr. A. Szandomirski]



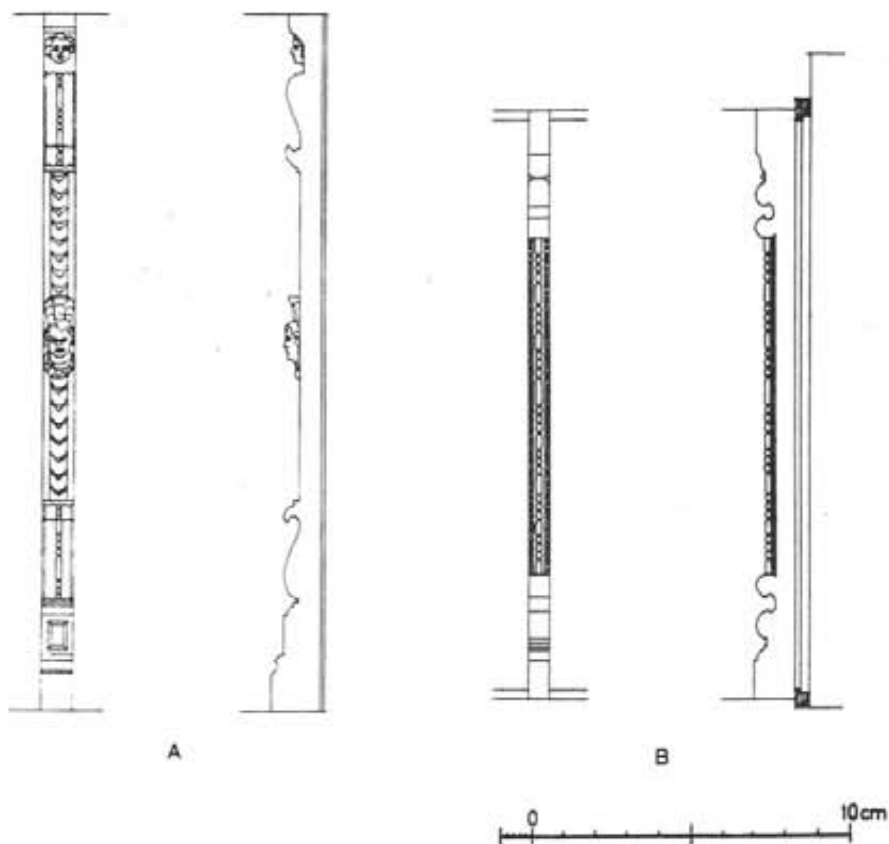
Il. 33 Okno z półkolistym nadświetleniem, 1824 r. Toruń, d. kościół ewangelicki na Rynku Nowomiejskim [fot. J.M. Tajchman]



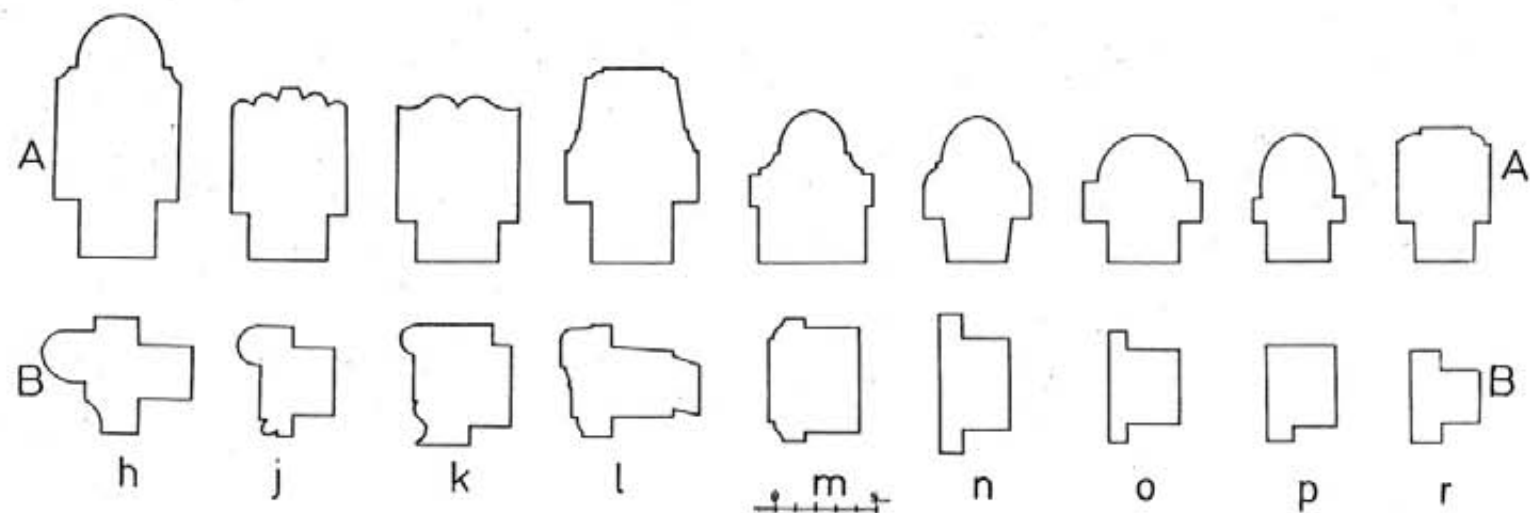
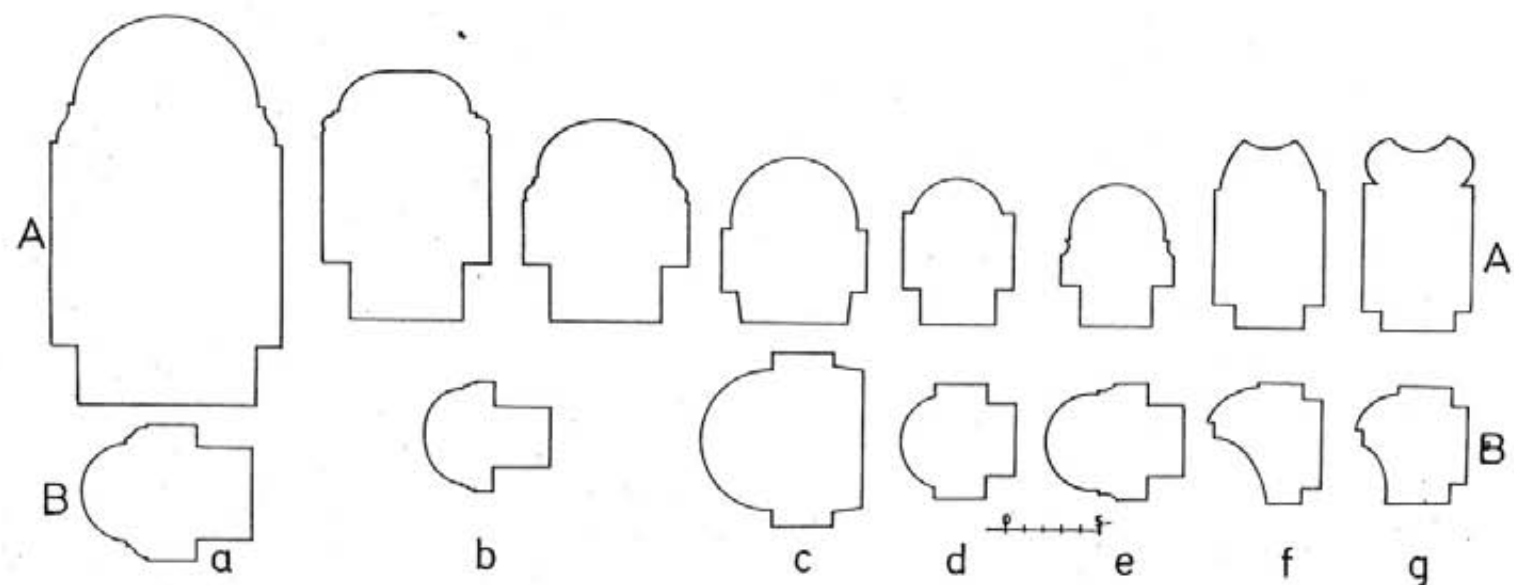
Il. 34 Okno krosnowe z prostokątnym poziomym nadświetleniem z 1811 r. Chełmno, arsenał [pom. i oprac. B. Walaszek, repr. A. Szandomirski]



II. 35 Okno z krzyżem drewnianym o prostokątnej formie słupka i ślimienia, przed 1580 r. Konradów, zamek [wg H. Lutscha, repr. K. Porebska]

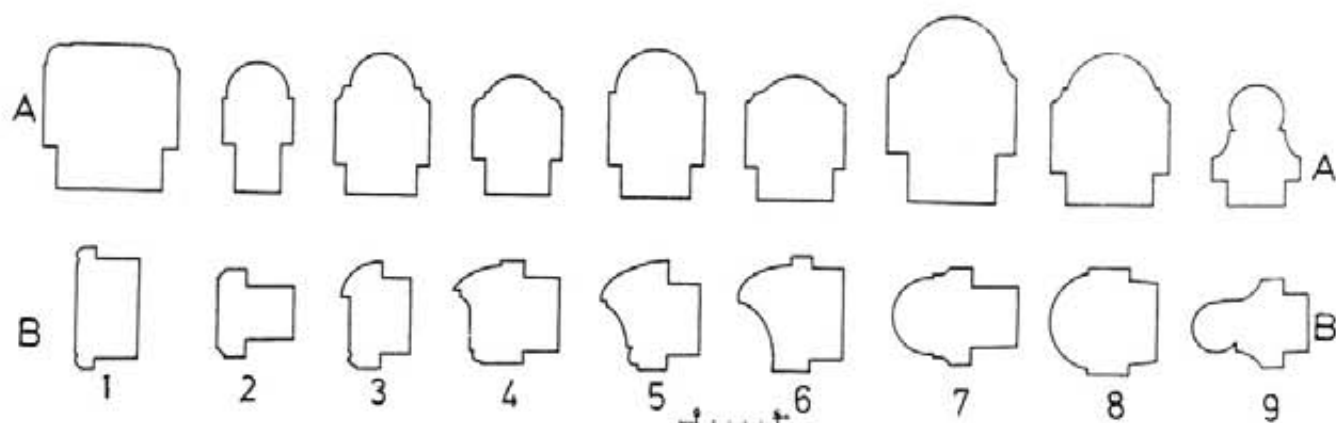


II. 36 Rzeźbione słupki okienne z Krakowa: A - słupek z 1640 r. - ul. Sławkowska 4, izba tylna na parterze (pom. i oprac. W. Gałkowski) B - słupek z I poł. XVII w. Pl. Mariacki 3, izba tylna na I piętrze [pom. A. Głanowski, rys. W. Gałkowski, repr. A. Szandomirski]

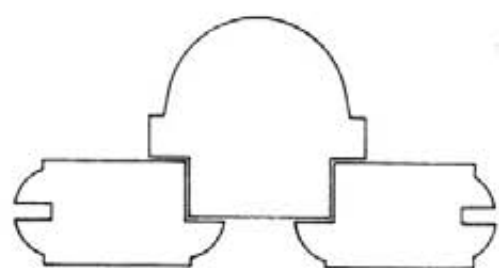


II. 37 Zestawienie słupków i ślemon okiennych (miejscowości różne): **A** - przekroje słupków **B** - przekroje ślemon: **a**. Gdańsk, d. Biblioteka Zappiusa, po 1680 r. **b**. Gdańsk, d. kaplica Św. Jerzego - ganek: okno o dwóch słupkach **c**. Kraków, ul. Sławkowska, zakryścia XVIII w. **d**. Nowa Wieś, d. pow. Brodnica, dwór, ok. 1780 r. **e**. Gniezno, kanonia, ul. Kolegiaty 2, pocz. XIX w. **f**. Chełmno, d. koszary, po 1774 r. **g**. Chełmno, ul. 22 Stycznia, II poł. XVIII w. **h**. Frombork, kanonia Św. Piotra, ok. 1740 r. **i**. Chełmno, ul. Grudziądzka 26, pocz. XIX w. **k**. Chełmno, ul. 22 Stycznia 37, pocz. XIX w. **l**. Gdańsk, ul. Św. Trójcy 1, dom szeregowy z galerią, XVIII/XIX w. **m**. Mirogonowice (d. pow. Opatów), dwór, ok. poł. XVIII w. **n**. Kraków, ul. Kanonicza 18, XVIII/XIX w. **o**. Gniezno, kanonia, ul. Kolegiaty 2, k. XVIII w. **p**. Świdnica, kościół Pokoju, kaplica, XVIII w. **r**. Świdnica, budynek parafialny, II poł. XVIII w. [oprac. autor]

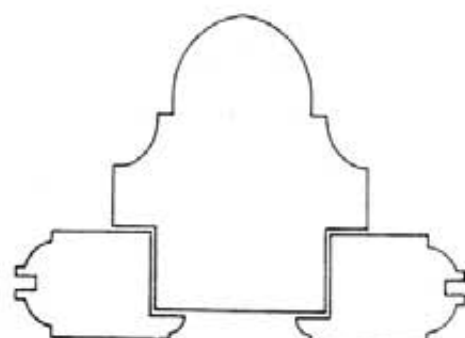




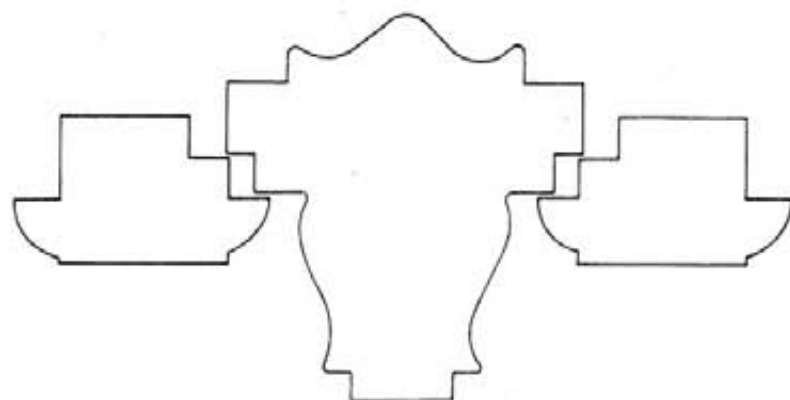
II. 38 Zestawienie słupków i ślimion okien toruńskich: **A** - przekroje słupków, **B** - przekroje ślimion:  
 1 - ratusz staromiejski, lata 30-te XVIII w. 2 - skarbczyk w kościele Św. Jana, XVIII w. 3 - kamienica Pod Gwiazdą, ok. poł. XVIII w. 4 - ul. Szczytna 13, II poł. XVIII w. 5 - ul. Chełmińska 28, parter, XVIII/XIX w. 6 - ul. Żeglarska 7, parter, XVIII w. 7 - kościół Św. Ducha, 1756 r. 8 - Stary Rynek 19, II poł. XVIII w. 9 - ul. Wielkie Garbary 2, ok. poł. XIX w. [oprac. autor]



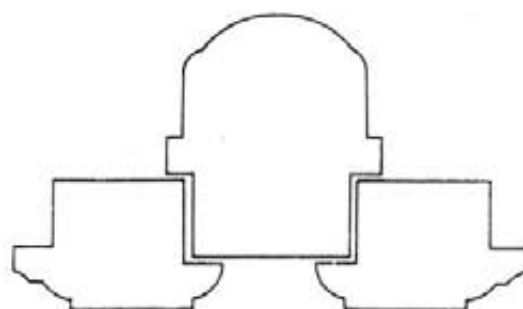
1 Pommersfelden



2 Favorite

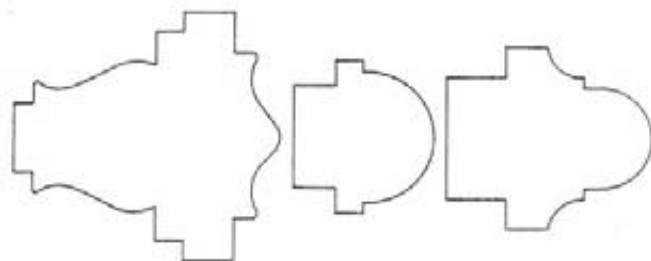


3 Würzburg



4 Bayreuth

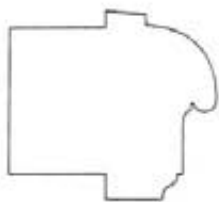
II. 39 Zestawienie słupków okiennych (wraz z ramiakami) wg S. Lietz [repr. A. Skowroński]



1 Würzburg

2 Pommersfelden

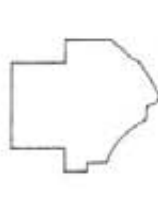
3 Favorite



4 J. F. Blondel



5 Jtingen

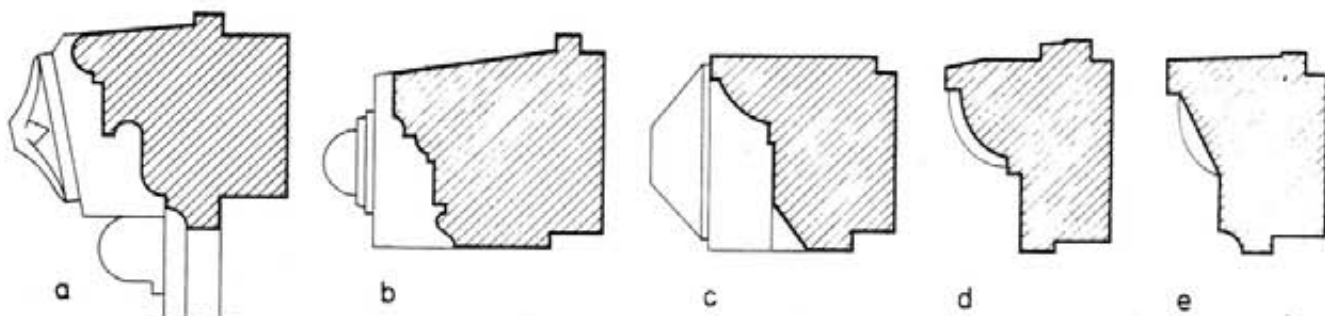


6 Bayreuth



7 Riegersburg

II. 40 Zestawienie ślimion okiennych wg S. Lietz [repr. A. Skowroński]



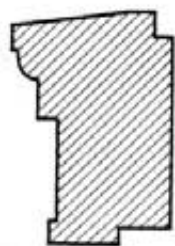
a

b

c

d

e



f



g



h



i



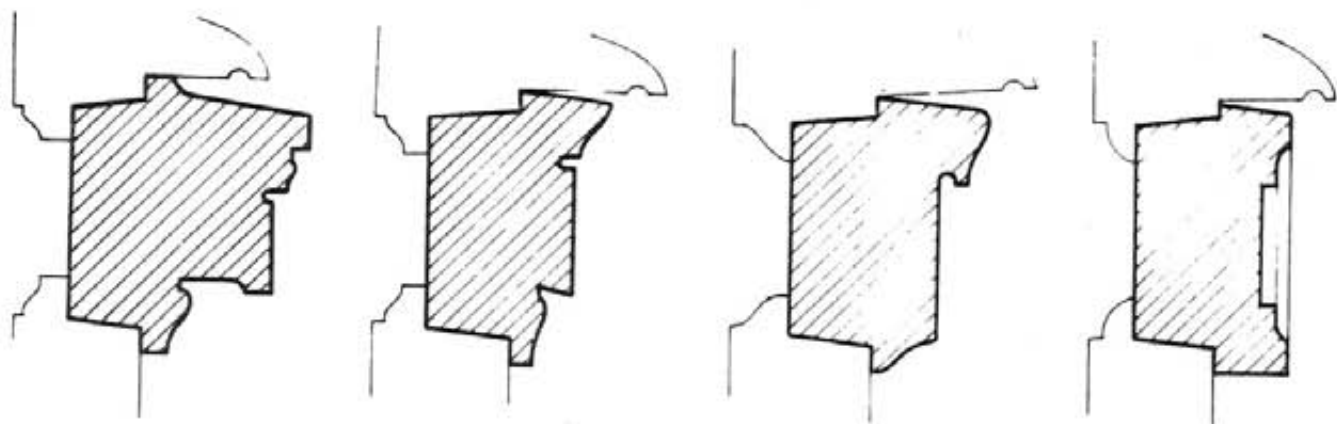
j



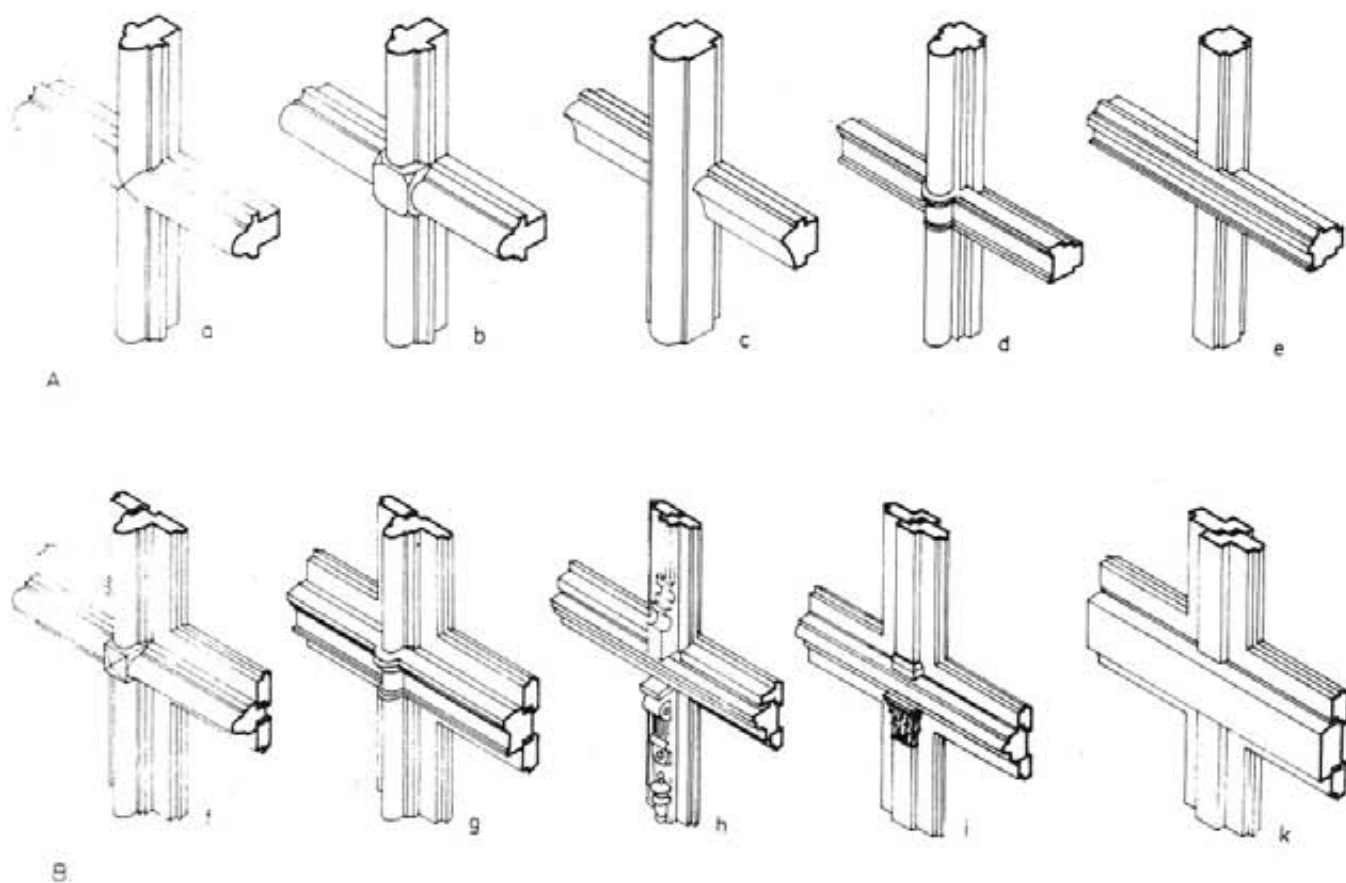
k

0 10cm

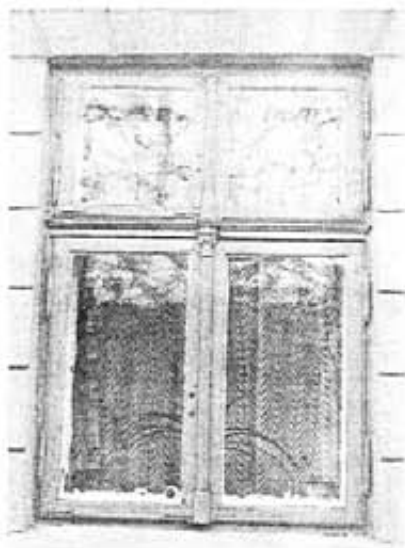
II. 41 Zestawienie ślimion z II połowy XIX i pocz. XX w.: a. Chojnice, ratusz b. Toruń, ul. Mickiewicza 144 c. Chełmża, ul. Bieruta 8 d. Toruń, ul. Bydgoska 44 e. Toruń, ul. Poniatowskiego 3 f. Toruń, ul. Świerczewskiego 5 g. Toruń, ul. Derdowskiego 5 h. Toruń, ul. Małe Garbary 15 i. Toruń, ul. Szewska 27 j. Toruń, ul. Piastowska 7 k. Warszawa, Hotel Bristol [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



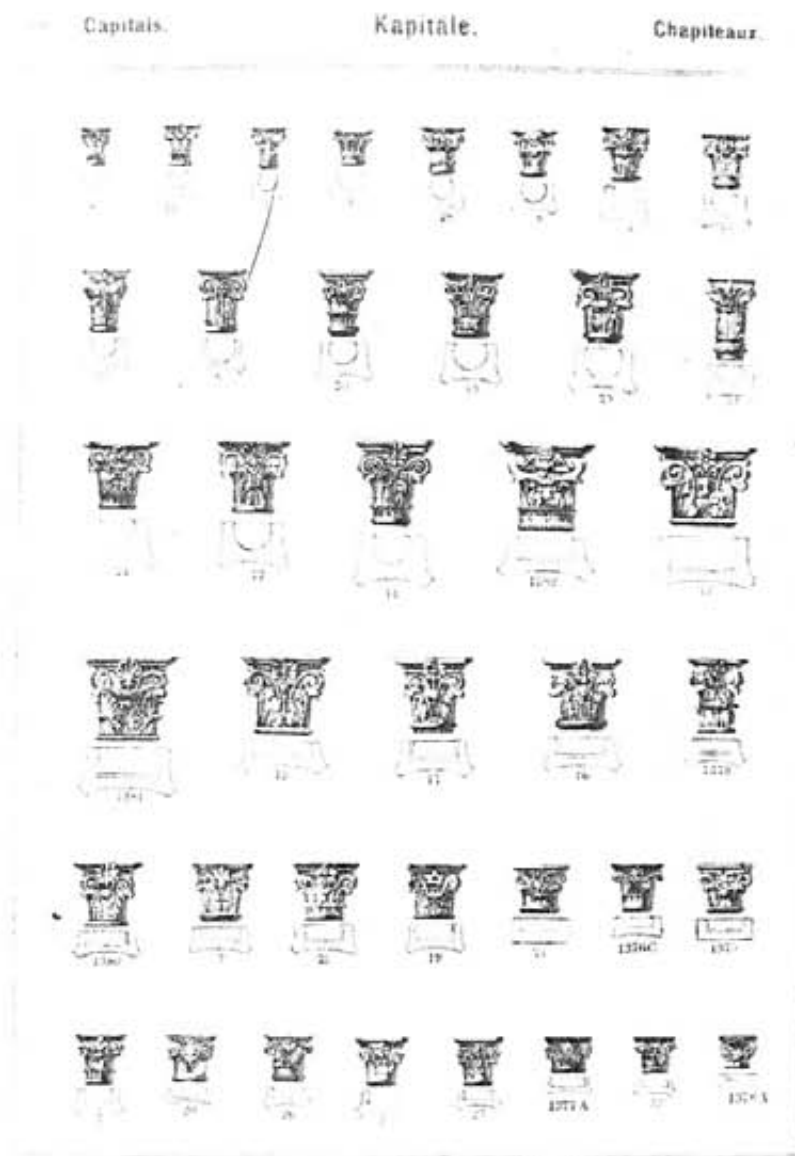
II. 42 Zestawienie śleńcion wg podręcznika J. Heuricha z 1882 r. [repr. A. Szandomirski]



II. 43 Zestawienie krzyży okiennej: **A** - krzyże okienne właściwe - przenikanie słupków i śleńcion okiennej: **a.** w tej samej płaszczyźnie przy podobnych profilach **b.** w tej samej płaszczyźnie przez zastosowanie "kostki" **c.** w różnej płaszczyźnie, przy dominującym słupku przechodzącym [rozwiązanie najczęstsze] **d.** w różnej płaszczyźnie, przy dominującym śleńcionem z występem **e.** w różnej płaszczyźnie, przy dominującym śleńcionem przechodzącym **B** - pozorne krzyże okienne w oknach bezsłupkowych (częściowo bezsłupkowych): **f.** śleńcion z kostką, listwa przymykowa w formie słupka **g.** śleńcion z występem, listwa przymykowa w formie słupka **h.** śleńcion przechodzące, listwa przymykowa w formie ozdobnej listwy **i.** śleńcion przechodzące, listwa przymykowa w formie pilastra lub kolumnienki **k.** śleńcion przechodzące płaskie w oknach znormalizowanych [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



Il. 44 Pozorny krzyż okienny w oknie ościeżnicowym, ślemię z występem, listwy przymykowe w formie kolumnienki z cynkowymi kapitelami. Nieszawa, Pl. Jagiellończyka 12, pocz. XX w. [fot. A. Skowroński]

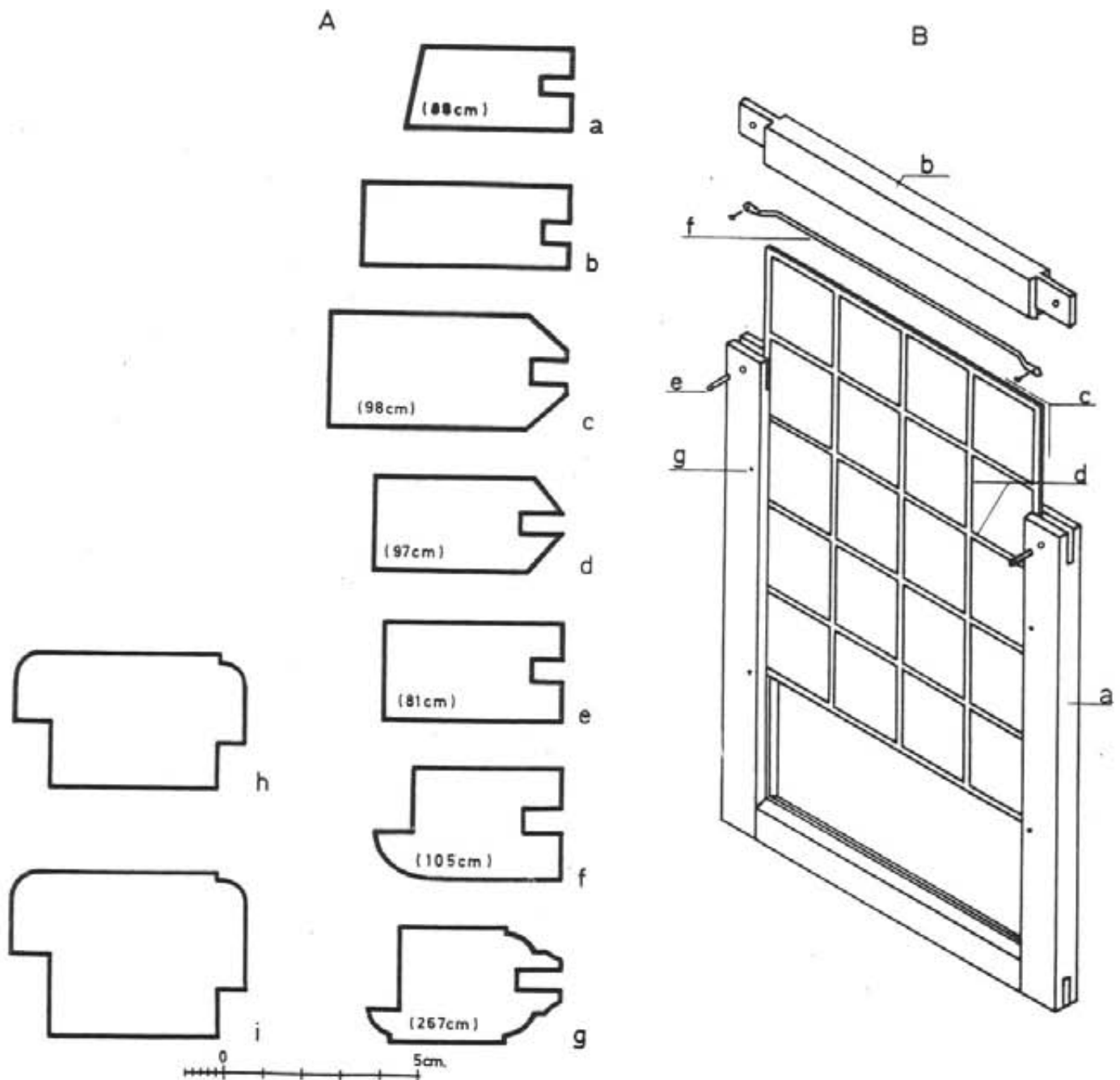


$\frac{1}{12}$  real size     $\frac{1}{12}$  der natürlichen Grösse.     $\frac{1}{12}$  grandeur d'exécution.

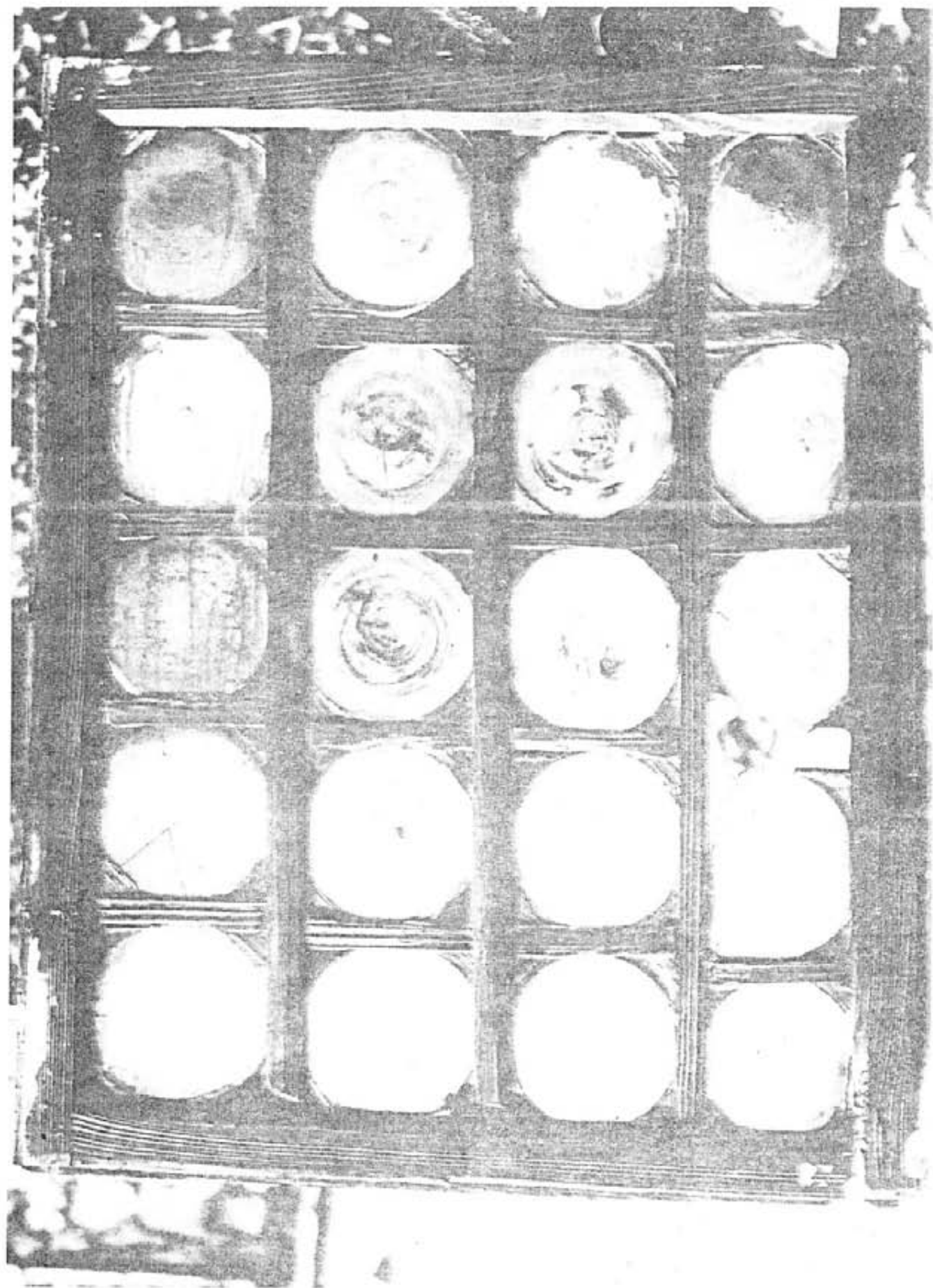
**STOLBERGER ZINKORNAMENTEN-FABRIK**

Il. 45 Kapitele okienne wg katalogu firmy Stolberger Zinkornamenten-Fabrik [repr. A. Skowroński]

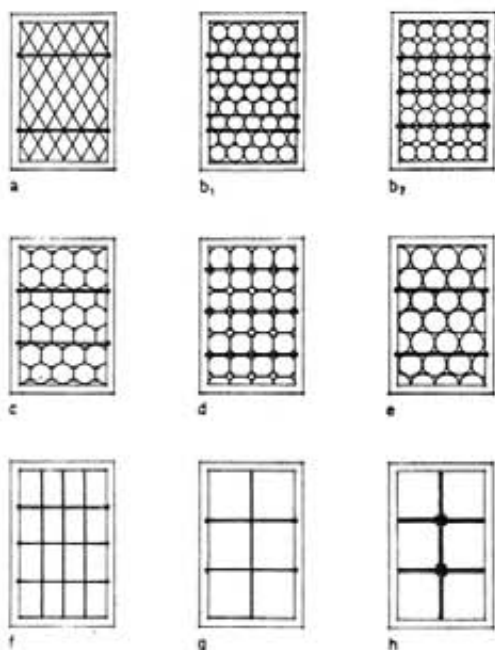




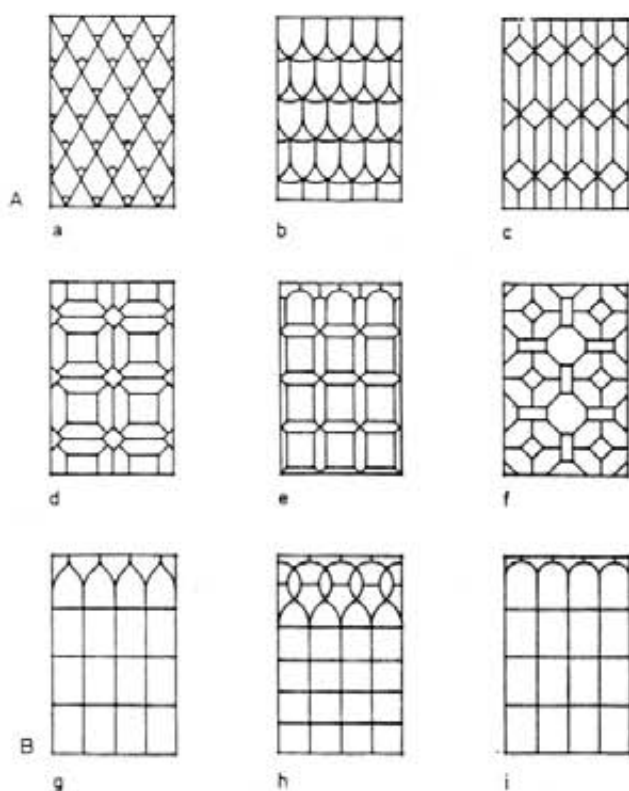
Il. 46 Bezkitowe szklenie okien (w ołowiu): A - zestawienie przekrojów ramiaków: a. Toruń, ratusz przyziemie, ok. 1603 r. b. Radkowice, kościół drewniany, 1620 r. c. Gdańsk d. Biblioteka przy kościele Św. Jana, po 1680 r. d. Toruń, ul. Chełmińska 28, poddasze, pocz. XVIII w. e. Toruń, ratusz, II piętro, po 1730 r. f. Świdnica, kościół Pokoju, kaplica, XVIII w. g. Wilanów, pałac, fasada ogrodowa, XVIII w. h. przekrój typowy o grub. 38 mm i. przekrój typowy o grub. 45 mm [Uwaga: centymetry podane w nawiasach na przekrojach oznaczają wysokość skrzydeł] B - Sposób szklenia bezkitowego: a. ramiak boczny b. górny element ramy (ramiak górny) c. błona szklarska d. ołów szklarski e. wyjmowany kolek f. wiatrownica g. miejsce wiatrownic [oprac. autor, repr. A. Skowroński]



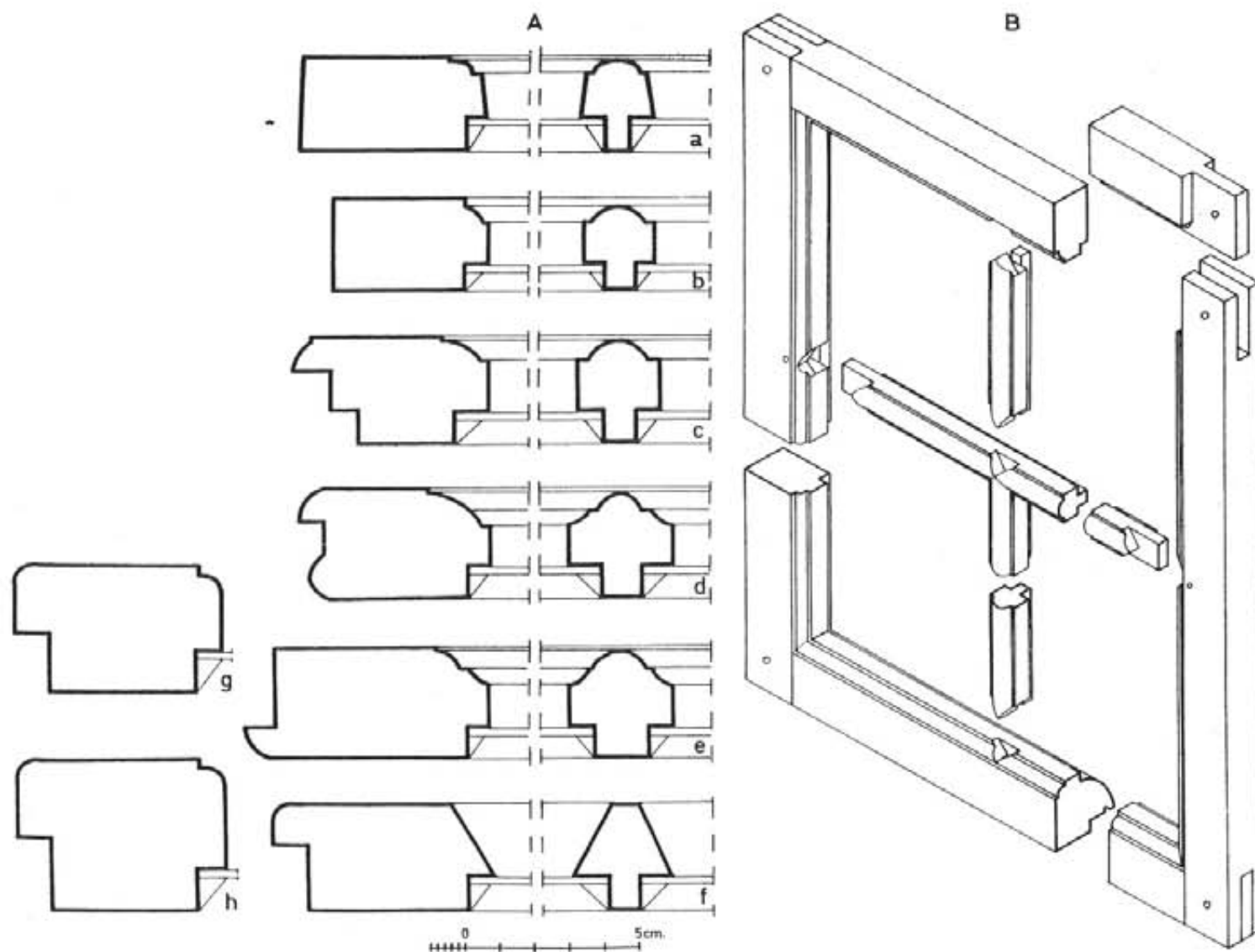
II. 47 Skrzydło okienne szklone gornólkami w drewnie ze zbiorów Muzeum Diecezjalnego w Sandomierzu [fot. J. Tajchman]



II. 48 Zasadnicze typy oszkleń w ołwiu: **a.** oszkleńie rombowne, (k.XIV), XV, XVI w. (w XV i XVI w. częściej na terenach północnych, nawet do pocz. XVII w.) **b.** oszkleńie gomółkowe od II poł. XV i w XVI w. (częściej na terenach południowych), w chałupach do końca XVIII w. **b<sub>1</sub>** - gomółki przesunięte, tak że między nimi tworzą się "trójkąciaki", **b<sub>2</sub>** - gomółki nieprzesunięte, tak że między nimi tworzą się "czworoboki" **c.** oszkleńie sześcioboczne, XVI i XVII w. (także jeszcze w XVIII w.) **d.** oszkleńie ośmioboczne, XVI i XVII w. **e.** oszkleńie w duże krążki, XVII w. (Małopolska, w chałupach do końca XVIII w.) **f.** oszkleńie prostokątne szybkami małymi, XVIII, XVIII w. (XIX) (na terenach południowych dopiero od ok. połowy XVII w., na terenach północnych zapewne już sporadycznie w XVI w.) **g.** oszkleńie prostokątne szybkami dużymi (taflowymi), XVIII w. **h.** oszkleńie z wiatrownicami wpuszczonymi w ołów, na skrzyżowaniu często rozety, XVIII w. [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

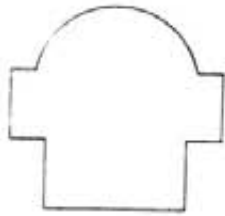


II. 49 Oszkleńia geometryczne w ołwiu (występujące na terenach Polski): **A** - oszkleńia geometryczne: **a, b, c** - wg Ołtarza Augustiańskiego M. Haberschracka z 1468-1470 **d.** Warszawa, Zamek Królewski, sala Senatu, 1611 r. wg obrazu Dolabelli **e.** Św. Lipka, kościół, 1687-1692 **f.** Ostromecko, kościół, I poł. XVIII w. (?) **B** - zwieńczenia oszkleń prostokątnych: **g.** Gdańsk, Biblioteka Miejska, XVII w., wg Curiciego **h.** Koronowo, kościół, 1686-1706 **i.** Toruń, ratusz, lata 30-te XVIII w. [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

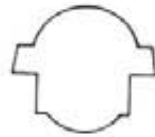


II. 50A Elementy okien szklonych na kit: **A** - Zestawienie ramiaków i szczeblin: **a.** Gdańsk, ul. Św. Trójcy 1, dom szeregowy z galerią (okno parteru od podwórza, XVIII/XIX w.) **b.** Toruń, ul. Dzierżyńskiego 28 (okno nieistniejące - poddasze od frontu, XVIII w.) **c.** Chelmino, d. koszary, po 1774 r. (okno nieistniejące-parter) **d.** Wilanów, kuchnie królewskie, 1775 r. (okno nieistniejące) **e.** Warszawa, Biały Domek w Łazienkach (okno nieistniejące - I piętro ok. 1775 r.) **f.** Toruń, ul. Dzierżyńskiego 28 (okno nieistniejące - parter od podwórza, XVIII/XIX w.) **g.** przekrój typowy o grub. 37 mm **h.** przekrój typowy o grub. 45 mm **B** - Konstrukcja skrzydła okiennego ze szczeblinami krzyżowymi [oprac. autor, repr. A. Skowroński]

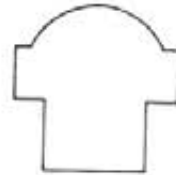




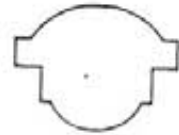
1 J. F. Blondel



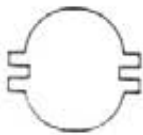
2 Ludwigsburg



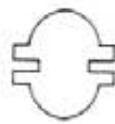
3 Nymphenburg



4 Hořin



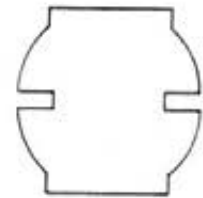
5 Ludwigsburg



6 Favorite, Rastatt



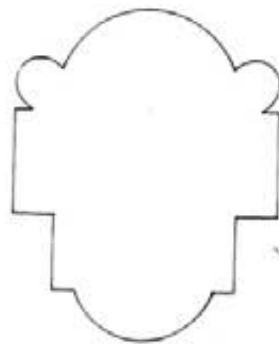
7 Riegersburg



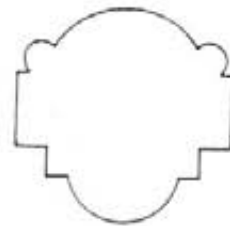
8 Schönbusch



9 J. F. Blondel



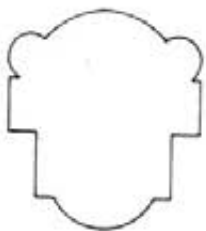
10 Versailles



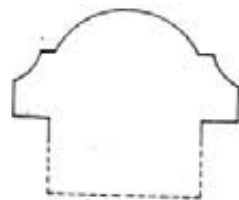
11. Palais des Rohan, Straßburg



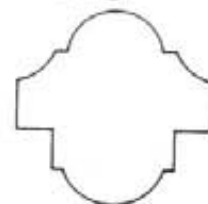
12 Ludwigsburg



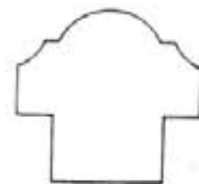
13 Solitude, Stuttgart



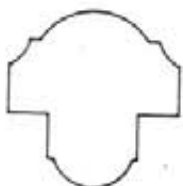
14. Schleißheim



15 Nymphenburg



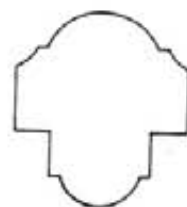
16. Amalienburg



17 Schwetzingen



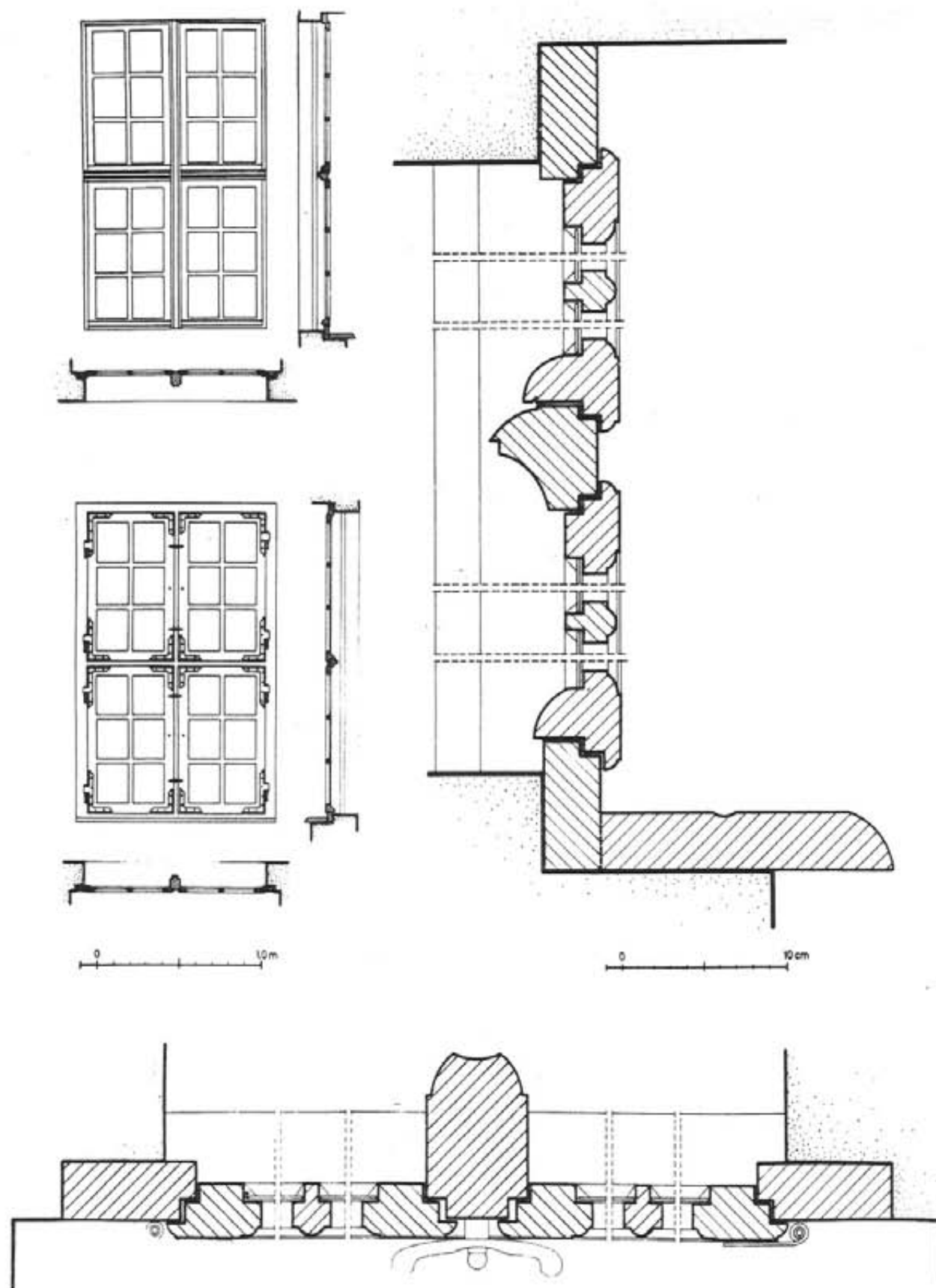
18 Jtlingen



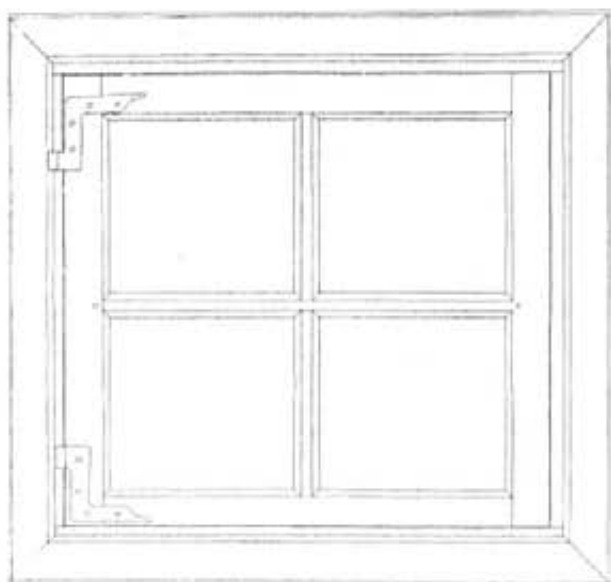
19 Sanssouci



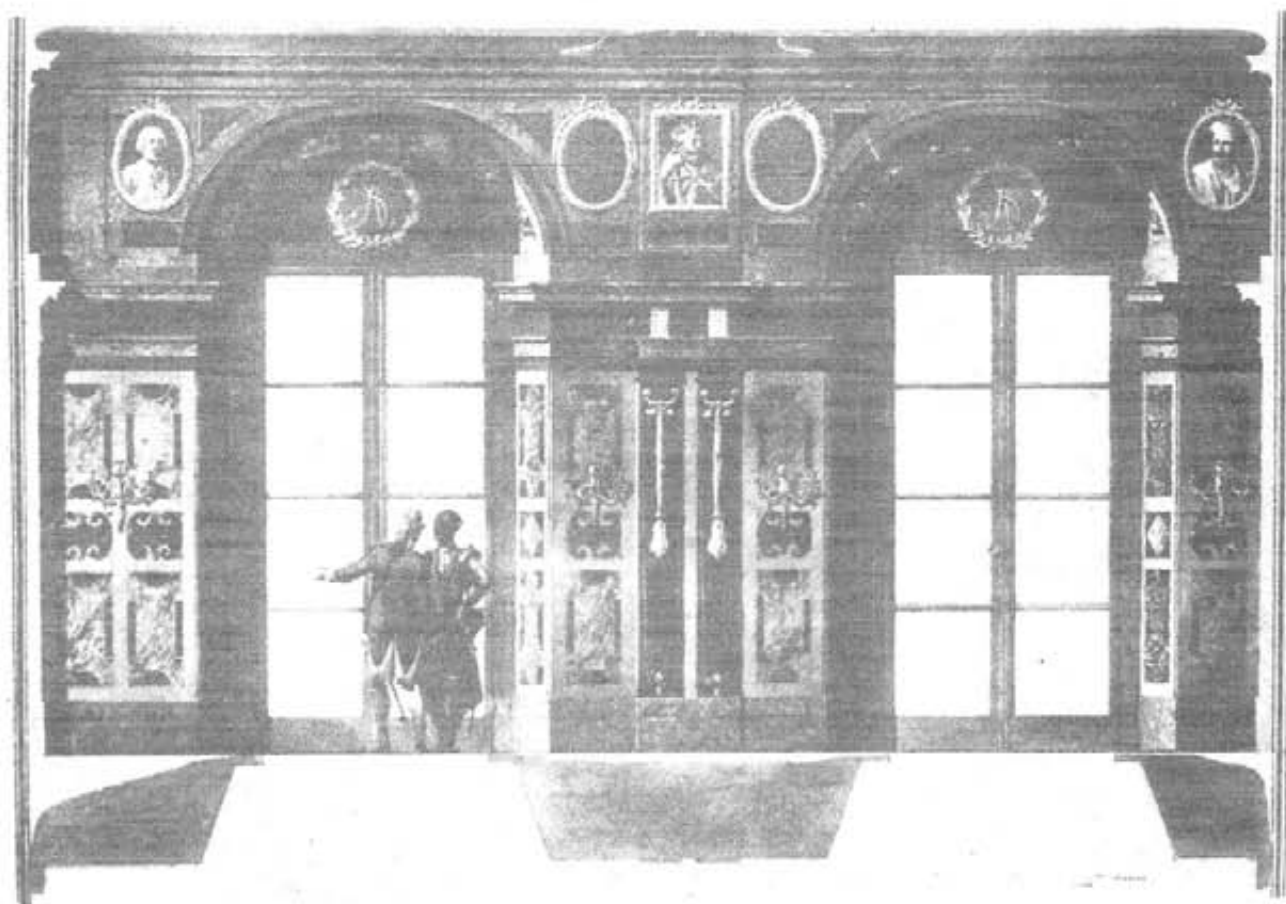
20 Wörlitz



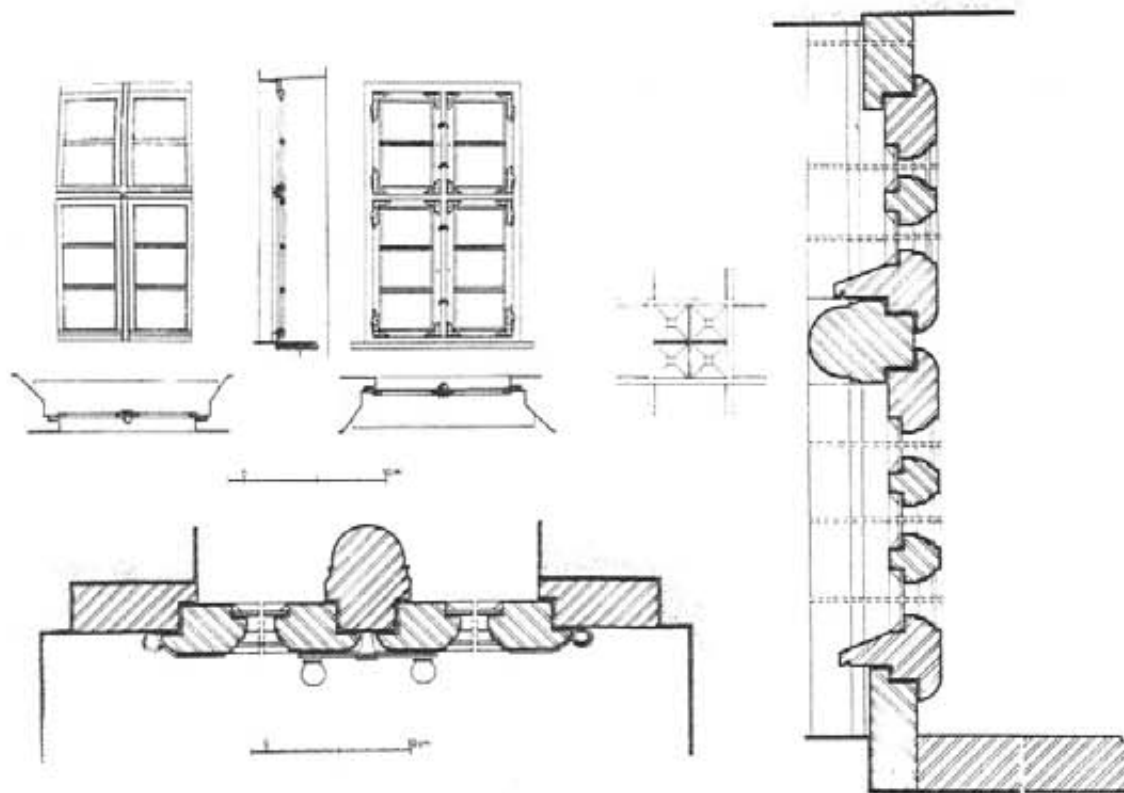
II. 51 Okno krosnowe ze szczeblinami krzyżowymi, po 1774 r. Chełmno, d. koszary [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]



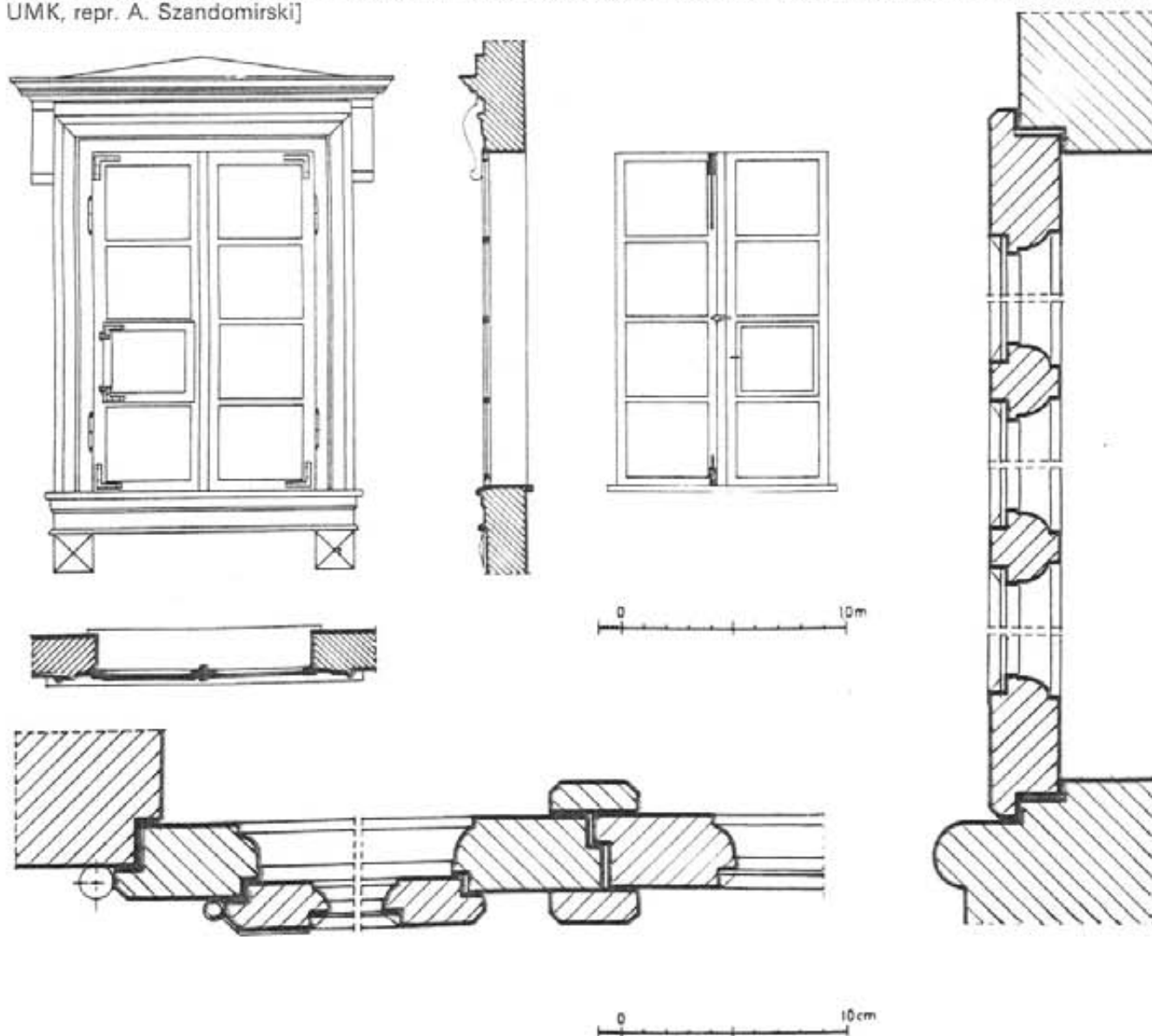
II. 52 Okienko wewnętrzne, ościeżnicowe ze szczelinami krzyżowymi, ok. poł. XVIII w. Toruń, ul. Kopernika 15, I piętro, trakt frontowy [inweñt. pom. IZiK UMK, repr. W. Górski]



II. 53 Gabinet Marmurowy na Zamku Królewskim w Warszawie - proj. J. Fontana, rys. J.Ch. Kamsetzer, 1768 r. [Gab. Ryc. BUW, neg. IS PAN]



II. 54 Okno krosnowe ze szczelinami poziomymi, pocz. XIX w. Gniezno, ul. Kolegiaty 2, parter [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]



II. 55 Okno z poziomymi szczelinami i wietrznikiem, ok. 1840 r. Sandomierz, "dworek" Karpińskiego [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]



## SZKŁO BIAŁE POLSKIE LICZONE NA KOPY

sztuk w kopie	cale nowopol.		milimetry		zestawienie graficzne poszczególnych szyb w kopie 1:5	pow. kopy w m <sup>2</sup>
	wys.	szer.	wys.	szer.		
1	36	27	864	648		0,56
2	28,25	26,50	678	636		0,86
3	27	25	648	600		1,17
4	26	22	624	528		1,32
5	25	23	600	552		1,66
6	23	21	552	504		1,67
7	22	19	528	456		1,68
8	19	18	456	432		1,56

## SZKŁO BIAŁE CZESKIE

sztuk w kopie	„gatunek krótki”					„gatunek długi”				
	cale reńskie		milimetry		pow. kopy w m <sup>2</sup>	cale reńskie		milimetry		pow. kopy w m <sup>2</sup>
	wys.	szer.	wys.	szer.		wys.	szer.	wys.	szer.	
1	35	30	915	784	0,72	36	19	941	497	0,47
2	33	27	863	706	1,22	34	26	889	680	1,21
3	31	26	811	680	1,65	32	25	837	654	1,54
4	28	25	732	654	1,91	30	24	785	628	1,97
5	26	23	680	601	2,04	28	22	732	575	2,10
6	25	22	654	575	2,26	27	20	706	523	2,22
7	23	21	601	549	2,31	25	19	654	497	2,28
8	21	19	549	497	2,18	23	18	601	471	2,26
9	20	18	523	471	2,22	21	17	549	445	2,20
10	19	17	497	445	2,21	20	16	523	418	2,19
12	17	16	445	418	2,23	18	15	471	392	2,22
14	13	14	340	336	1,60	12	15	314	392	1,72

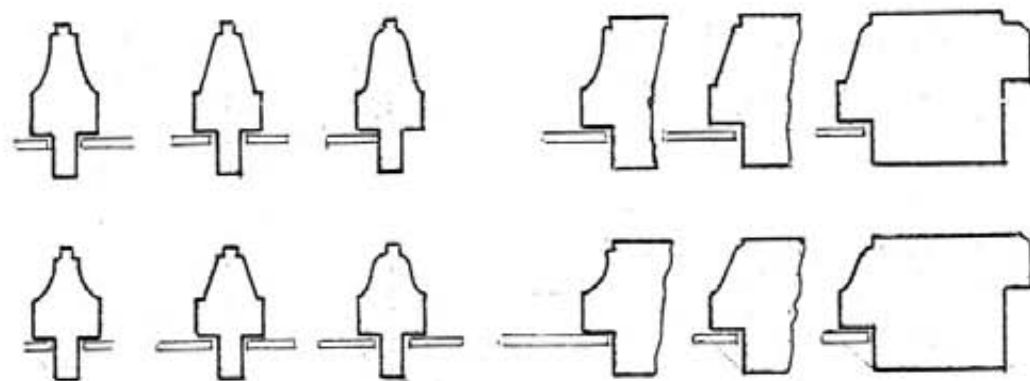
## SZKŁO ZIELONE SKRZYNKOWE: 1 PĘCZEK = 6 SZT.

6 szt.	20	18	480	432		1,24
--------	----	----	-----	-----	--	------

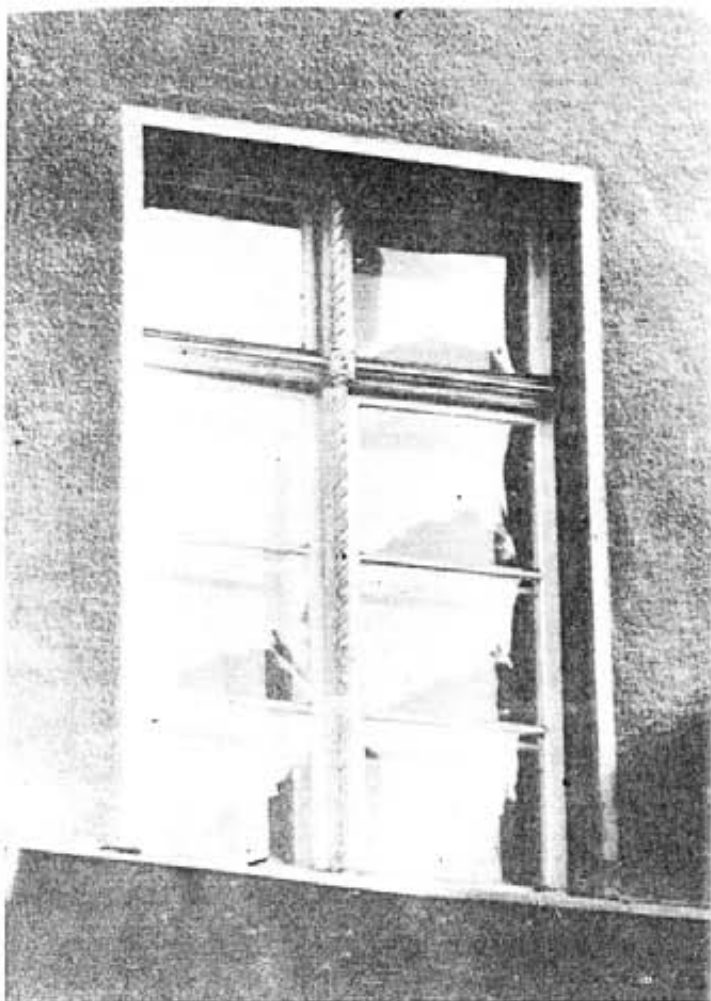
CAL NOWOPOLSKI = 24,00mm

CAL RĘSKI = 26,15mm

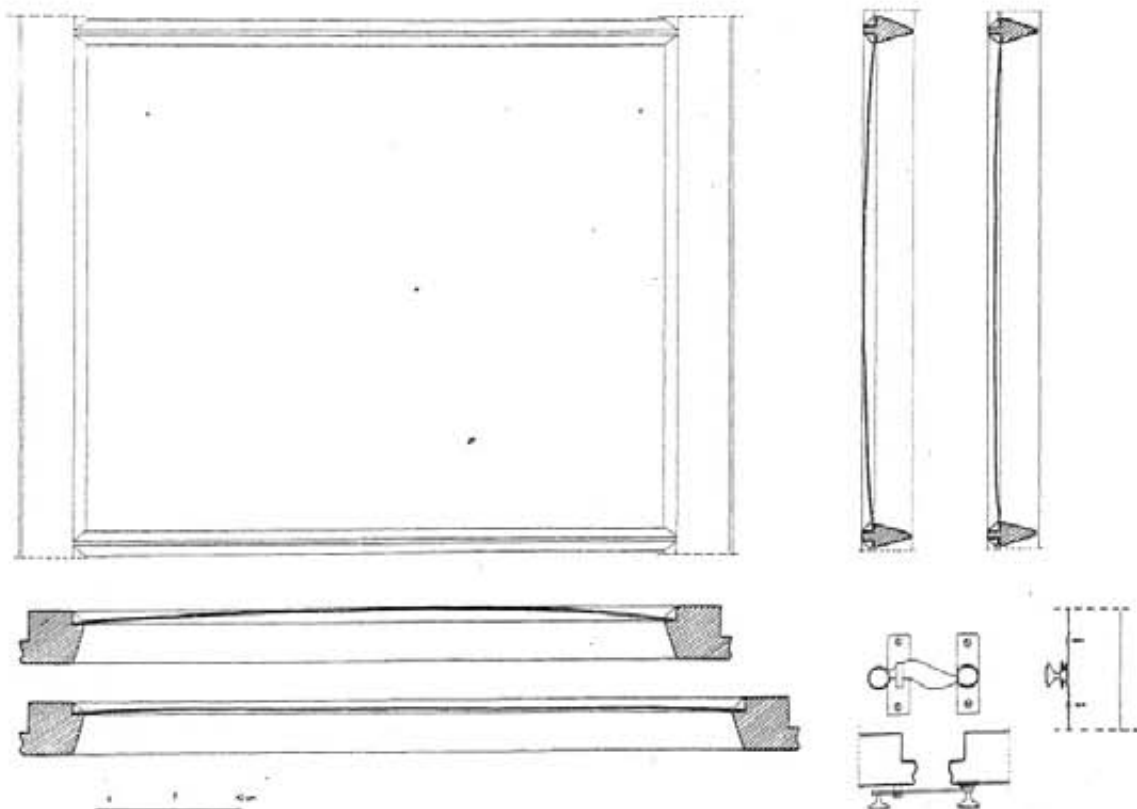
II. 56 Zestawienie wielkości tafli szklanych na podstawie podręcznika M. Rougeta z 1822 r. [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



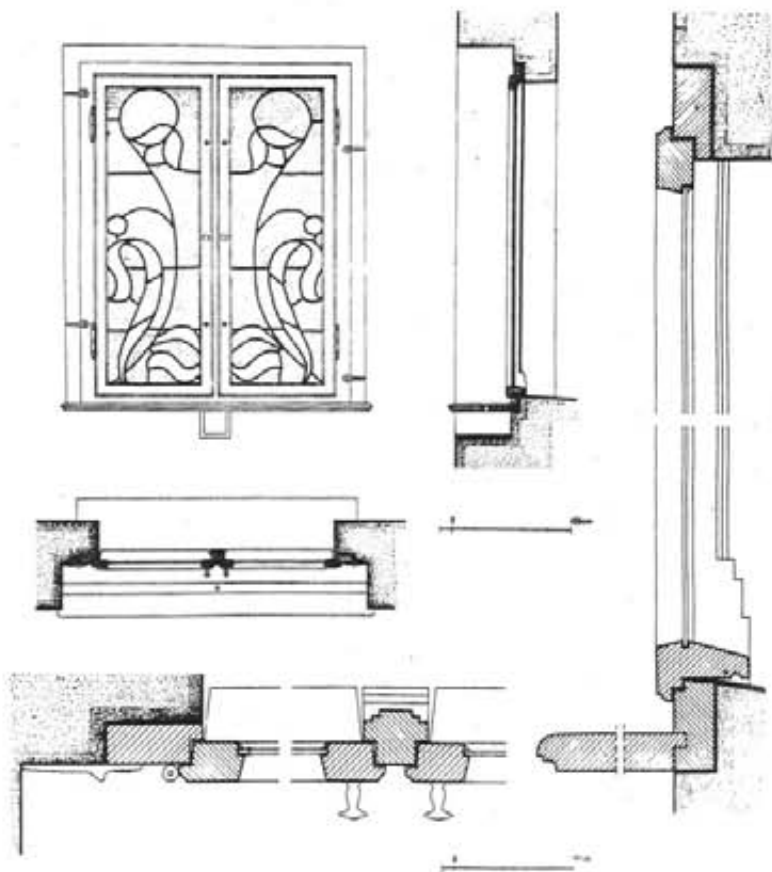
II. 57 Profile szczeblin i ramiaków zalecane wg normy PN/B-1641 z 1936



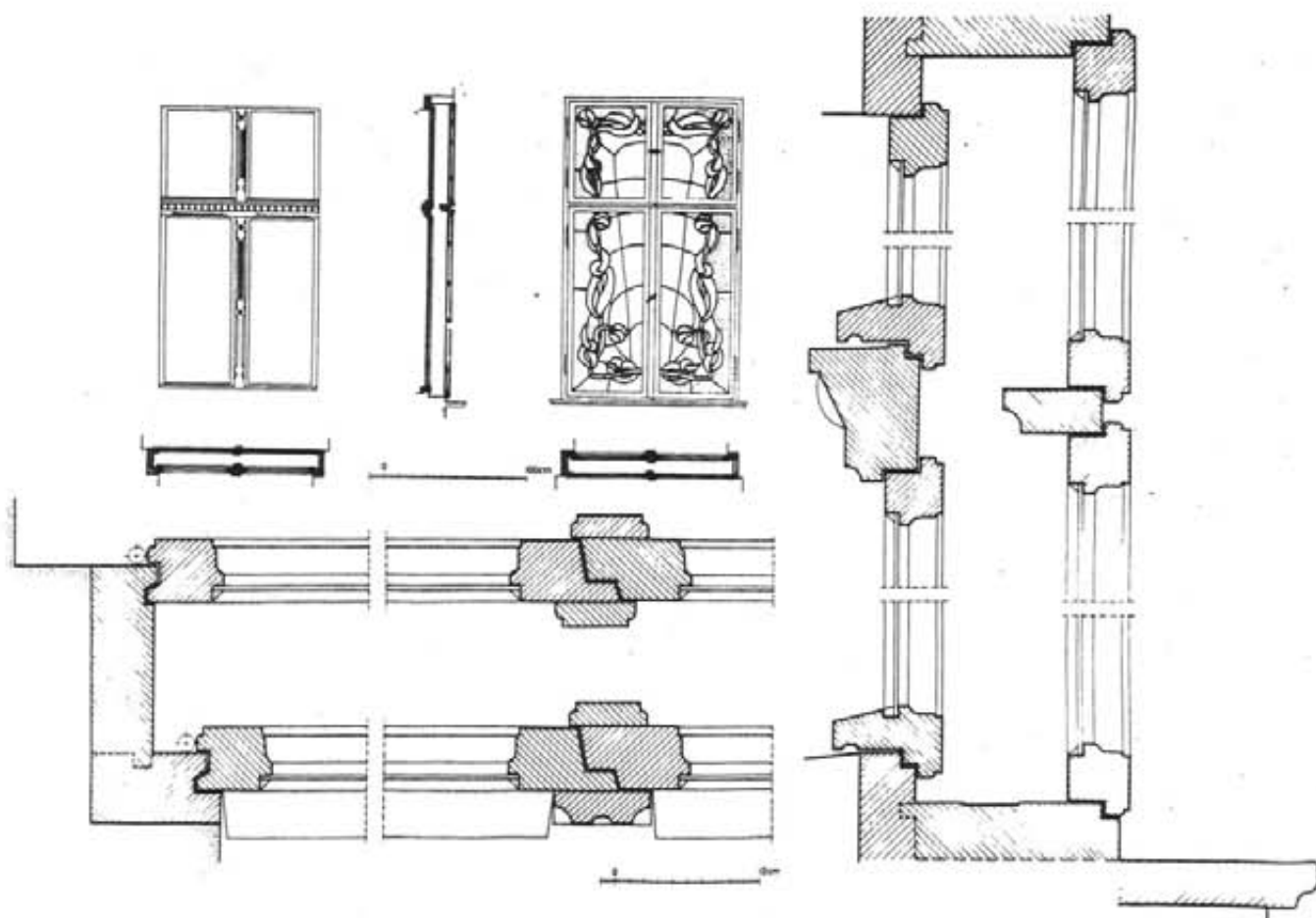
Il. 58 Okno z szybami wypukłymi, ok. 1860 r. [fot. J.M. Tajchman]



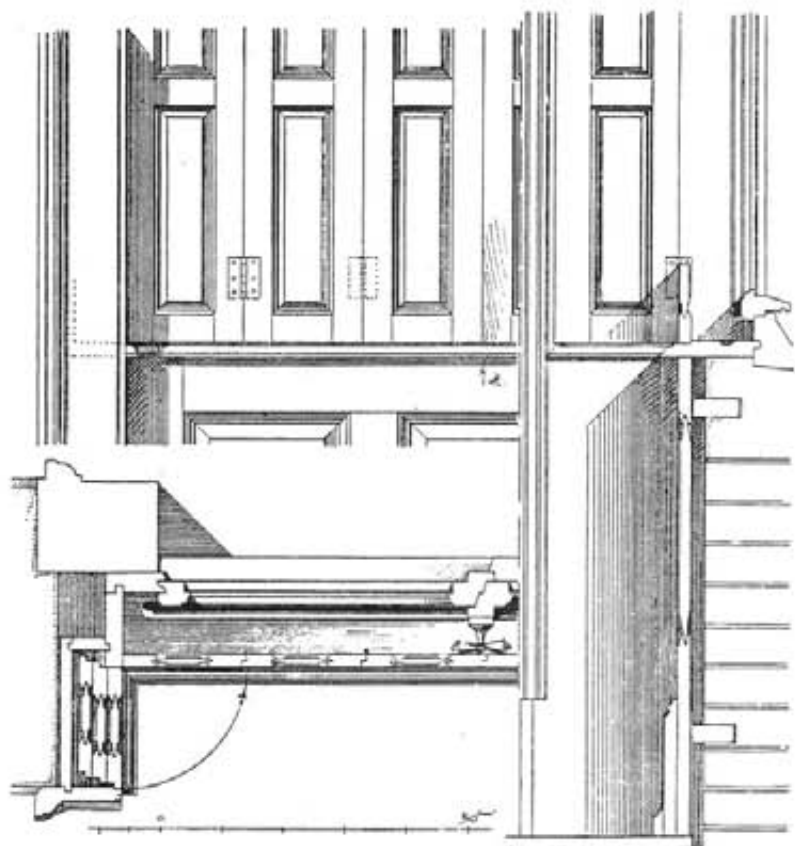
Il. 59 Szyby wypukłe w oknie skrzynkowym z ok. 1860 r. (por. Il. 23). Toruń, ul. Różana 5, I piętro [inwent. pom. IZiK UMK, repr. W. Górski]



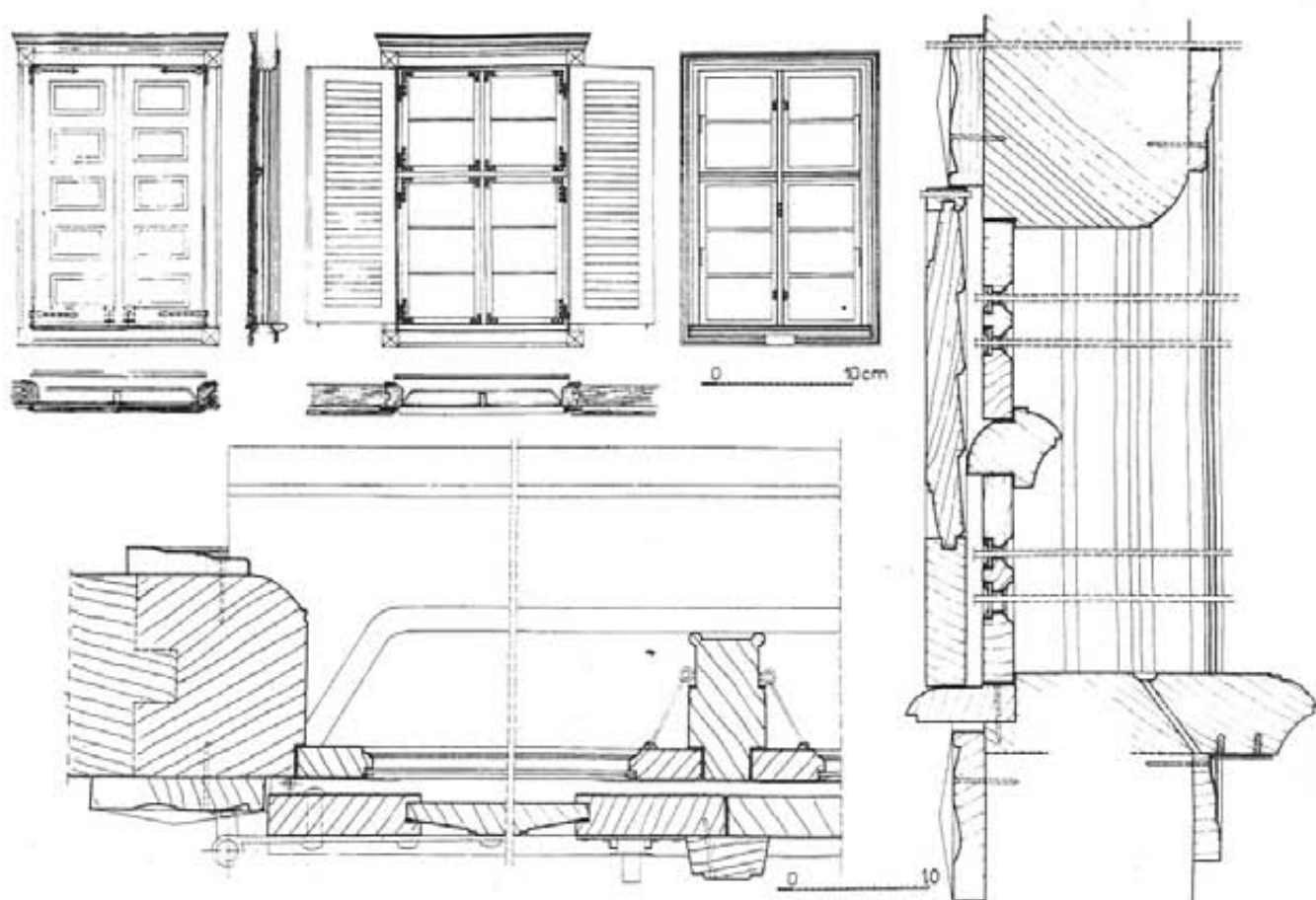
II, 60 Okno krosnowe z witrażem na klatce schodowej, ok. 1900 r. Toruń, ul. Mickiewicza 1/3 [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]



II, 61 Okno skrzynkowe z witrażem w mieszkaniu, ok. 1900 r. Toruń, ul. Poniatowskiego 6 [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]

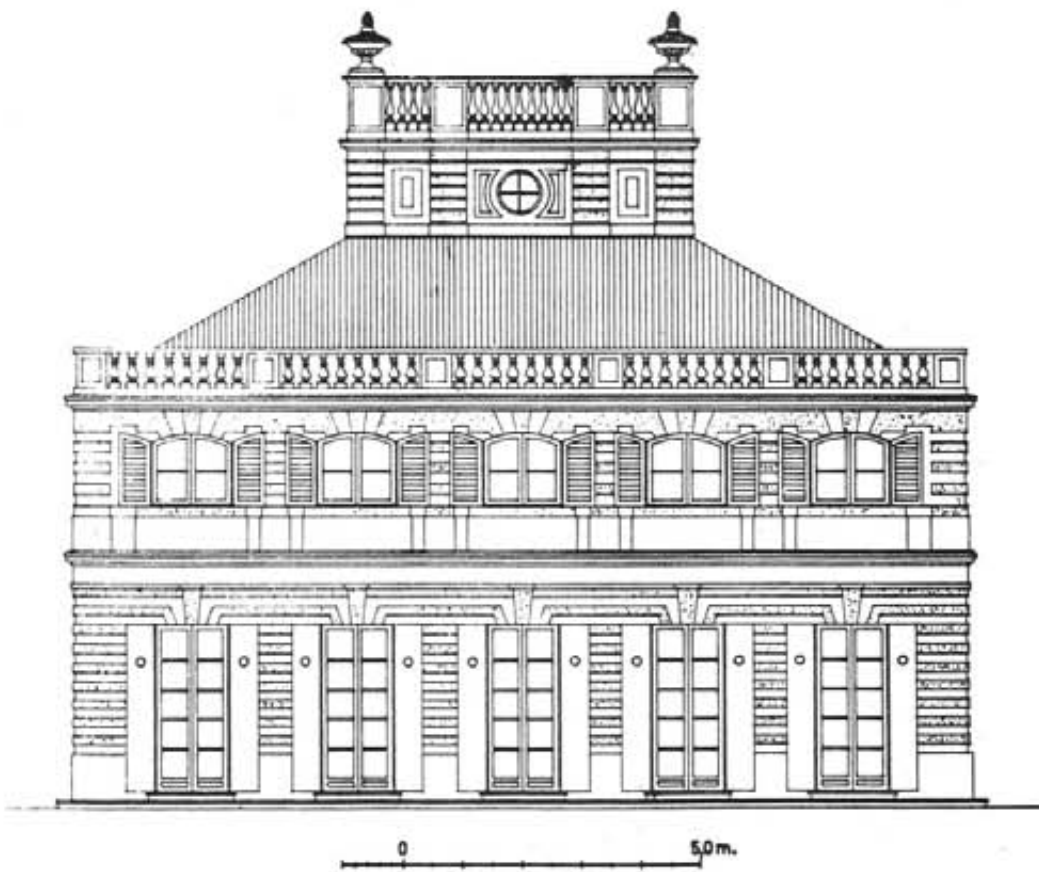


Il. 62 Okno z okiennicą wewnętrzną składaną wg podręcznika T. Krautha i F.S. Meyera [repr. A. Skowroński]

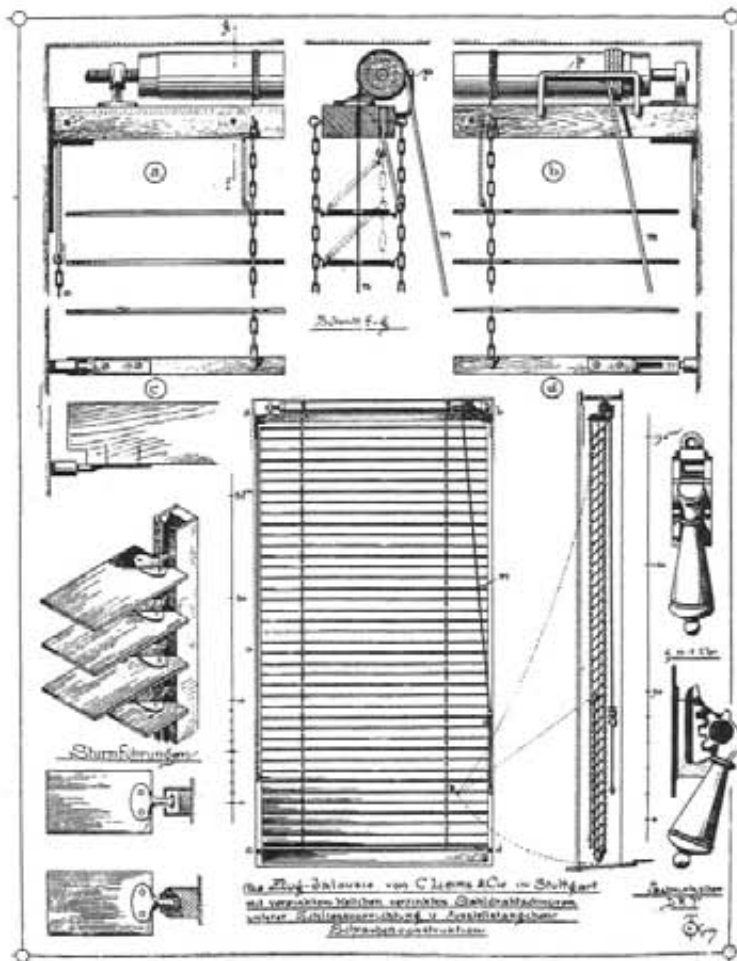


Il. 63 Okno z okiennicą ramowo-plycinową pseudożaluzjową z I poł. XIX w. Marynowy 49, woj. elbląskie [invent. pom. IZiK UMK, repr. A. Szandomirski]

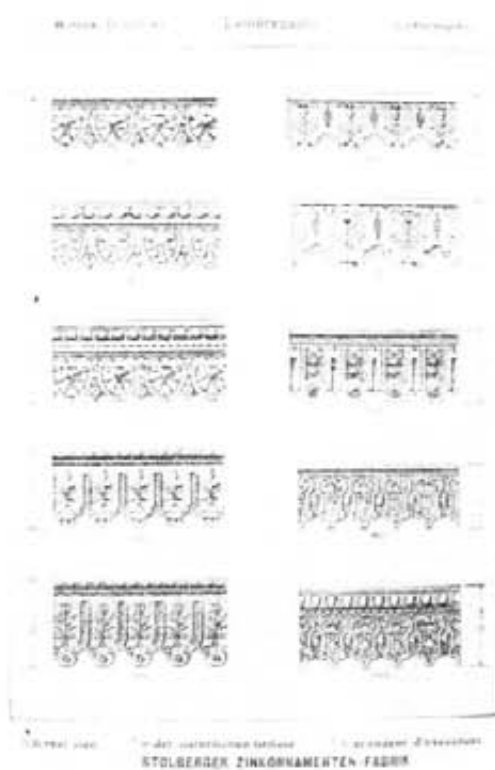




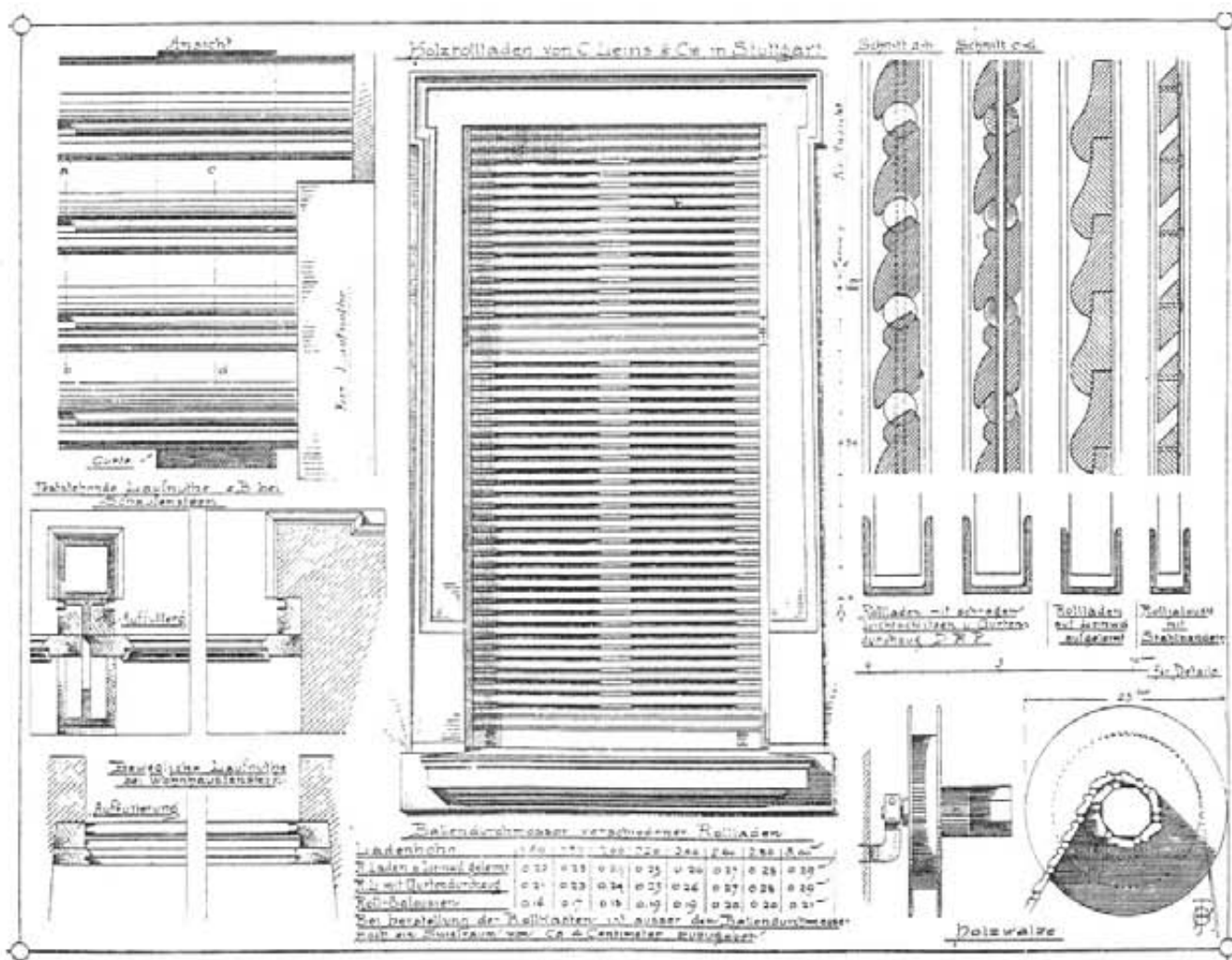
II. 64 Elewacja z okiennicami i żaluzjami na I piętrze. Warszawa, Biały Domek w Łazienkach [rekonstr. autor, repr. A. Szandomirski].



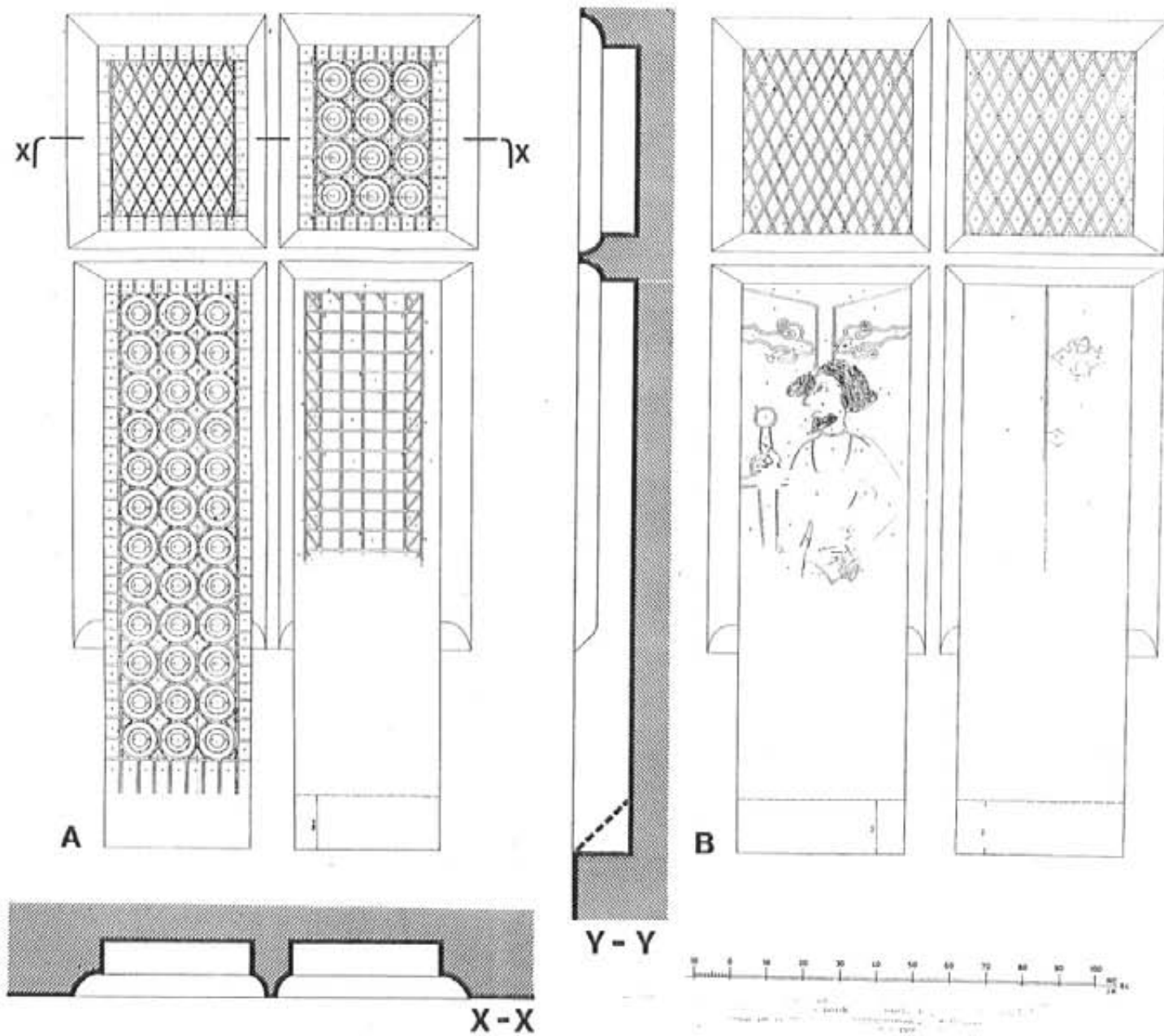
II. 65 Żaluzja podnoszona (podciągana) wg T. Krautha i F.S. Meyera [repr. A. Skowroński]



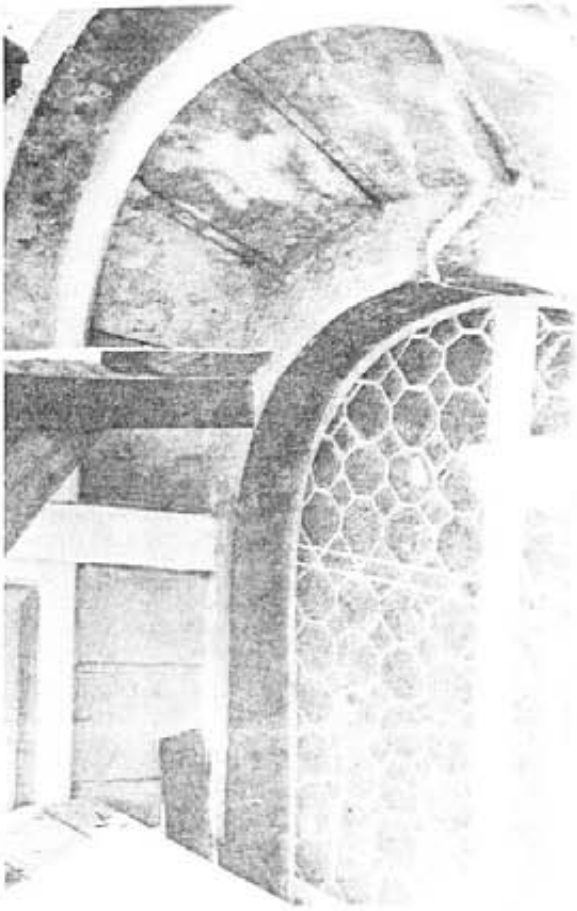
II. 66 Lambrekiny okienne do żaluzji wg *Katalogu* firmy Stolberger Zinkornamenten-Fabrik [repr. A. Skowroński]



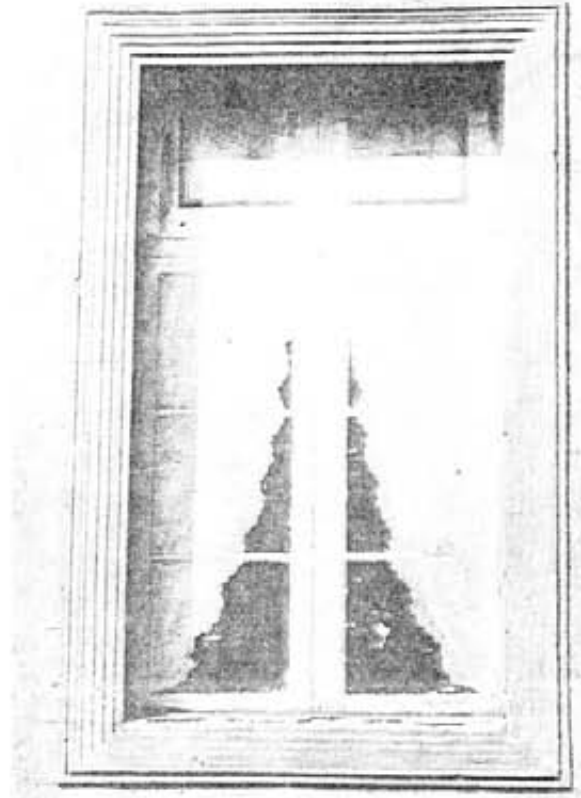
II. 67 Żaluzje zwijane wg T. Krautha i F.S. Meyera [repr. A. Skowroński]



II. 68A Środa Śląska, ratusz, "skrzydła okienne" malowane w blendach z podziałem krzyżowym (wg R. Czernerera i J. Kościuka).



Il. 68B Okno malowane w ośmiokąty. Krasiczyn, zamek, Baszta Boża z 1614-1618 [neg. PKZ Kraków, fot. Z. Pelczar]

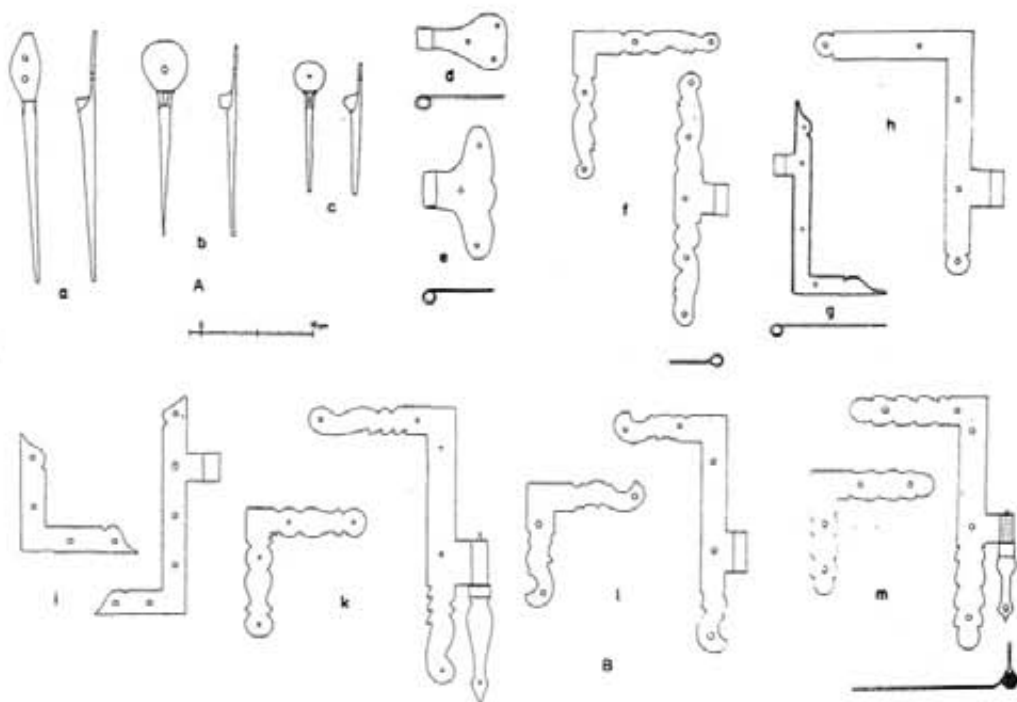


Il. 69 Okno malowane z firanką, I poł. XIX w. Brodnica, ul. Farna 4 [fot. W. Górski]

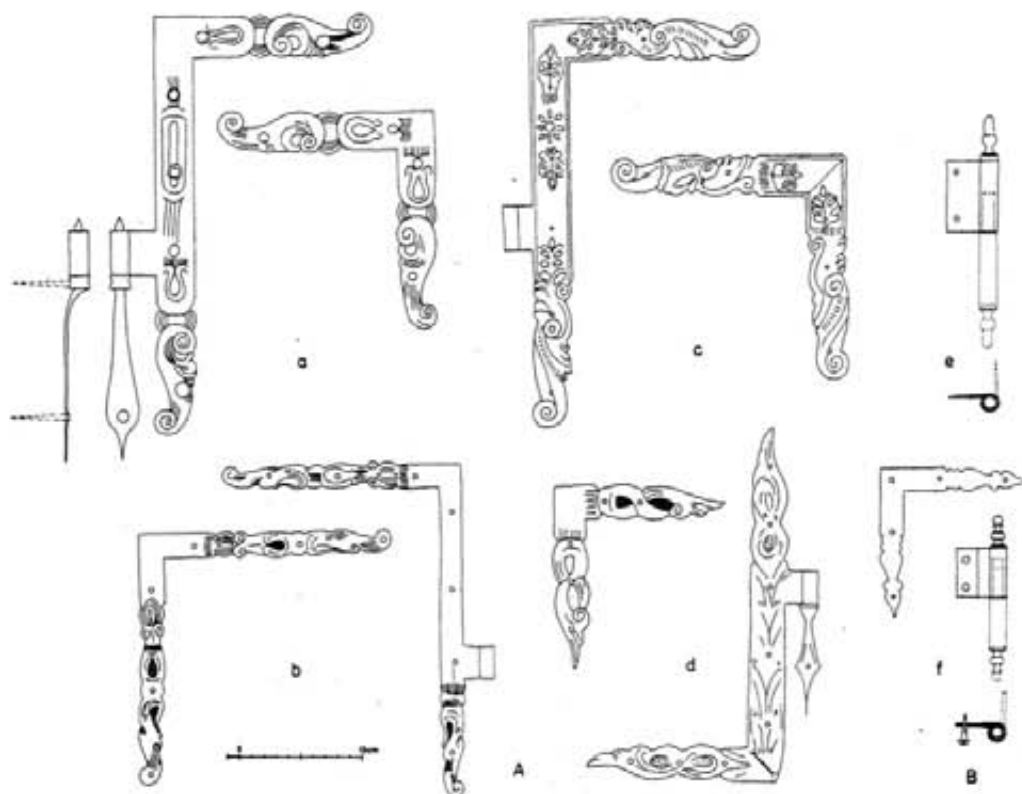


Il. 70 Okno rzeczywiste i malowane z poziomymi szczelinami, pocz. XIX w. Toruń, ul. Jęczmienna 16, I piętro [fot. W. Górski]

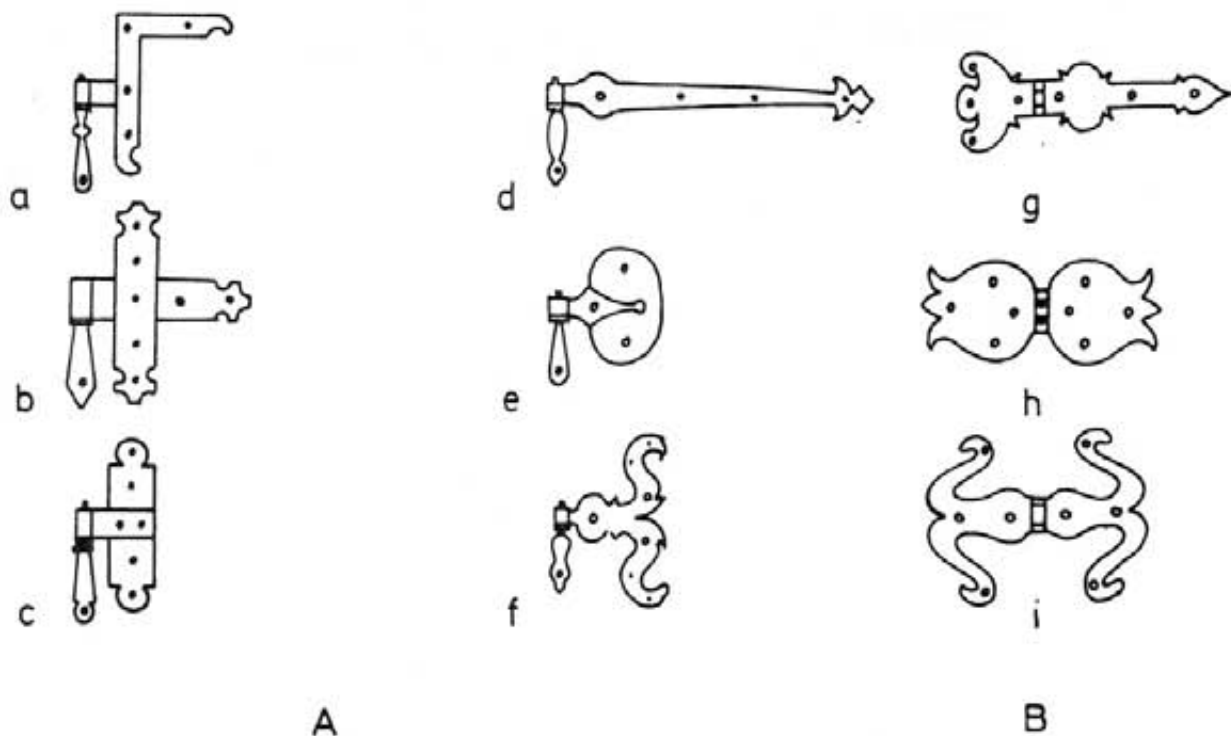




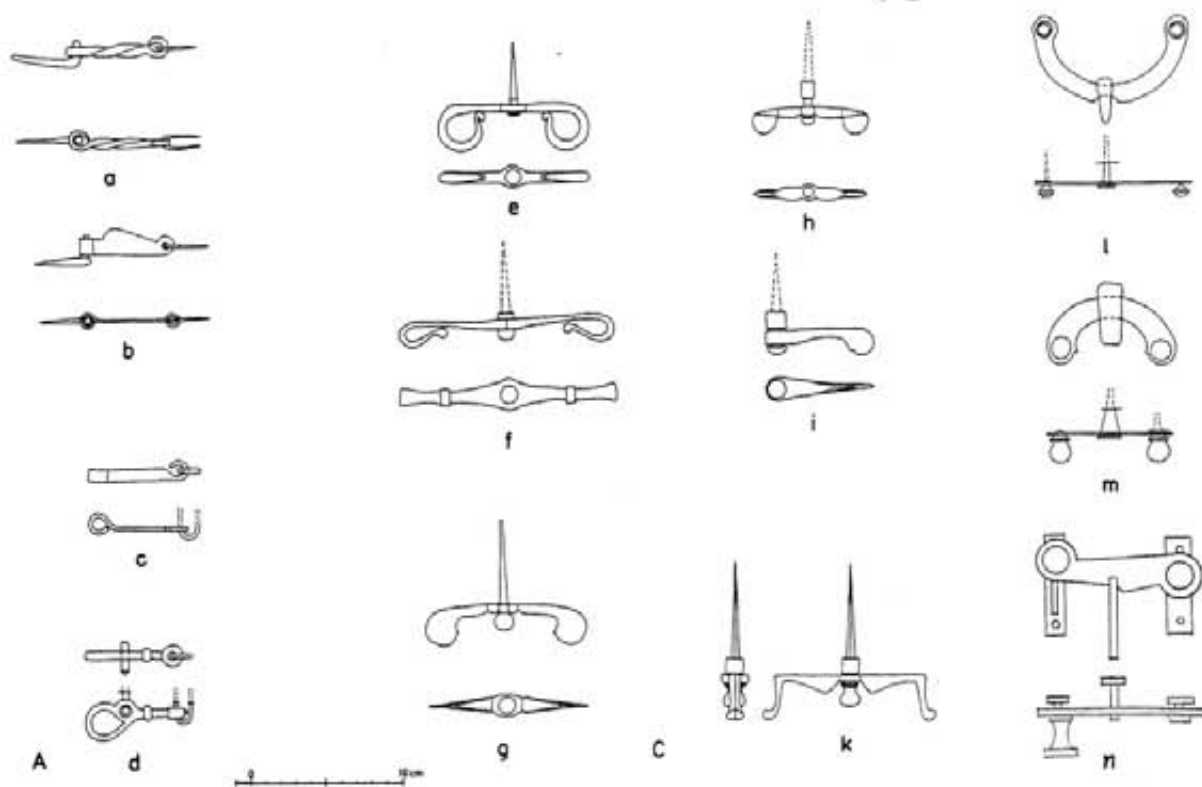
Il. 71 Okucia łączące (cz.I): **A** - haki do ościeżnic: **a.** Toruń, Bursa Gimnazjalna 1598-1600 **b.** Chełmno, d. Arsenal, 1811 r. **c.** Toruń, ul. Żeglarska 9, XIX w. **B** - zawiasy z hakiem (tzw. polskie) oraz narożniki: **d.** zawias tarczowy - Toruń, ratusz, 1603 r. **e.** zawias tarczowy **f.** zawias pionowy i narożnik - Warszawa, Biały Domek, ok. 1775 r. **g.** zawias kątowy - Toruń, ul. Chełmińska 28, pocz. XVIII w. **h.** zawias kątowy - Toruń, Most Pauliński **i.** zawias kątowy, narożnik - Gdańsk, ul. Św. Trójcy, k. XVIII w. **k.** zawias kątowy, narożnik - Zamość, oficyna pałacowa, XVIII/XIX w. **l.** zawias kątowy, narożnik - Gniezno, ul. Tumaska 3, pocz. XIX w. **m.** zawias kątowy, narożnik - Chełmno, ul. 22 Stycznia 37, pocz. XIX w. [na podstawie zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Skowroński]



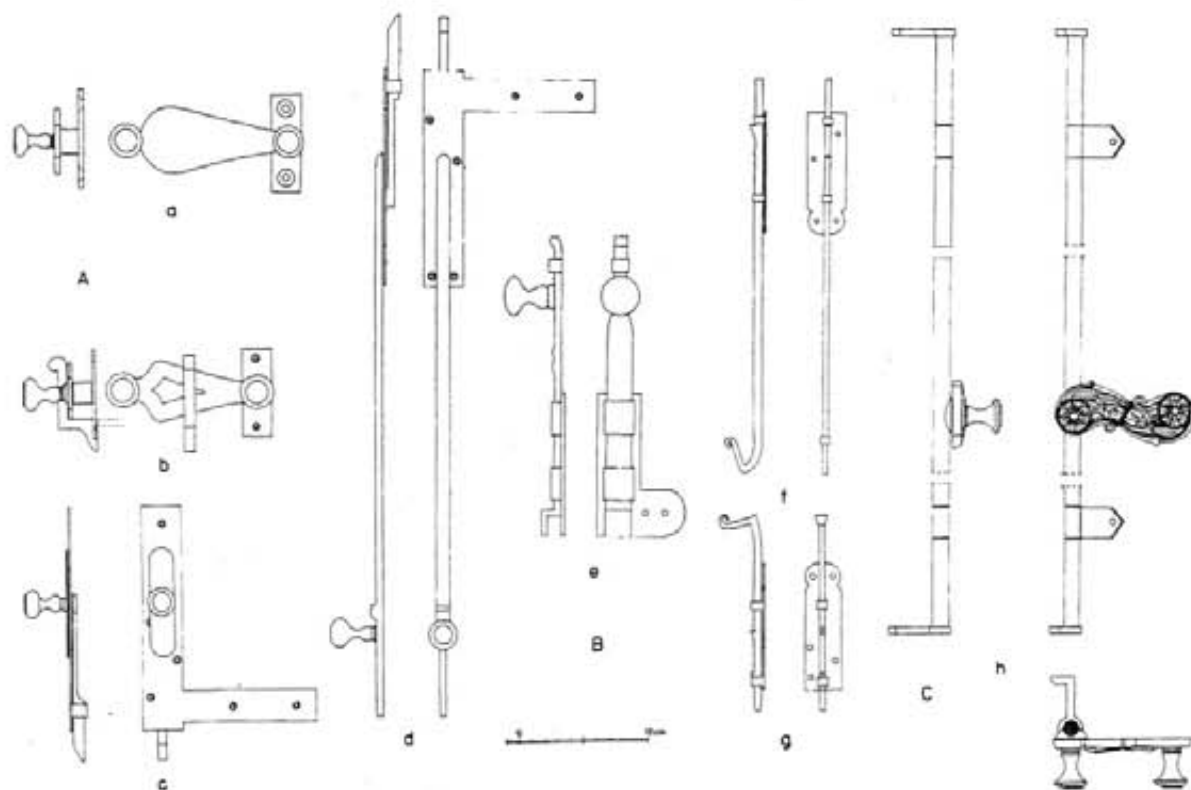
Il. 72 Okucia łączące (cz.II): **A** - zawiasy z hakiem (tzw. polskie) oraz narożniki: **a.** zawias kątowy, narożnik - Gdańsk, d. Biblioteka Zappiusa, po 1680 r. **b.** zawias kątowy, narożnik - Jelenia Góra **c.** zawias kątowy, narożnik - Nowa Wieś, dwór, II poł. XVIII w. **d.** zawias kątowy, narożnik - Toruń, kamienica Pod Gwiazdą, II poł. XVIII w. **B** - zawiasy czopowe (tzw. francuskie) **e.** zawias czopowy - Warszawa, Podchorążówka, k. XVIII w. **f.** zawias czopowy, narożnik - Warszawa-Wilanów, pałac, XVIII w. [na podst. zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Skowroński]



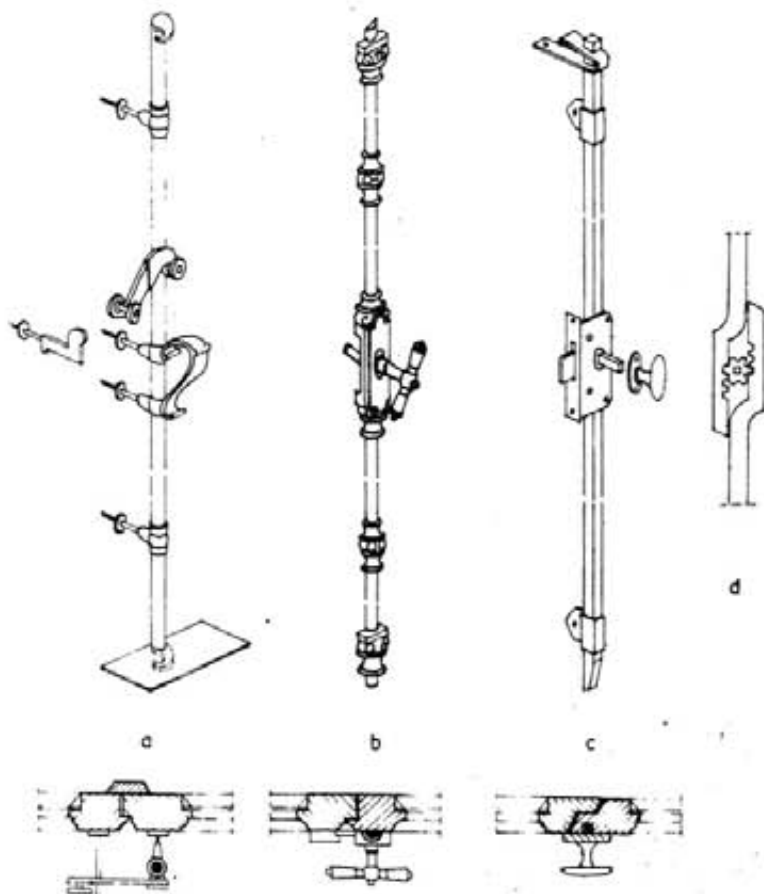
II. 73 Okucia łączące (cz.III): typy okuć występujące w okiennicach: **A** - zawiasy z hakiem (tzw. polskie): a. zawias kątowy b. zawias krzyżowy c. zawias pionowy d. zawias pasowy e. zawias tarczowy f. zawias esowy **B** - zawiasy splatane: g. zawias niesymetryczny h. zawias symetryczny tarczowy i. zawias symetryczny esowy [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



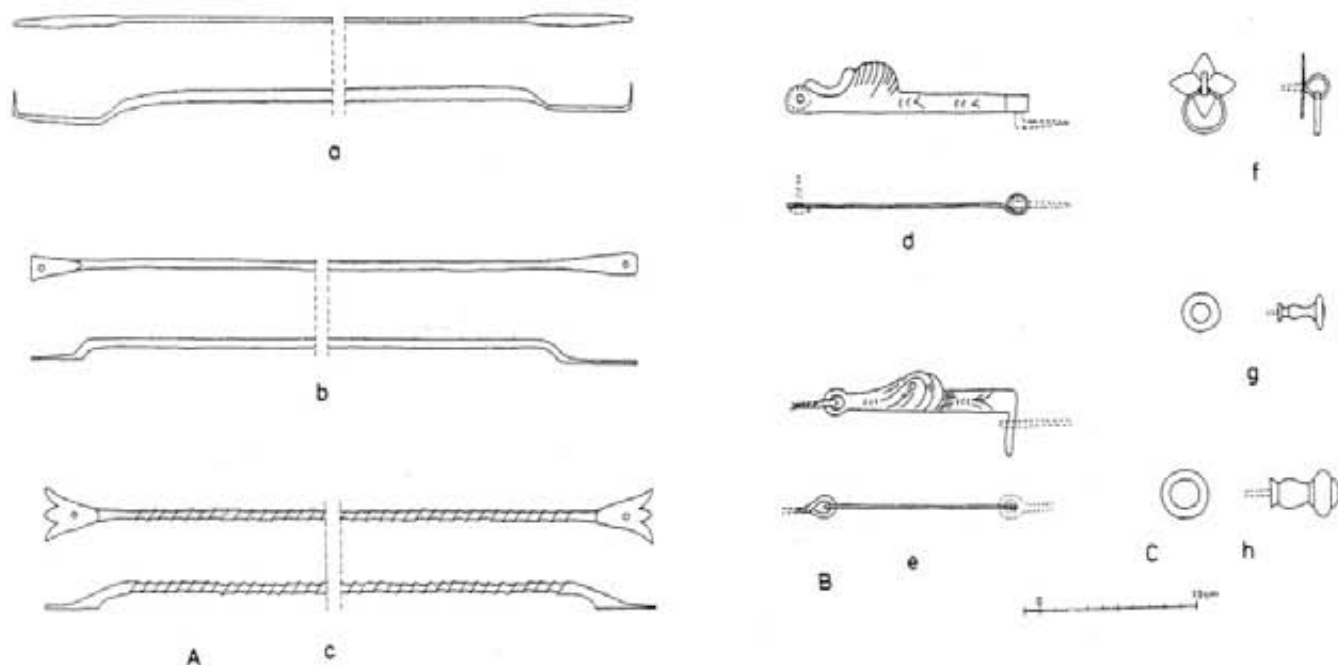
II. 74 Okucia zamykające (cz.I): **A** - haczyki okienne: a. haczyk z oczkiem - Gdańsk, d. Biblioteka Zappiusa, po 1680 r. b. haczyk z oczkiem - Nieszawa, ul. 1-go Maja 1, pocz. XIX w. c. haczyk z oczkiem - Trzebiatów, Pl. Zygmunta III, I poł. XVIII w. d. haczyk z uchwytem - Paluzy (d. pow. Biskupiec Reszelski), kościół parafialny z XIX w. **B** - zakrętki (obartle): e. zakrętka dwuskrzydłowa - Świerzno, dwór, II poł. XIII w. f. zakrętka dwuskrzydłowa - Toruń, ratusz, ok. 1603 r. g. zakrętka dwuskrzydłowa - Toruń, kamienice h. zakrętka dwuskrzydłowa - Toruń, ul. Małe Garbary 30, ok. poł. XIX w. i. zakrętka jednoskrzydłowa - Chełmno, d. arsenał, 1811 r. k. zakrętka dwuskrzydłowa - Świerzno, dwór, XVIII/XIX w. **C** - zakrętki dźwigniowe (dla okien ze słupkiem): l. zakrętka dźwigniowa - Gniezno, ul. Tumaska 3, pocz. XIX w. m. zakrętka dźwigniowa - Gniezno, kanonia, ul. Kolegiaty 2, pocz. XIX w. n. zakrętka dźwigniowa - Toruń, ul. Konopnickiej 27, pocz. XX w. (na podst. zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Skowroński)



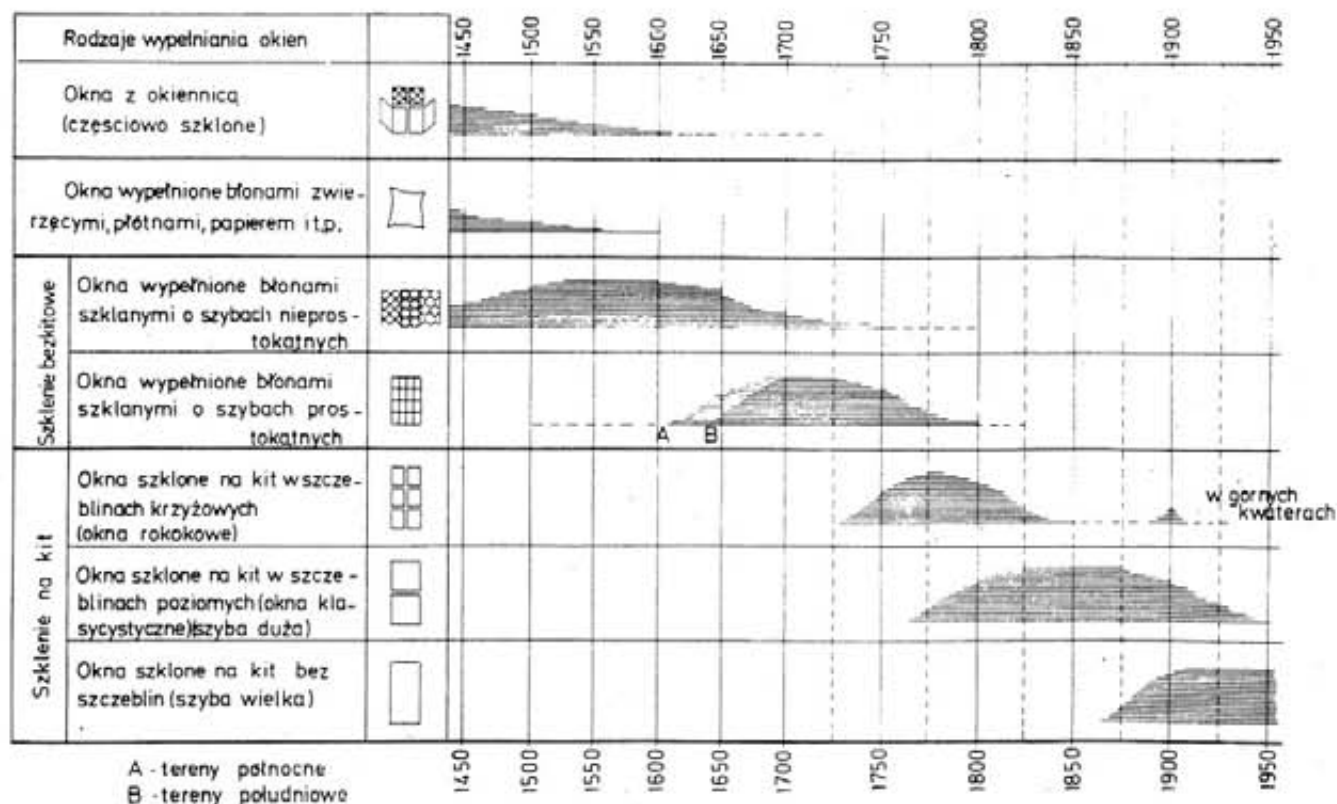
II. 75 Okucia zamykające (cz.II): **A** - zakrętki dźwigniowe (dla okien bezsłupkowych): a. zakrętka dźwigniowa b. zakrętka dźwigniowa - Warszawa, Podchorążówka, k. XVIII w. **B** - zasuwki: c. zasuwka dolna - Warszawa, Podchorążówka, k. XVIII w. d. zasuwka górna - Warszawa, Podchorążówka, k. XVIII w. e. zasuwka dolna - Zamość, oficyna pałacowa, XVIII/XIX w. f. zasuwka górna g. zasuwka dolna **C** - zawrotnica: h. zawrotnica - Warszawa  
[na podst. zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Skowroński]



II. 76 Okucia zamykające (cz.III): a. zawrotnica b. zasuwka zewnętrzna c. zasuwka wpuszczana d. zasada poruszania prętów zasuwownicy [na podst. zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Szandomirski]

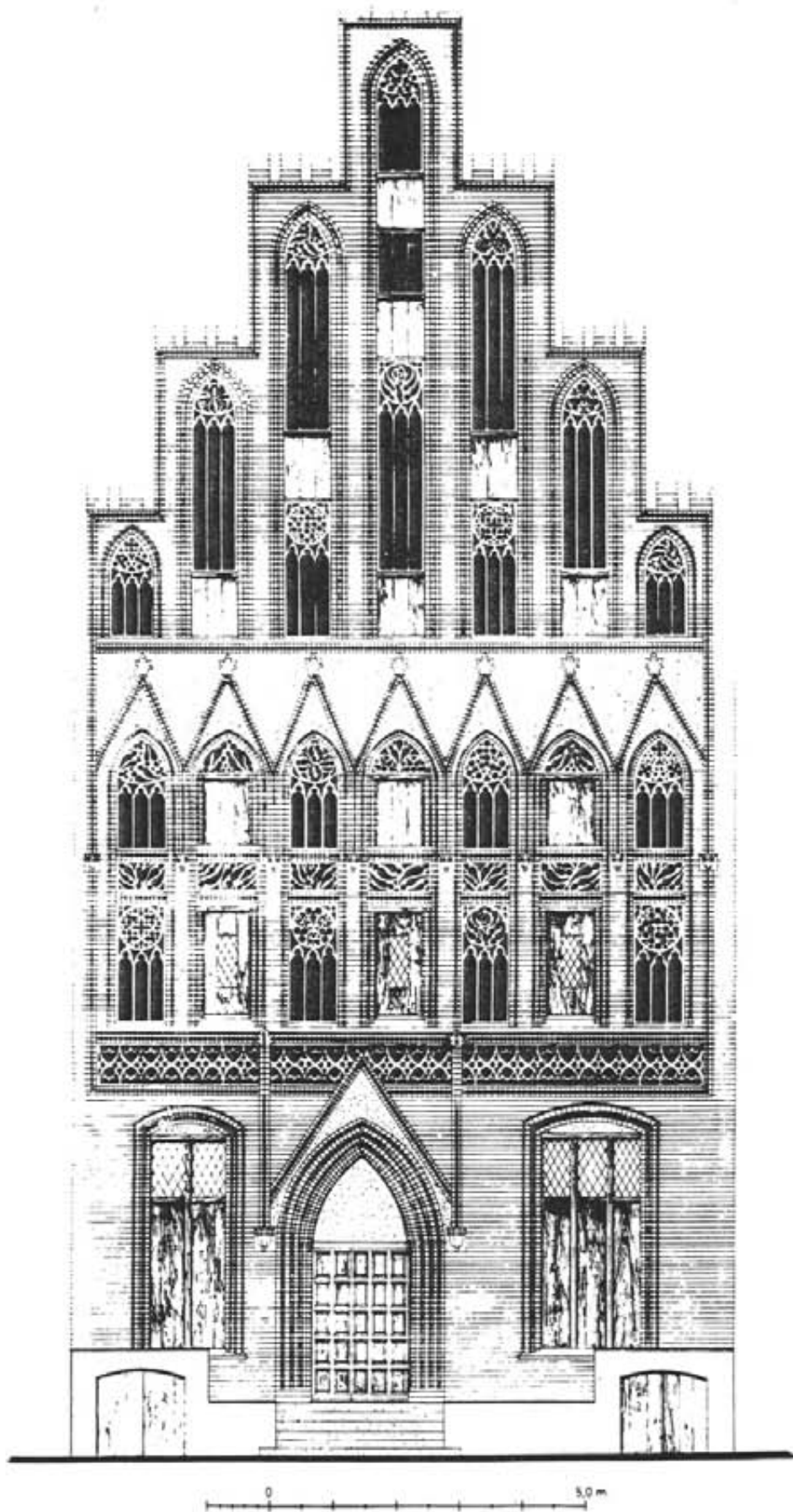


II. 77 Okucia zabezpieczające i uchwyty: **A** - wiatrownice: **a.** wiatrownica o przekroju prostokątnym - Miedziera, kościół drewniany z 1620 r. (obecnie w Radkowicach) **b.** wiatrownica o przekroju okrągłym - Gniew, kamienica w Rynku **c.** wiatrownica "skręcana" - Gdańsk, d. Biblioteka Zappiusa, po 1680 r. **B.** haki przeciwwiatrowe: **d.** hak z tulejką - Smolajny, pałac bpa A. Grabowskiego, II poł. XVIII w. **e.** hak z trzpieniem, XVIII w. **C.** uchwyty: **f.** kółko - Świerżno, dwór, ok. poł. XVIII w. **g.** gałeczka - Wilanów, pałac, XVIII w. **h.** gałeczka - Zamość, oficyna pałacowa, XVIII/XIX w. [na podst. zbiorów IZiK UMK rys. M. Smoktunowicz, repr. A. Skowroński]

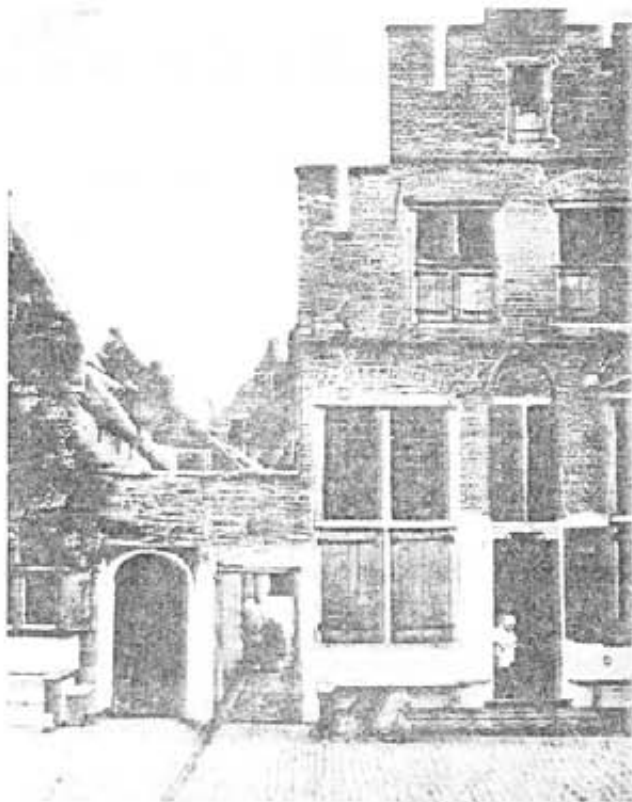


II. 78 Tablica chronologiczna wypełnienia i oszklenia okien na terenie Polski od ok. 1450 r. [oprac. autor, repr. A Szandomirski]





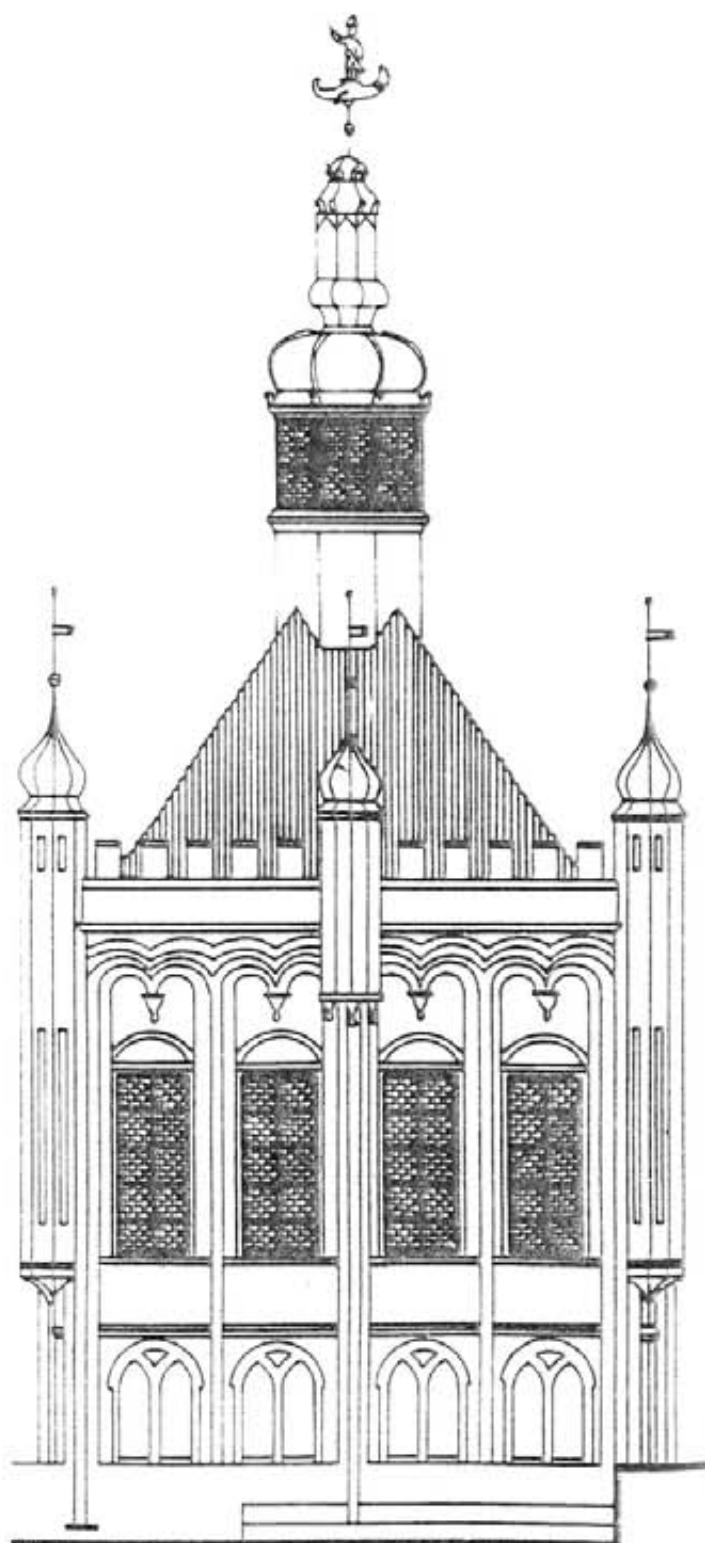
II. 79 Toruń, kamienica, ul. Kopernika 15, fasada z XV w. - rekonstrukcja polichromii maswerkowej oraz wypełnienia otworów okiennych [na podst. invent. F. Polakowskiego PKZ Toruń oraz częściowej rekonstr. polichromii wyk. pod kier. E. Wolskiej oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



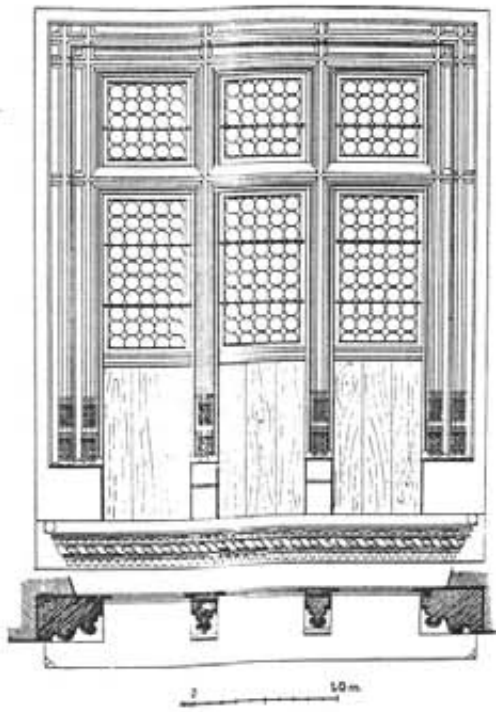
Il. 80 J. Vermeer van Delft "Ulica w Delft" (przed 1660 r.) - okna szklone w ołowiu z okiennicami w dolnych kwaterach [repr. K. Porębska]



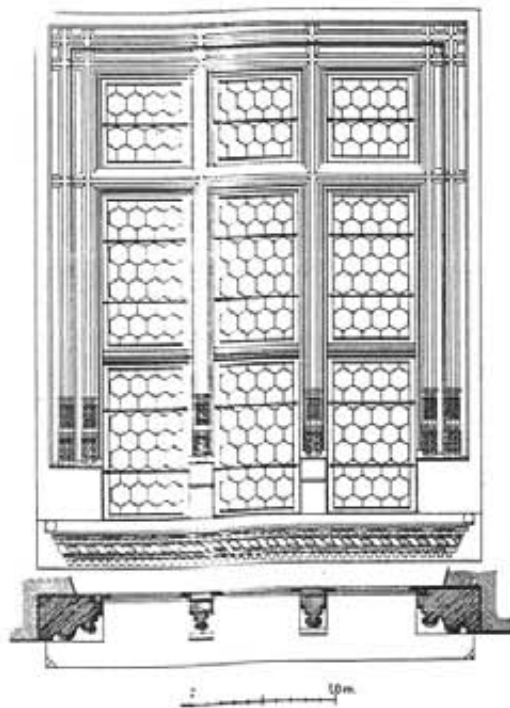
Il. 81 Janssen - wnętrze holenderskie w XVII w., okna szklone w ołowiu z okiennicami w dolnych kwaterach [repr. K. Porębska]



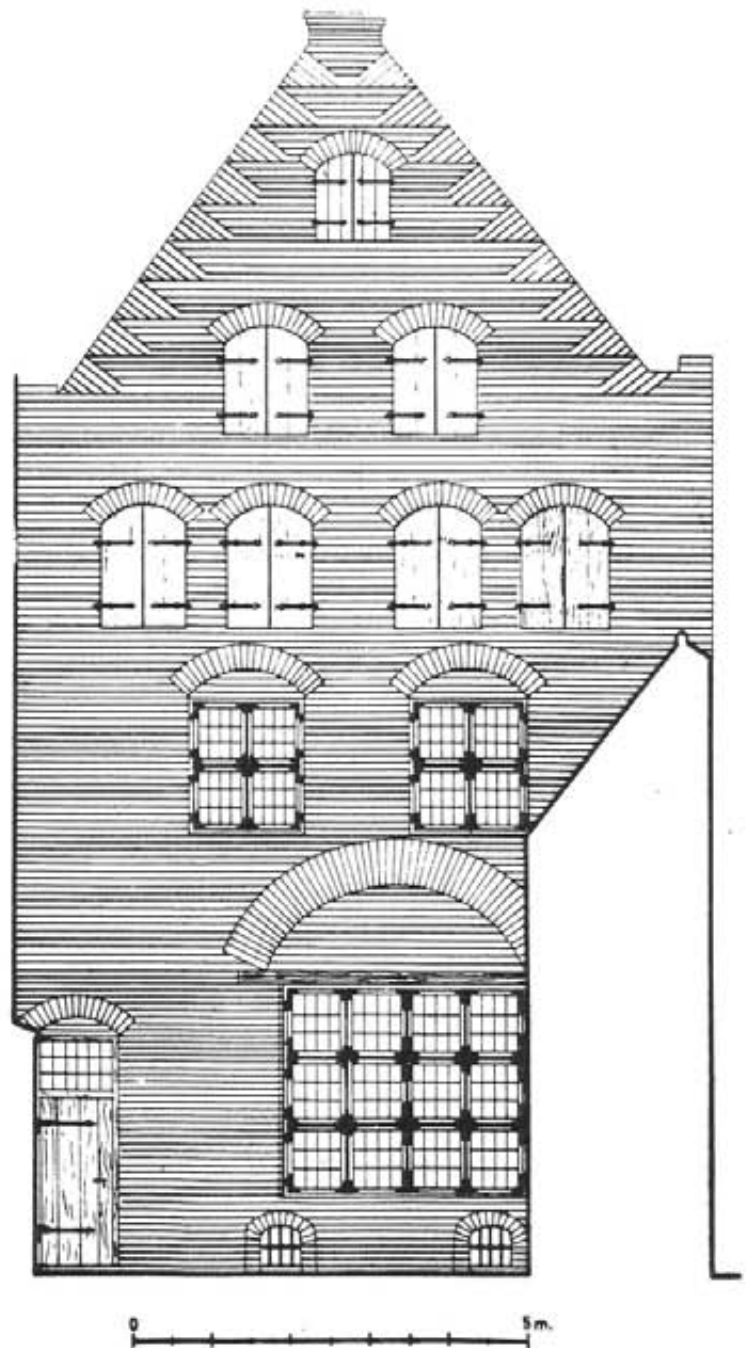
Il. 82 Gdańsk, Dwór Bractwa Św. Jerzego z 1487-1494 - rekonstrukcja okien z k. XV w. [wg R. Massalskiego i J. Stankiewicza repr. A. Szandomirski]



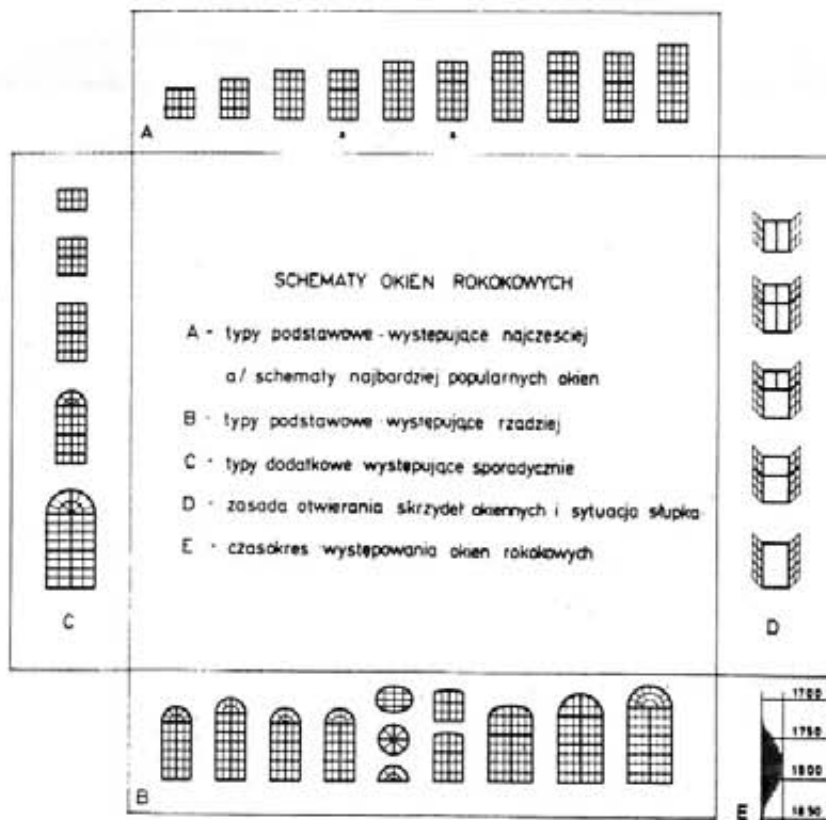
Il. 83 Rekonstrukcja renesansowej stolarki okiennej na Wawelu - oszklenie gomółkami, dolne kwatery zamykane okiennicą [oprac. autor, repr. W. Górski]



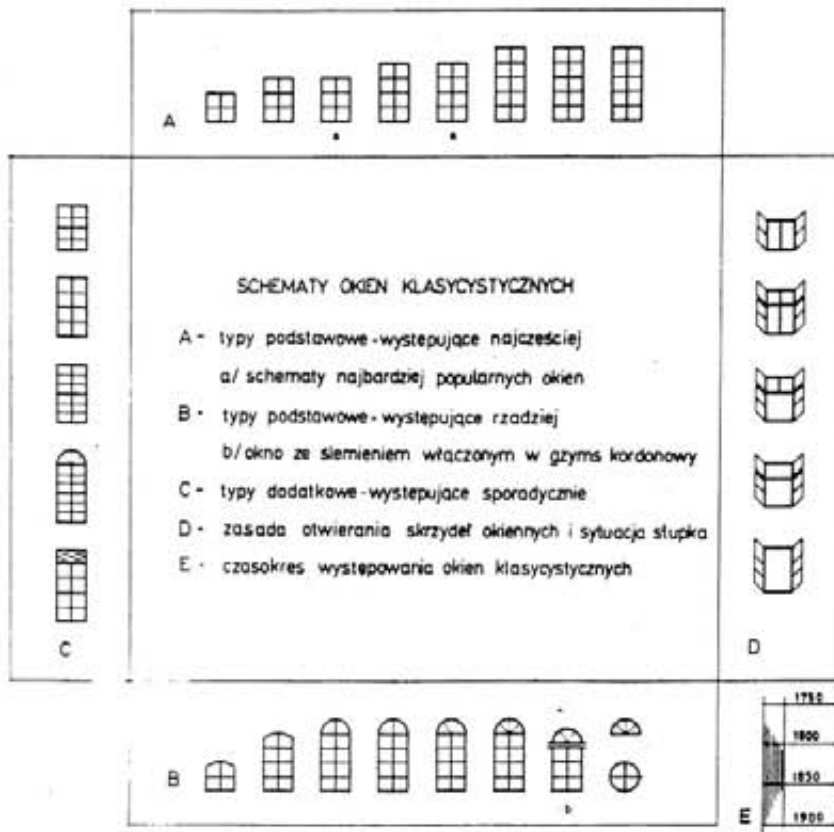
Il. 84 Rekonstrukcja renesansowej stolarki okiennej na Wawelu - oszklenie całego okna sześciobokami [oprac. autor, repr. W. Górski]



Il. 85 Toruń, ul. Łazienna 4, elewacja podwórzowa, XVI/XVII w. - rekonstrukcja stolarek okiennych, górne kondygnacje magazynowe, dolne mieszkalne. Na parterze duże okno [na podst. inwent. L. Czyżniewskiej PKZ Toruń oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

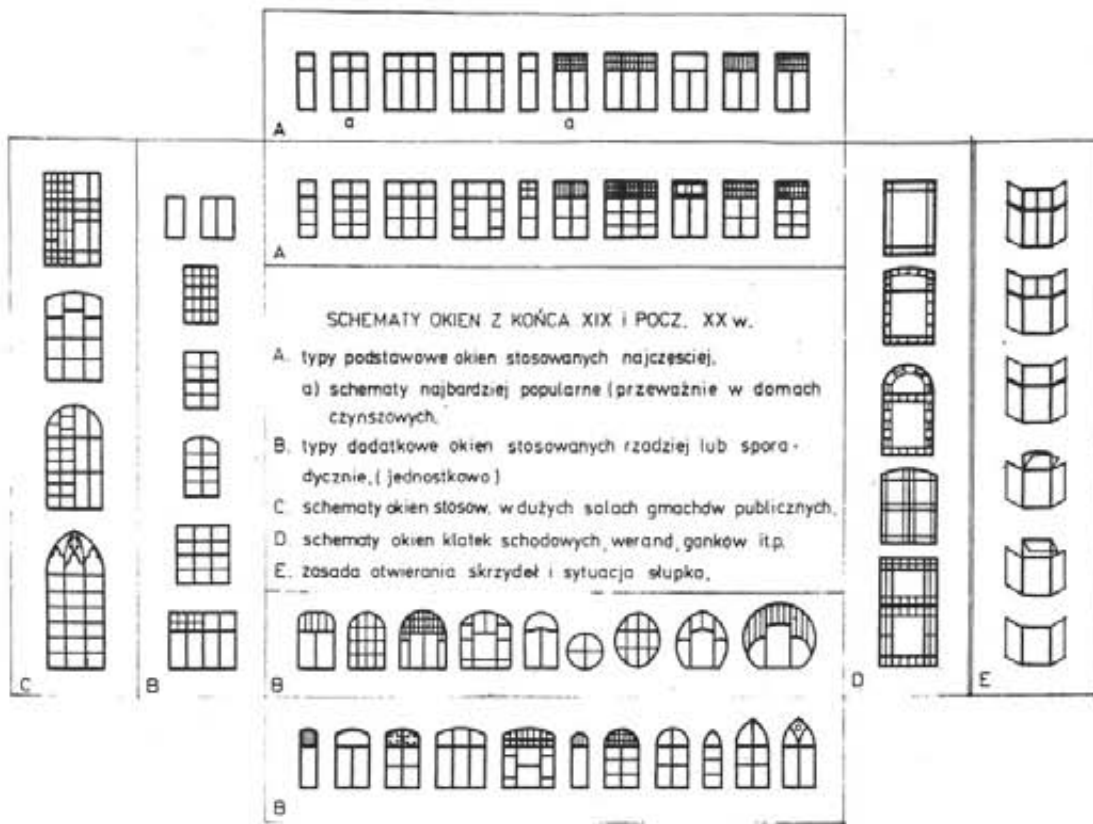


II. 86 Zestawienie schematów okien rokokowych: **A** - typy podstawowe, występujące najczęściej; **a**. schematy okien najbardziej popularnych **B** - typy podstawowe, występujące rzadziej **C** - typy dodatkowe, występujące sporadycznie **D** - zasada otwierania skrzydeł okiennych i stopniowa likwidacja słupka **E** - okres występowania okien rokokowych [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

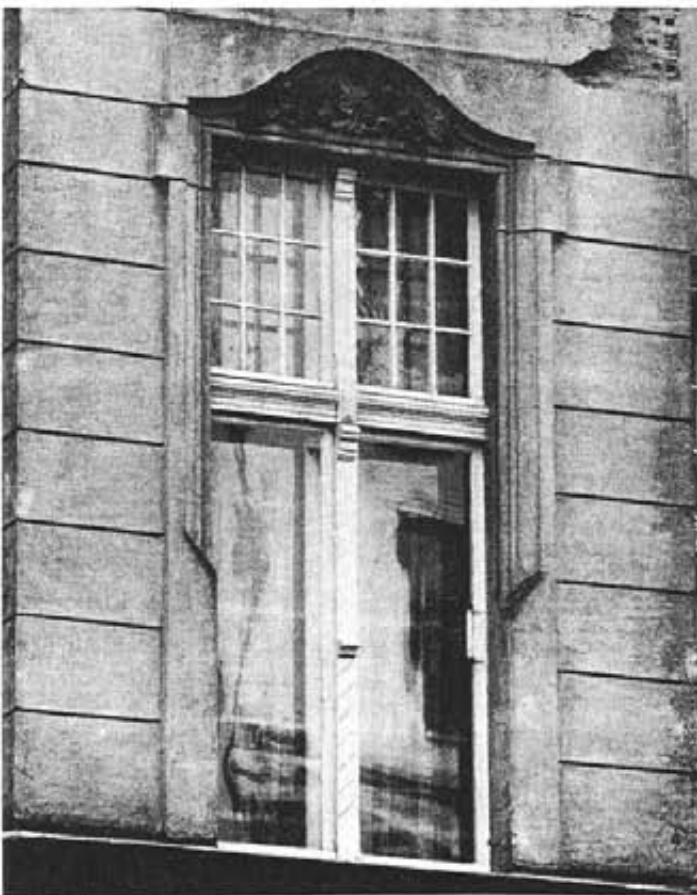


II. 87 Zestawienie schematów okien klasycystycznych: **A** - typy podstawowe, występujące najczęściej; **a**. schematy okien najbardziej popularnych **B** - typy podstawowe, występujące rzadziej; **b**. schemat okna ze śmieniem włączonym w gzyms kordonowy **C** - typy dodatkowe, występujące sporadycznie **D** - zasada otwierania skrzydeł okiennych i stopniowa likwidacja słupka **E** - okres występowania okien klasycystycznych [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

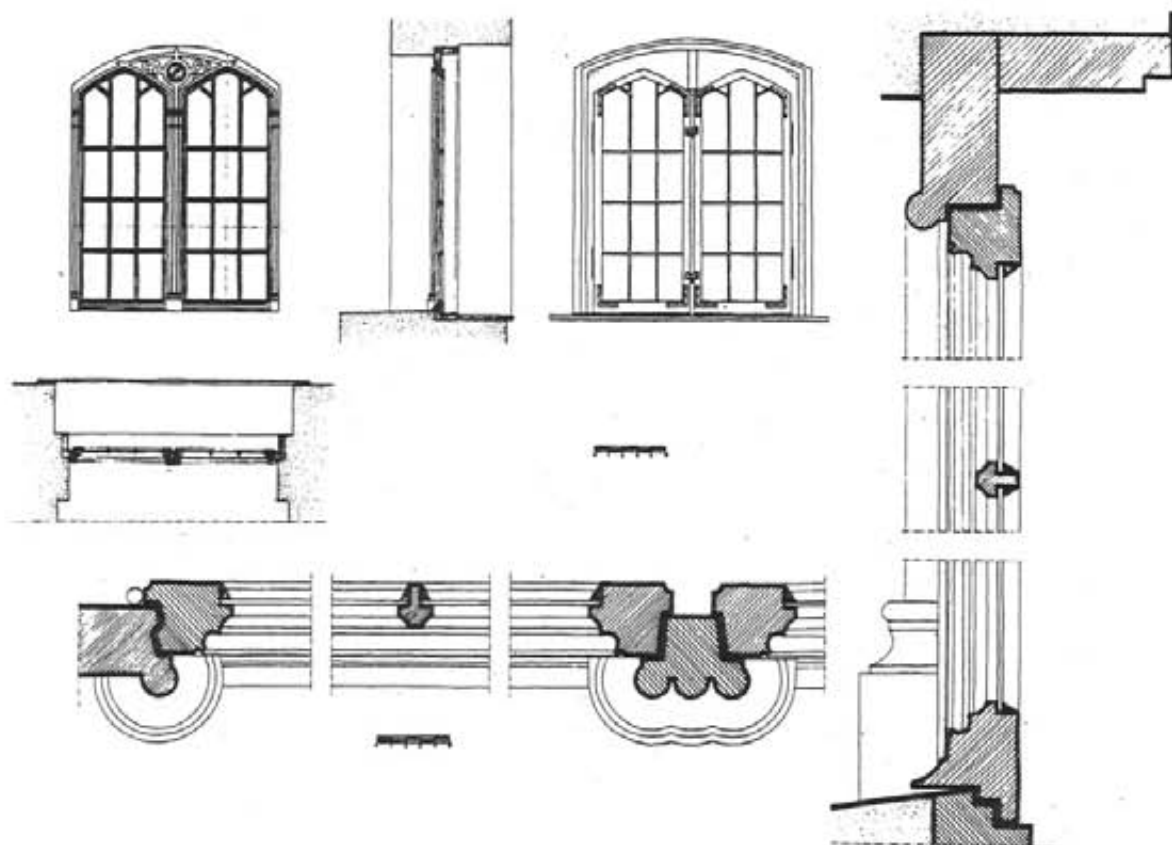




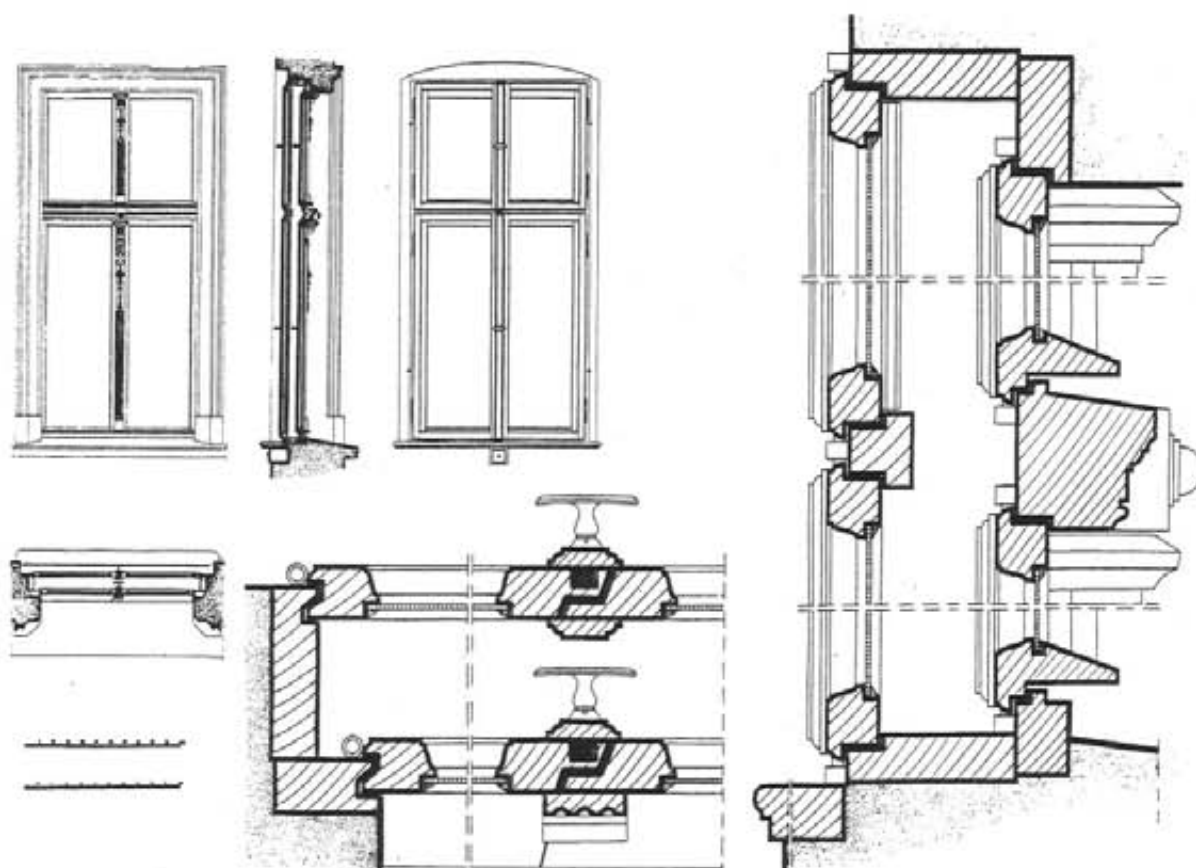
II. 88 Zestawienie wybranych przykładów (schematów) okien występujących w końcu XIX i na początku XX w.: **A** - typy podstawowe, stosowane najczęściej: **a**. schematy najbardziej popularne (przeważnie w domach czynszowych) **B** - typy dodatkowe, stosowane rzadziej lub sporadycznie (jednostkowo) **C** - schematy okien stosowanych w dużych salach gmachów publicznych **D** - schematy okien klatek schodowych, werand, ganków, itp. **E** - zasada otwierania skrzydeł i sytuacja słupka [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



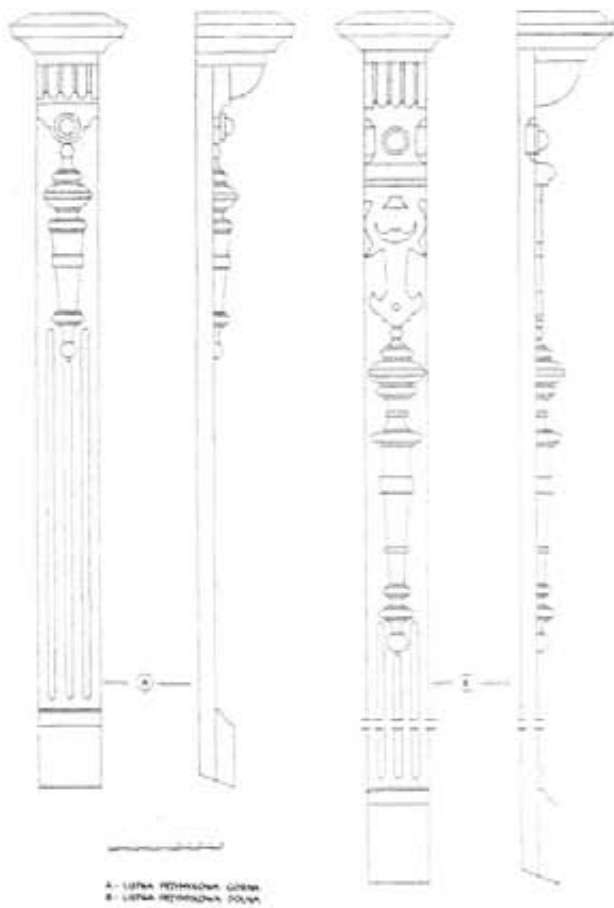
II. 89 Okno z nadświetleniem o szczeblinach krzyżowych z 1899 r. Toruń, ul. Szeroka 31, I piętro [fot. A. Skowroński]



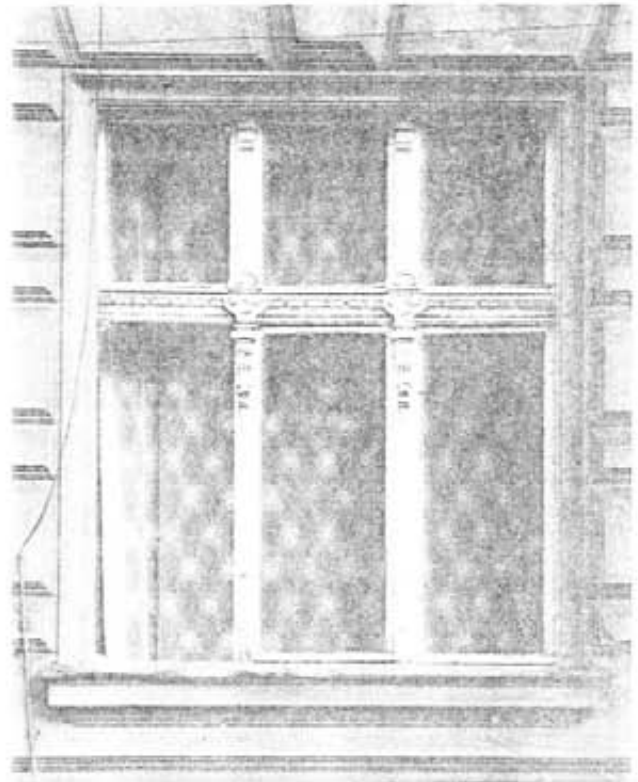
II. 90 Okno krosnowe neogotyckie z końca XIX w. Toruń, ratusz [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Skowroński]



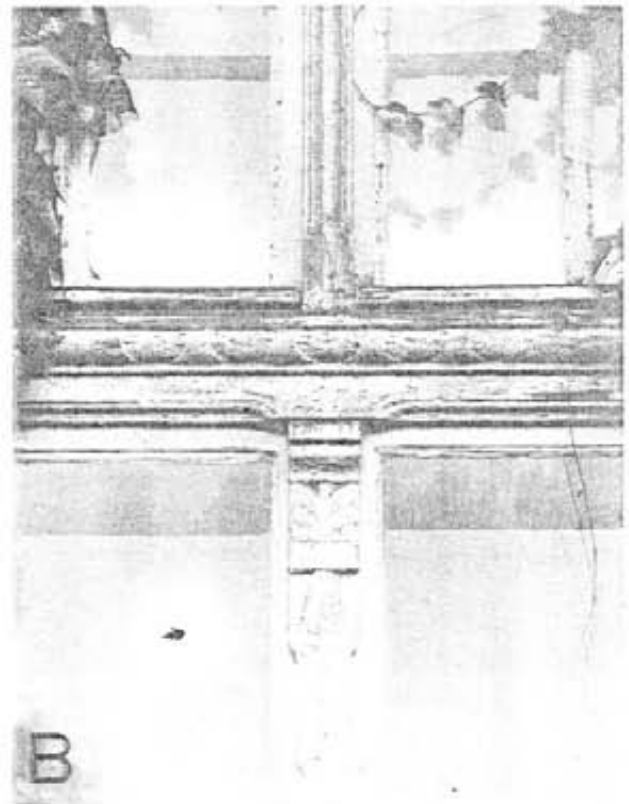
II. 91 Okno skrzynkowe z listwą przymykową o formach neorenesansowych z końca XIX w. Toruń, ul. Mickiewicza 144 [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Skowroński]



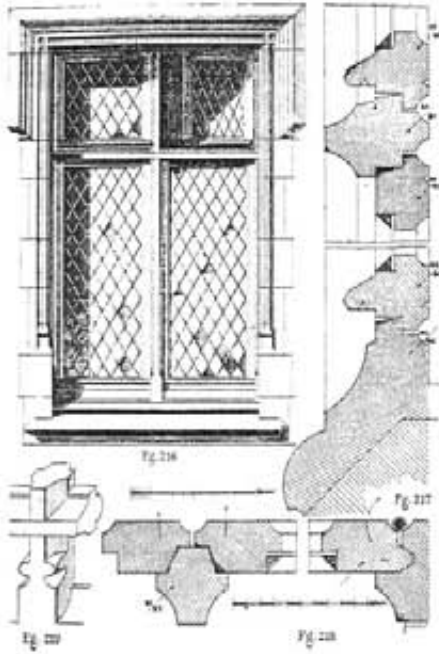
Il. 92 Listwy przymykowe o formach neorenesansowych z końca XIX w., z okna przy ul. Mickiewicza 144 [inwent. pom. IZiK UMK, repr. A. Skowroński]



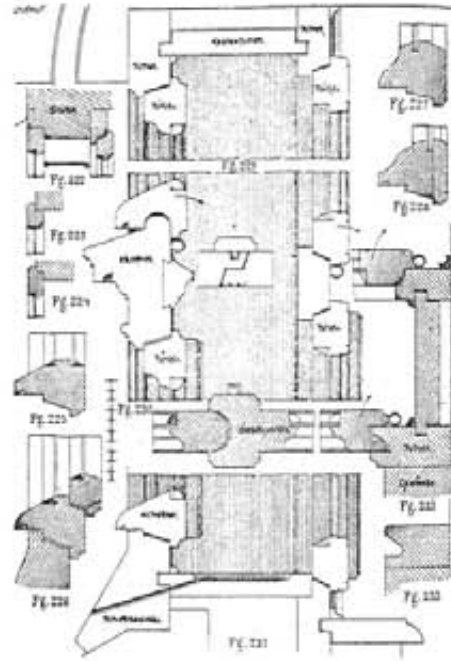
Il. 93 Okno z krzyżami o formach neobarokowych z końca XIX w. Toruń, ul. Warszawska 14 [fot. A. Skowroński]



Il. 94 Okno z krzyżem o formach secesyjnych. Toruń, ul. Mickiewicza 20: A - okno B - szczegół krzyża [fot. A. Skowroński]



Il. 95 Okno krosnowe dwudzielne dwupoziomowe wg podręcznika E. Viehwegera [repr. A Skowroński]



Il. 96 Szczegóły okna skrzynkowego wg podręcznika E. Viehwegera [repr. A. Skowroński]

**Bau- & Kunstschlerei Billing & Zoller, Karlsruhe in Baden.**

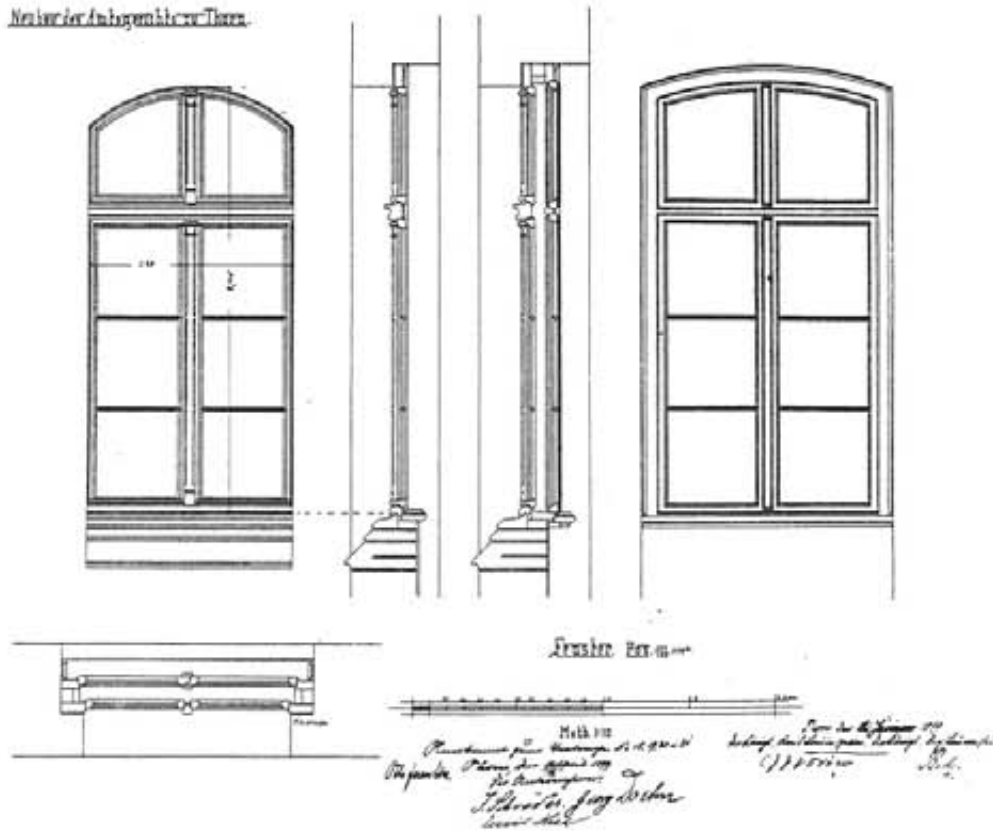
Parkett-Fassbuden. **Fenster-Rahmen & -Beschläge.** Fertige Zimmerthüren.

Fensterläden.

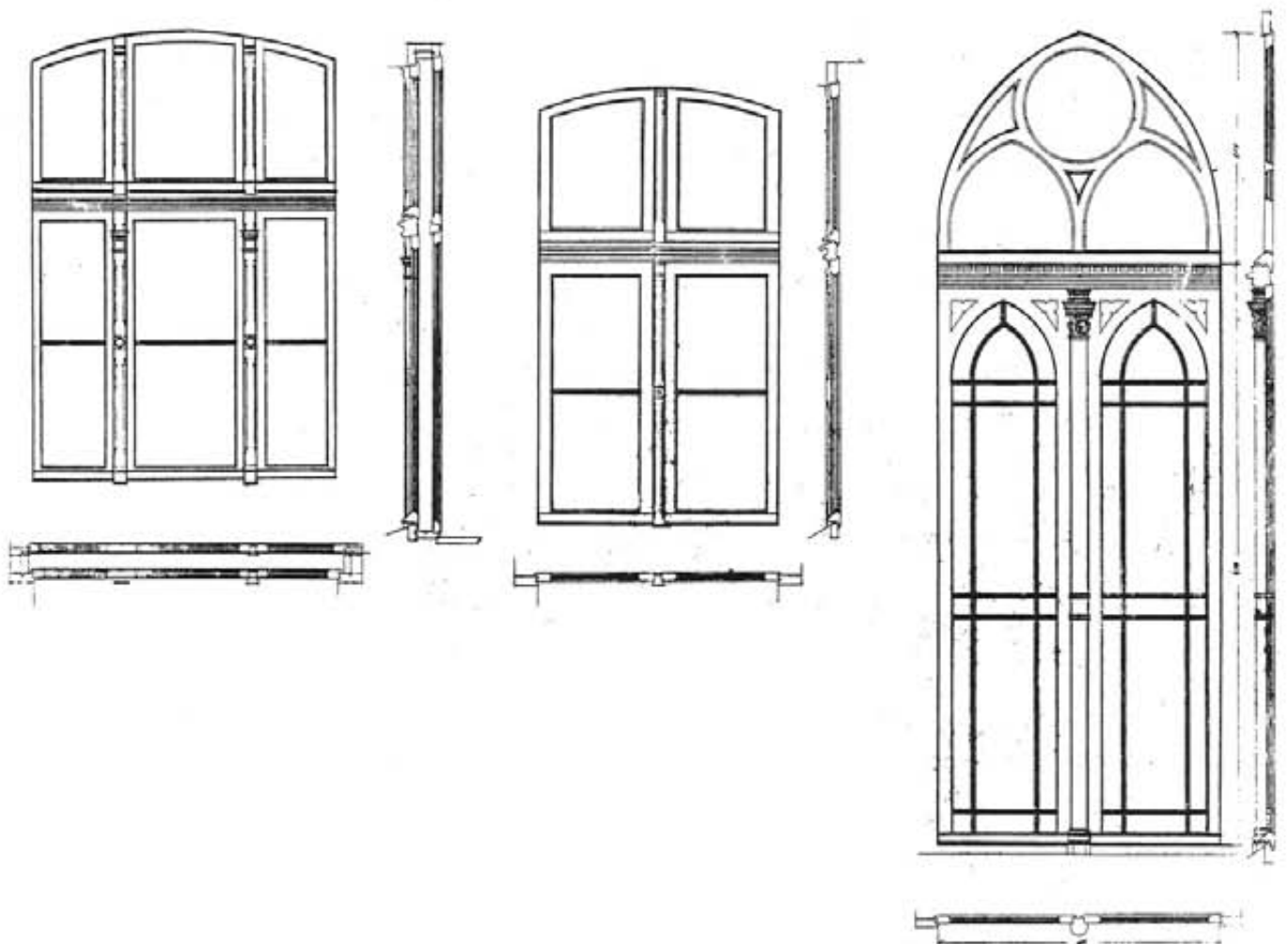
Lieferung nach Maass und gegebener Zeichnung oder nach unserer Musterliste.  
in Hausthüren, Glasabschlüssen, Pordelthüren, Schiebethüren mit Beschlägen, Vertäfelungen aller Art, Holzdecken etc.

Il. 97 Karta katalogowa okien firmy Billing und Zoller [wg T. Krautha i F.S. Meyera]

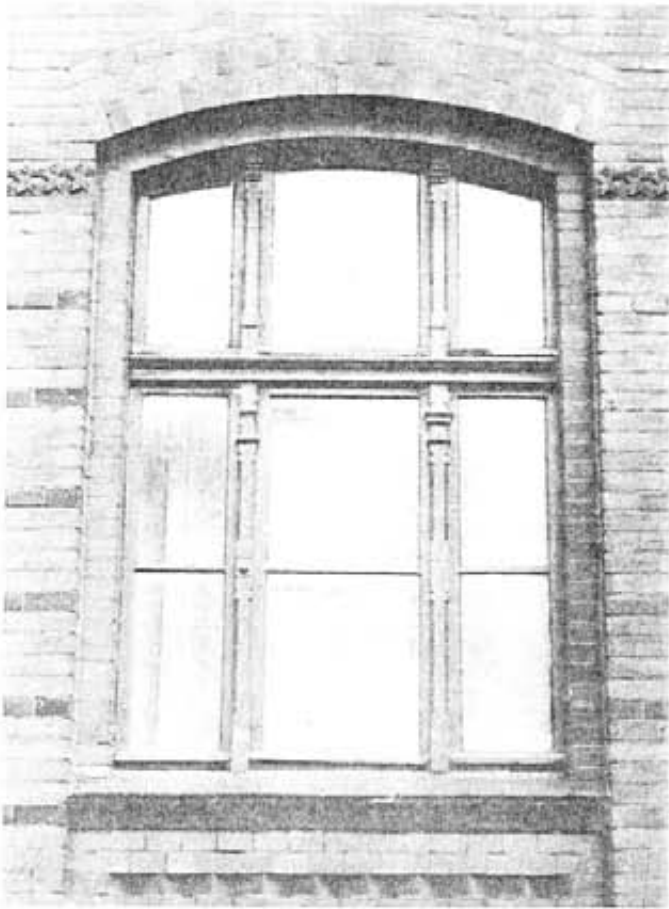




II. 98 Projekt okna w budynku Sądu w Toruniu z 1899 r. [ze zbiorów Archiwum Państwowego w Toruniu, repr. A. Skowroński]



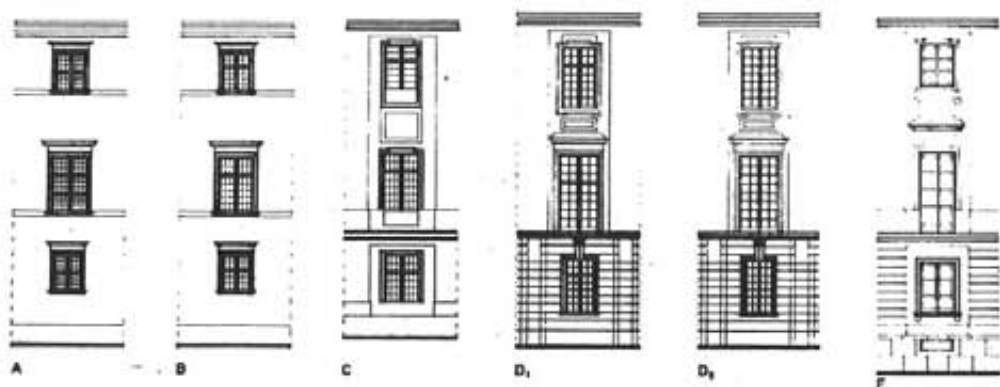
II. 99 Projekt okien budynku Szkoły Średniej z 1899 r. w Toruniu, ul. Świerczewskiego 8 [ze zbiorów Archiwum Państwowego w Toruniu, repr. A. Skowroński]



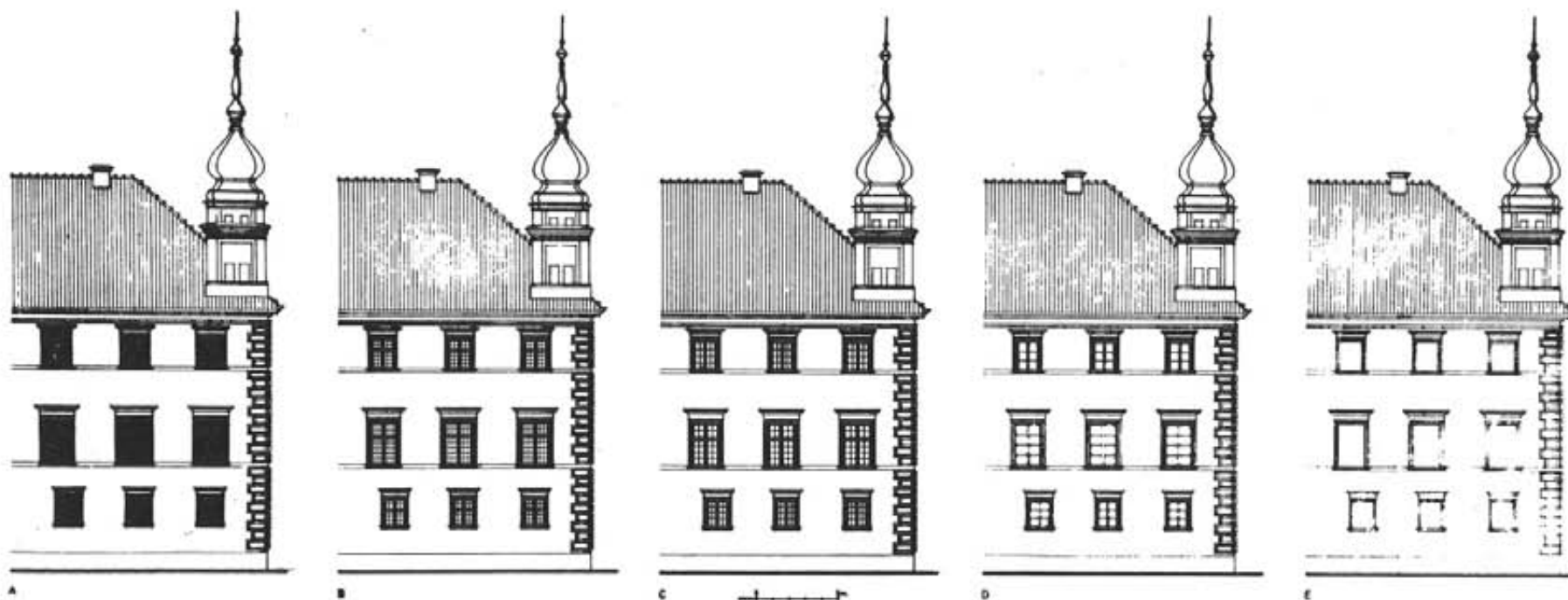
II. 100 Okno Szkoły Średniej w Toruniu, ul. Świerczewskiego 8 [fot. A. Skowroński]



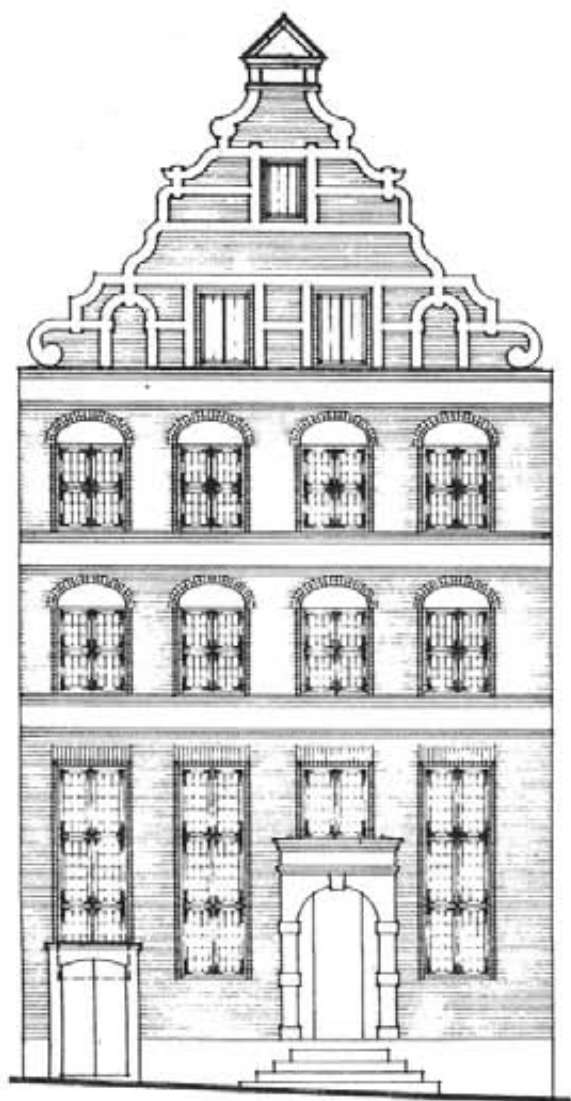
II. 101 Sopot, Grand Hotel (1924-1927), fragment elewacji bocznej z oknami szklonymi w szczelinach krzyżowych i poziomych [fot. T. Chrzanowski]



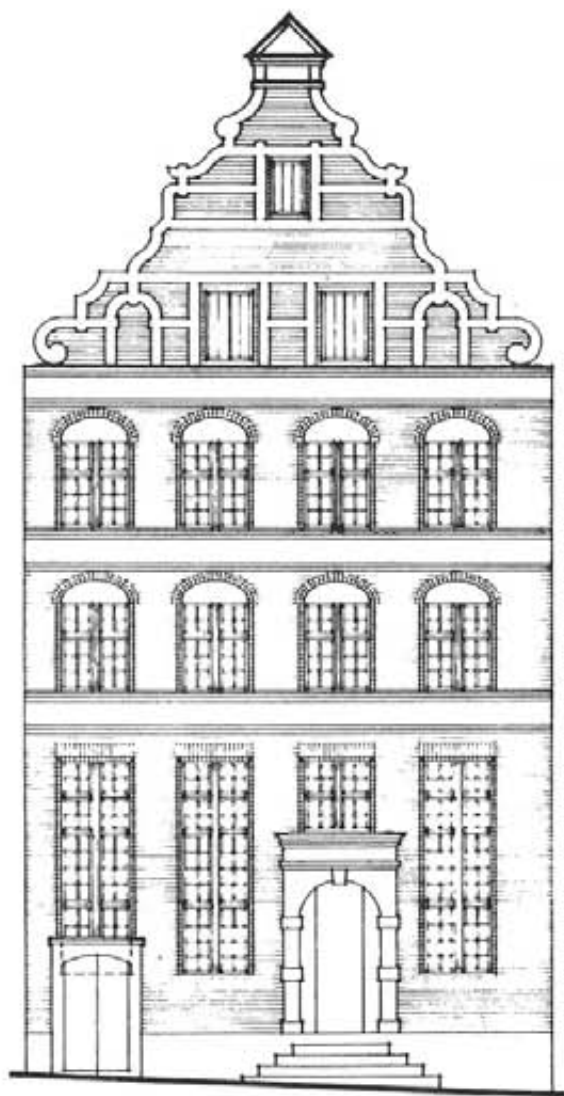
II. 102 Zestawienie okien Zamku Królewskiego w Warszawie: A - okna "wazowskie" w fasadzie wazowskiej B - okna "saskie" w fasadzie wazowskiej C - okna "saskie" w fasadzie saskiej D - okna rokokowe w fasadzie Fontany D<sub>1</sub> - okna z podziałem D<sub>2</sub> - okna bez podziału E - okna klasycystyczne w fasadzie saskiej [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



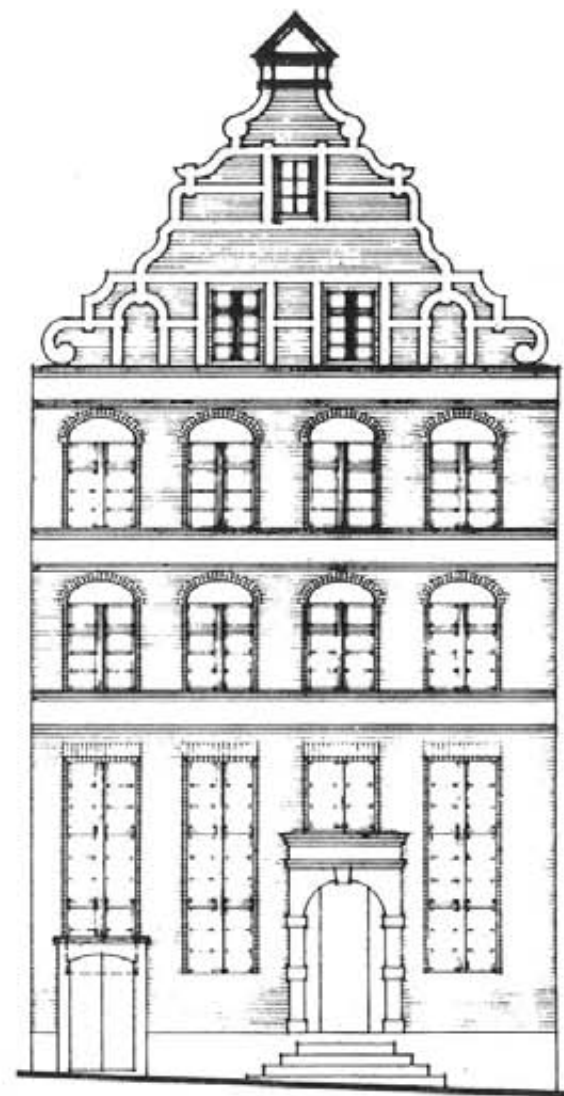
II. 103 Warszawa, Zamek Królewski. Fragmenty elewacji wazowskiej z różnymi typami okien: A - z oknami "wawonskimi" B - z oknami "saskimi" C - z oknami rokokowymi D - z oknami klasycystycznymi E - fasadą bez stolarki [elewacja zamku wg proj. J. Bogusławskiego PKZ Warszawa, oprac. stolarki autor, repr. A. Szandomirski]



A



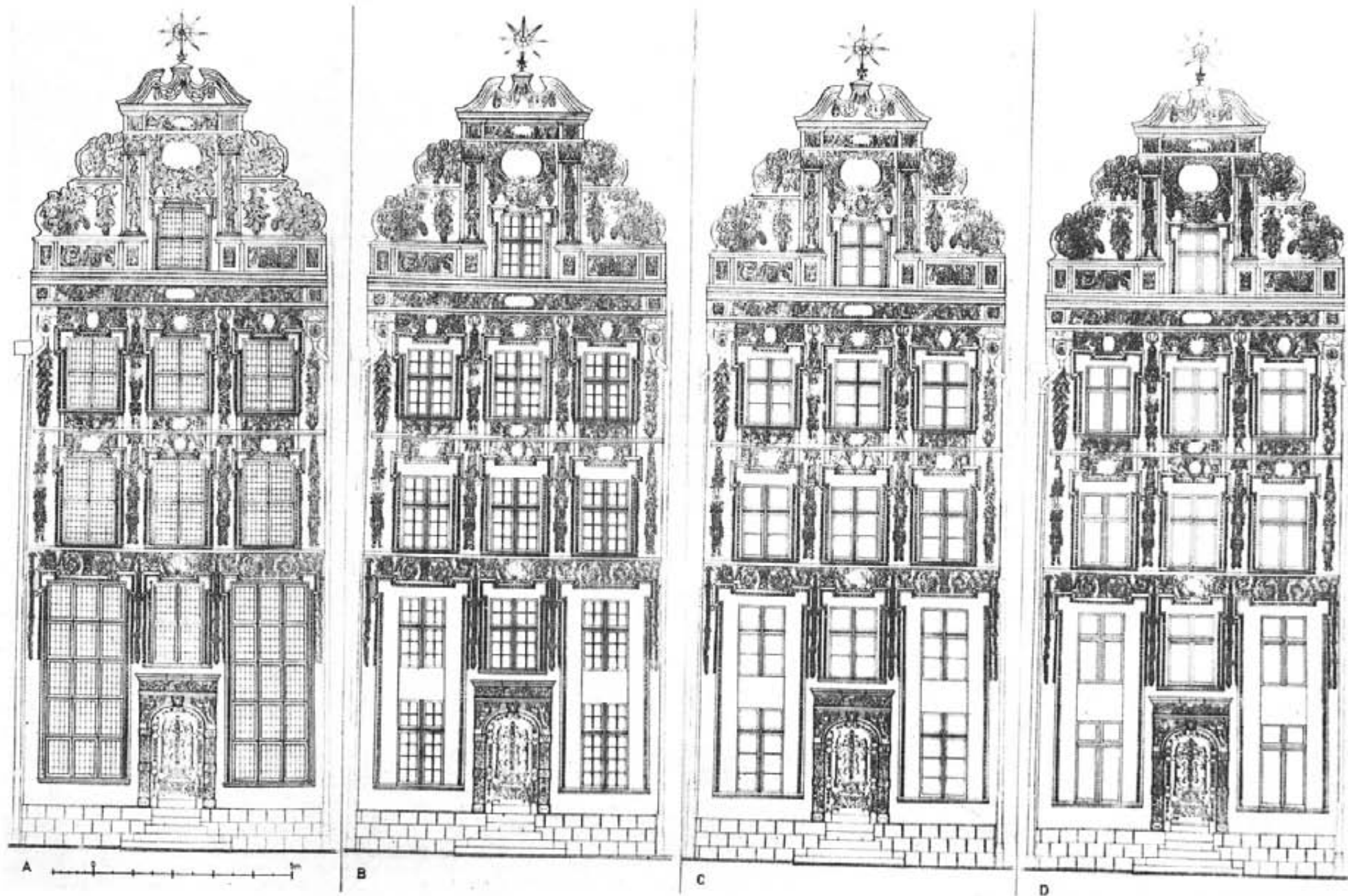
B



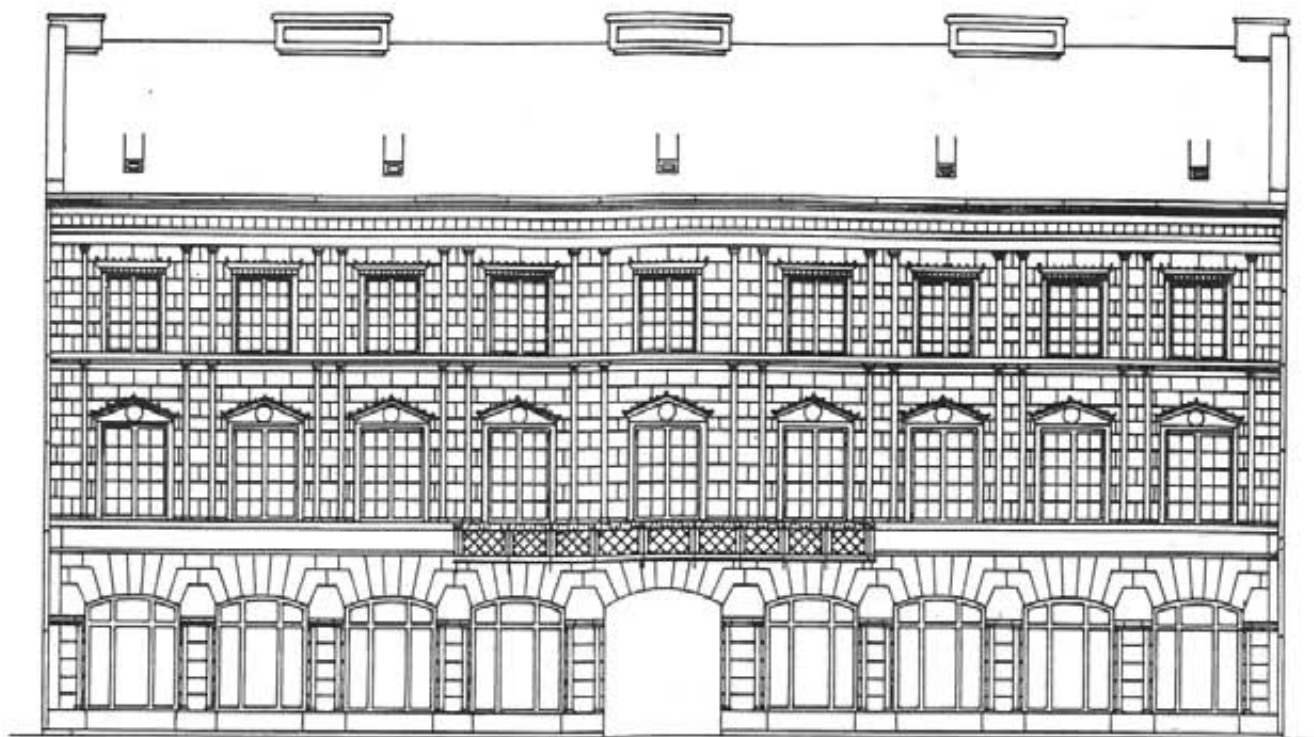
C

Il. 104 Toruń, ul. Łazienna 4, fasada (XVI/XVII w.) z różnymi typami okien: A - z oknami szklonymi w ołowiu (rekonstrukcja teoretyczna) B - z oknami rokokowymi C - z oknami klasycystycznymi [na podst. inwent. L. Czyżniewskiej PKZ Toruń oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

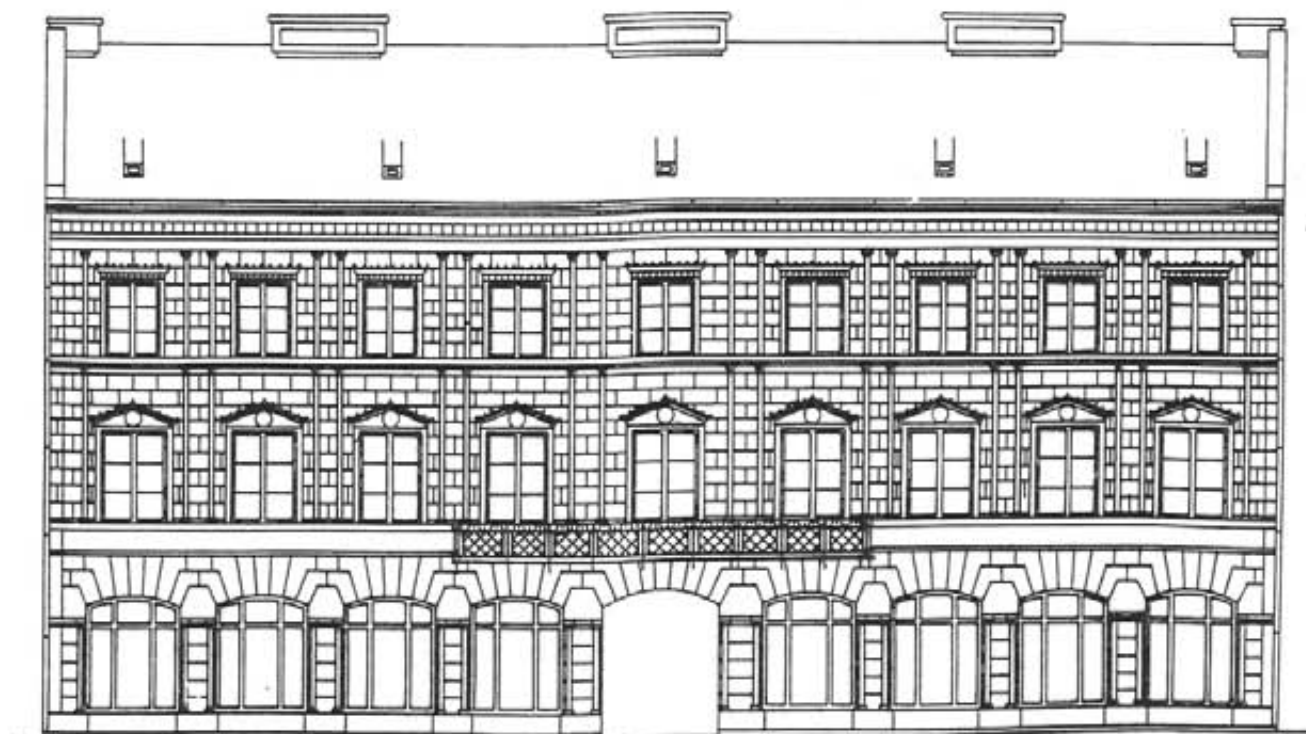




II. 105 Toruń, kamienica Pod Gwiazdą - elewacja frontowa (1697 r.) z różnymi typami okien: A - z oknami szklonymi w ołowiu (rekonstrukcja teoretyczna) B - z oknami rokokowymi C - z oknami klasycystycznymi D - z oknami z końca XIX w. [na podst. inwent. Pracowni Fotogrametrycznej PKZ Warszawa oprac. autor]

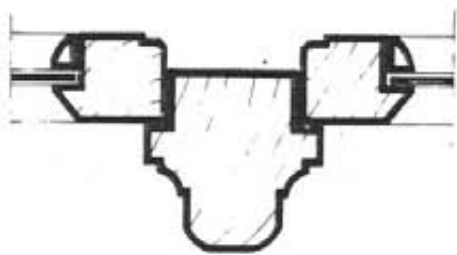


A

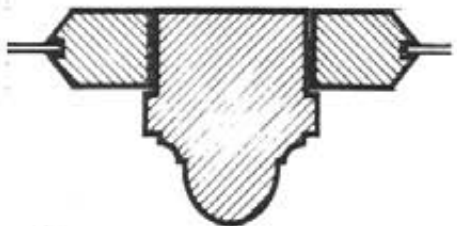


B

II. 106 Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 17, elewacja frontowa z 1847 r. - F. M. Lanci: **A** - projekt rekonstrukcji fasady wg J. Zachwatowicza (okna rokokowe) **B** - ta sama fasada ze zmienionymi oknami o formach klasycystycznych [repr. A. Szandomirski]



A



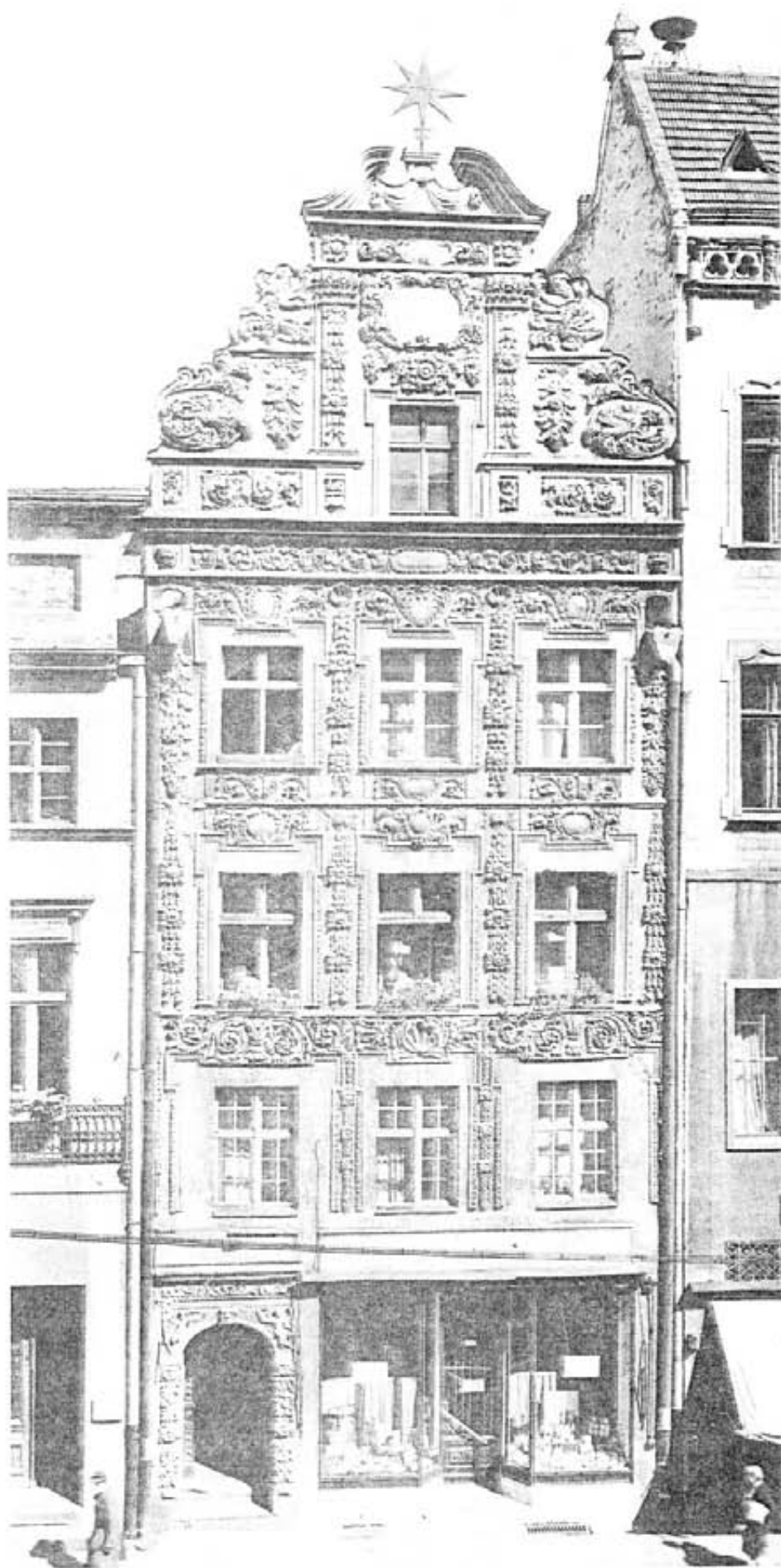
B



Il. 107 Mirogonowice, dwór - okno w północnej ścianie kaplicy. Pomiar szczegółu słupka: **A** - niewłaściwy (wg inwentaryzacji pomiarowej) **B** - poprawny (wg badań architektonicznych) [repr. A. Szandomirski]



Il. 108 Toruń, ul. Szczytna 11 - pozostawione okna z XVIII w. w fasadzie z k. XVI w. [fot. Cz. Kuchta]

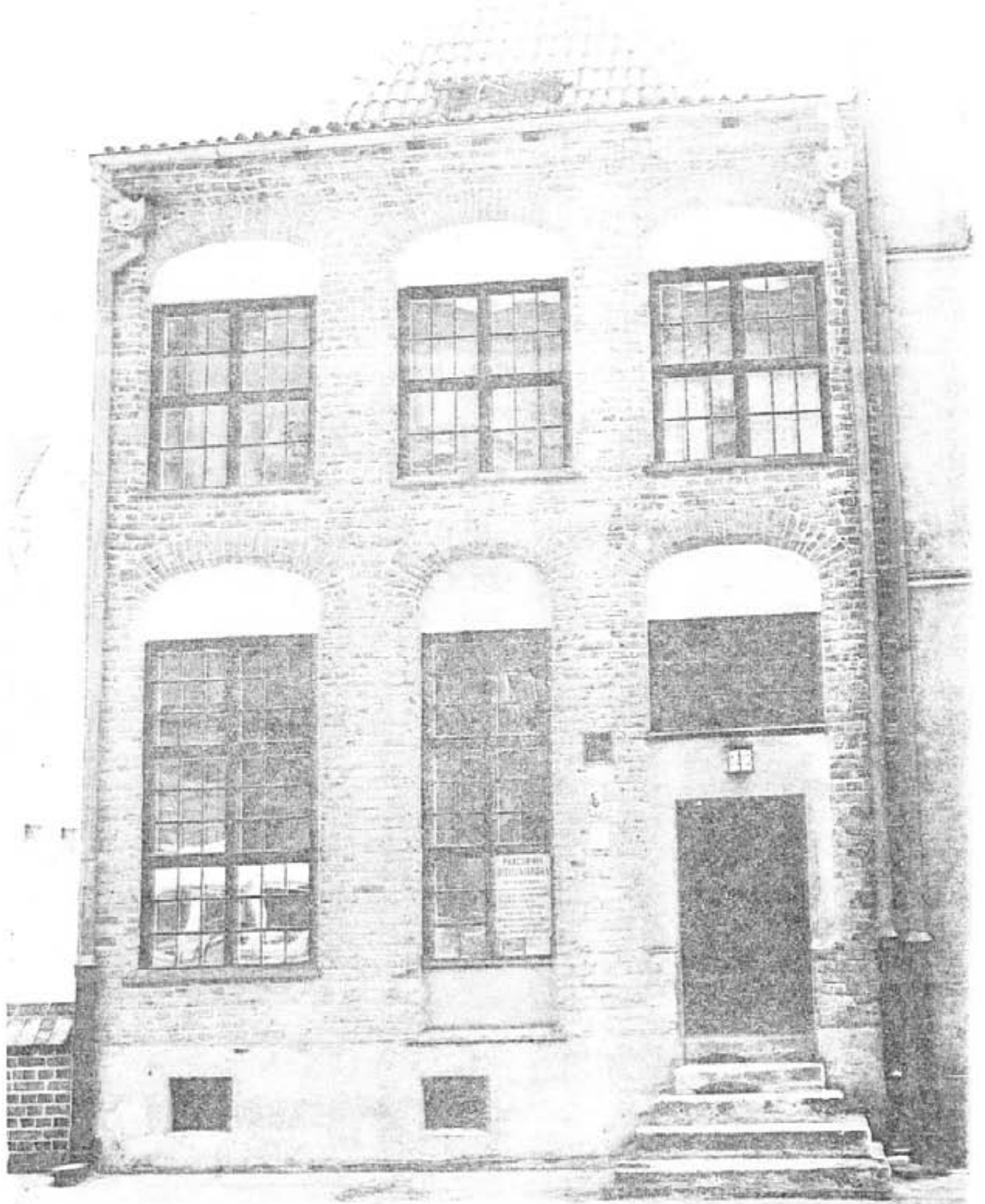


Il. 109 Toruń, kamienica Pod Gwiazdą - elewacja przed pracami konserwatorskimi (zachowane trzy okna z k. XVIII w) [fot. PKZ]

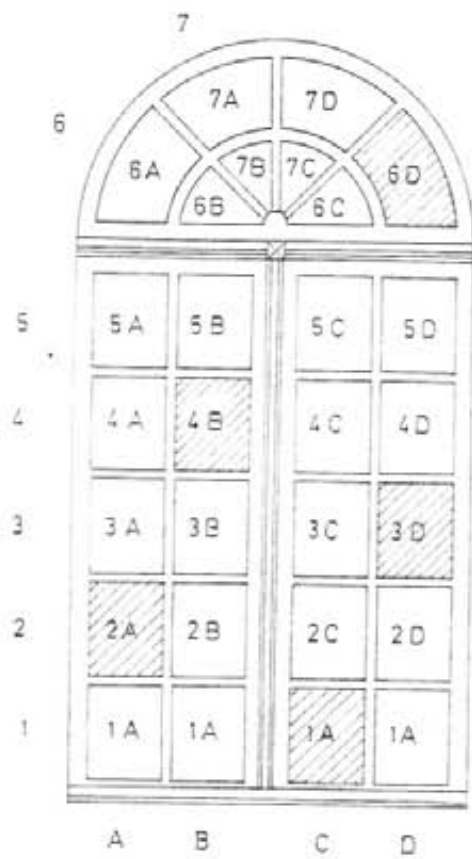





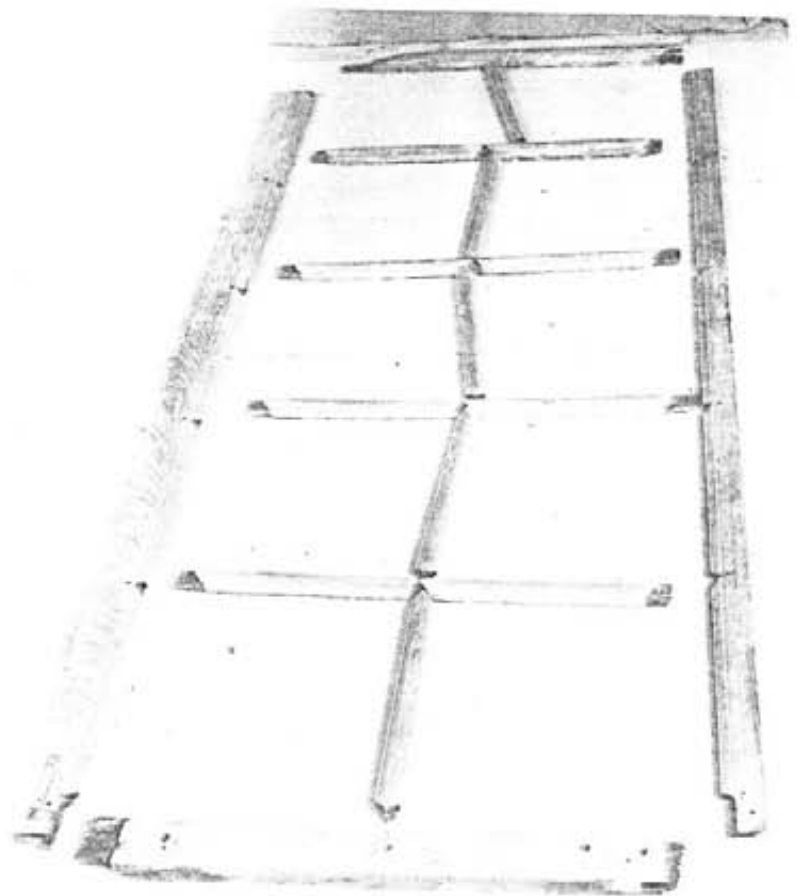
II. 110 Toruń, kamienica Pod Gwiazdą - elewacja po pracach konserwatorskich (przywrócono brakujące okna o szczeblinach krzyżowych) [fot. B. Horbaczewski]



il. 111 Iorun, ul. Piekary 12. Wprowadzenie nowych okien w fasadę z k. XVI w. Do tego okresu nawiązują podziały okien, gdyż wypełnienie skrzydeł charakterystyczne jest dla II poł. XVIII w. [fot. W. Najder]

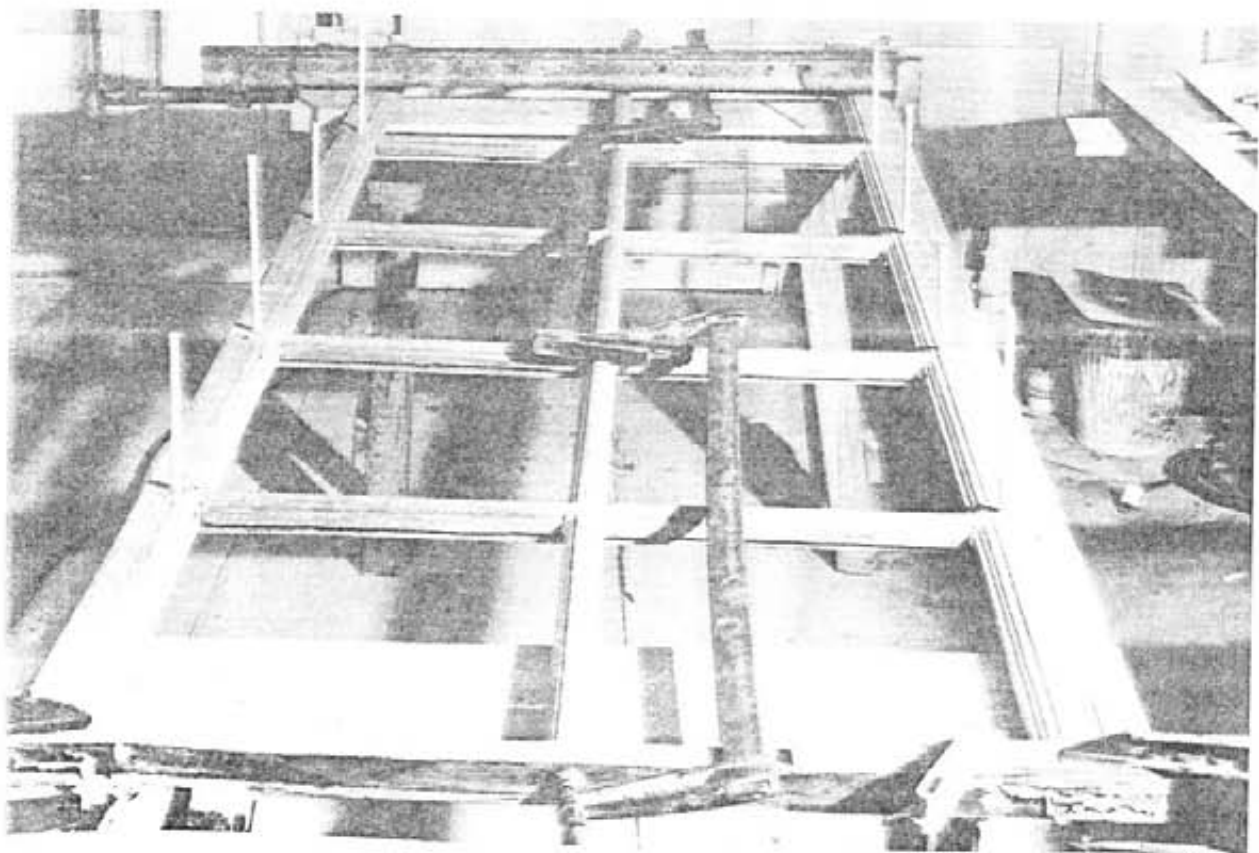


 Szyby zabytkowe

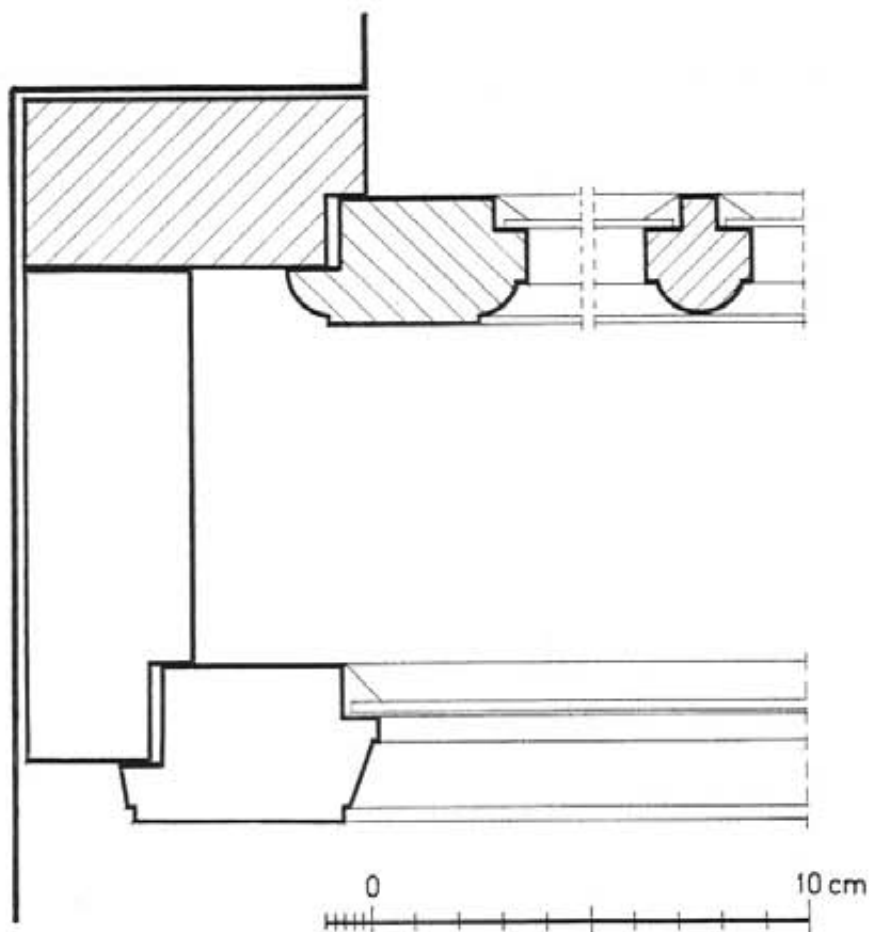


II. 112 Sposób numerowania szyb przed demontażem okna [oprac. autor]

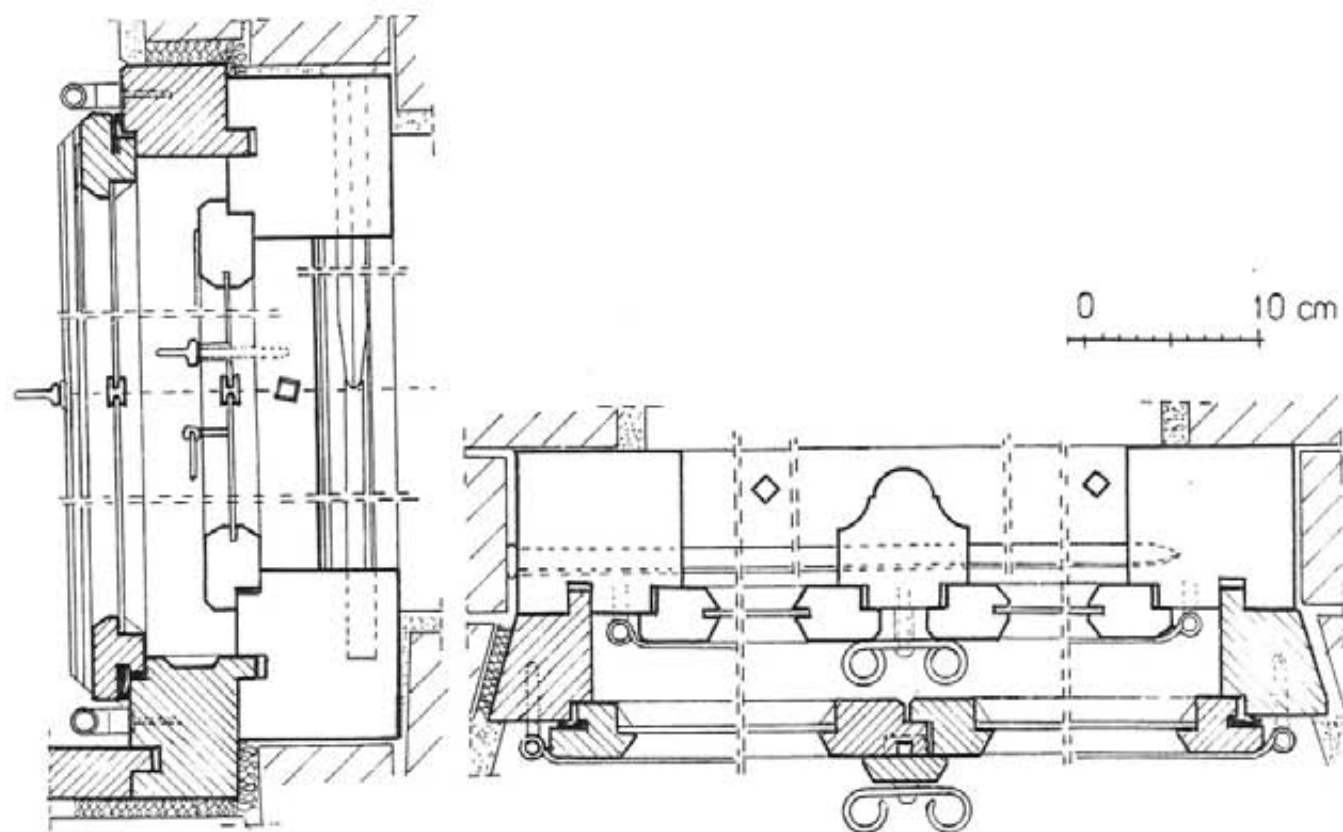
II. 113 Poczdam, nowe komnaty. Portfenetr po rozłożeniu [fot. A. Maćkowiak]



II. 114 Poczdam, nowe komnaty. Portfenetr w czasie ponownego montażu - klejenie i kolkowanie [fot. A. Maćkowiak]

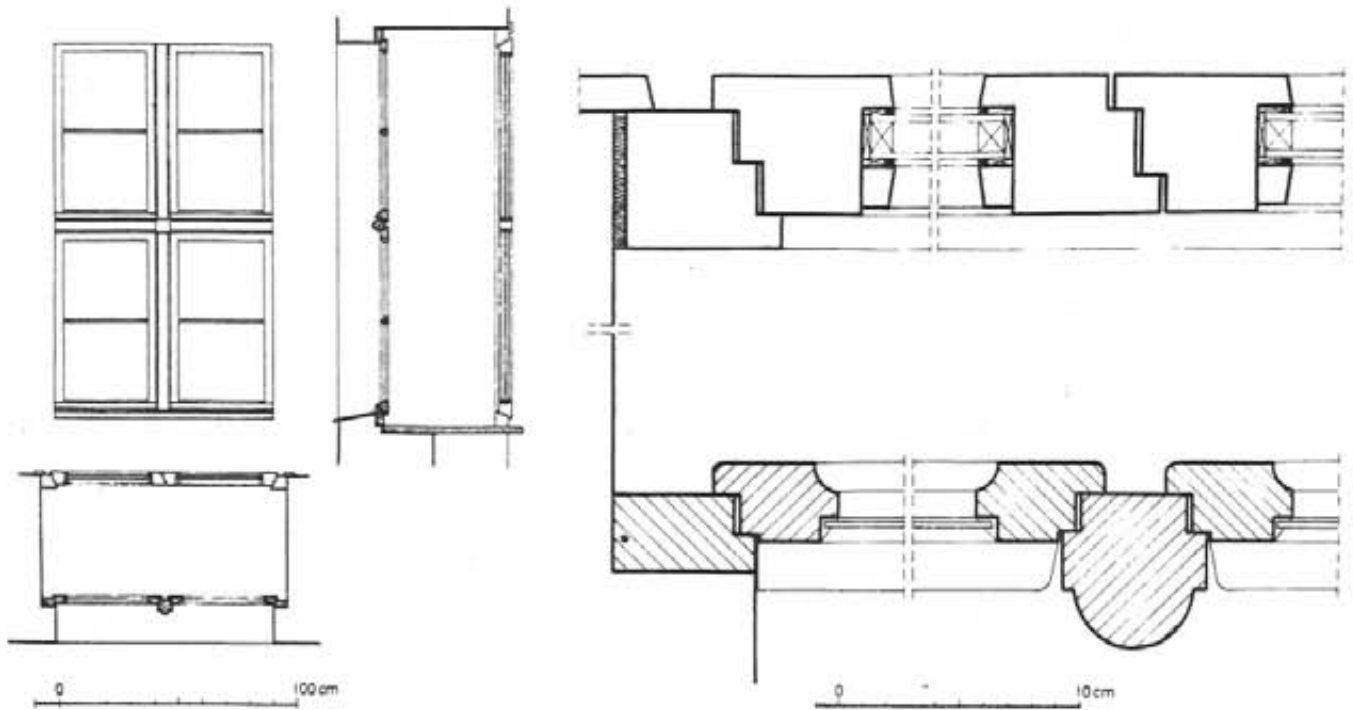


Il. 115 Przebudowa okna krosnowego w okno skrzynkowe - okno oryginalne zakreskowane [oprac. autor]

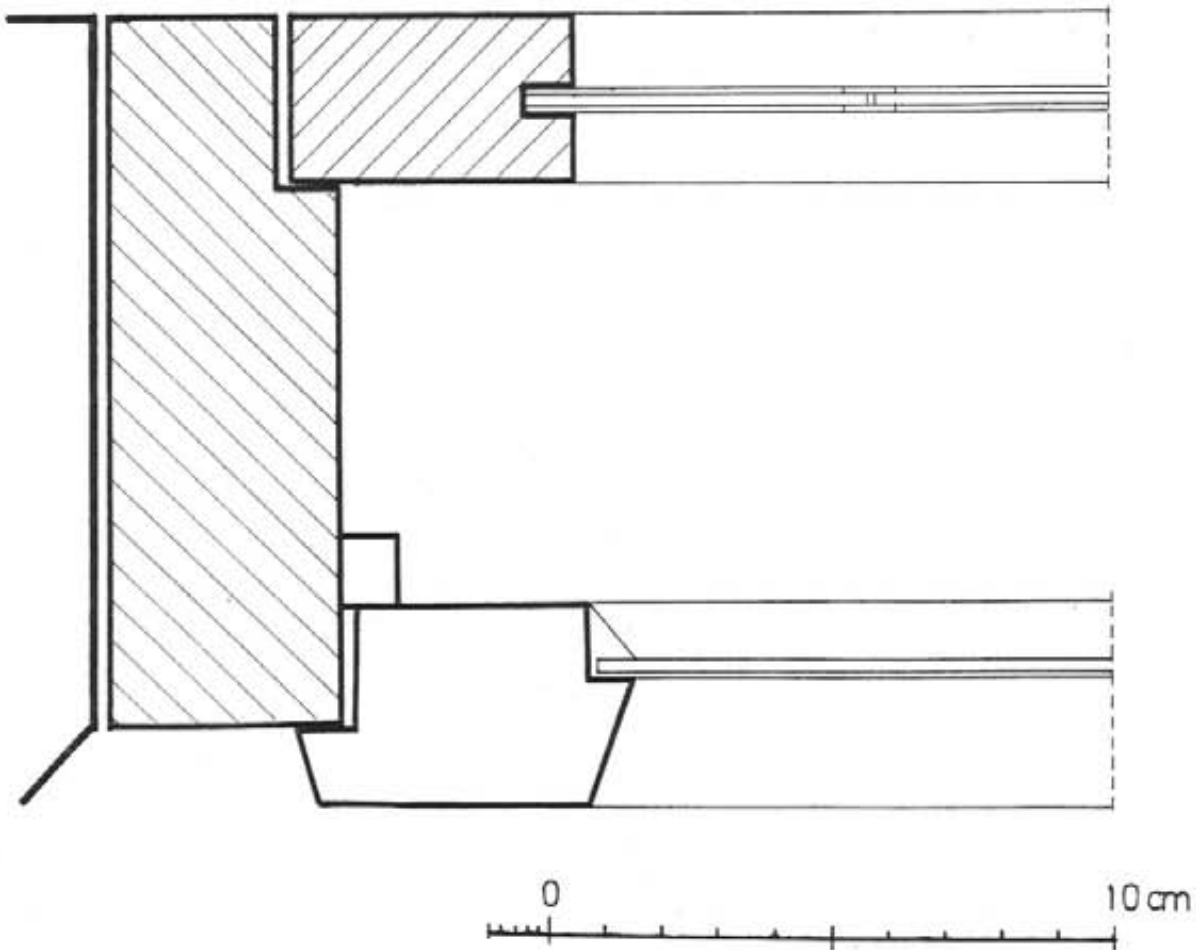


Il. 116 Bawaria. Przebudowa okna ościeżnicowego (otwieranego do wnętrza) w okno skrzynkowe wg *Fenstersanierung* - okno dostawione zakreskowane [oprac. autor]

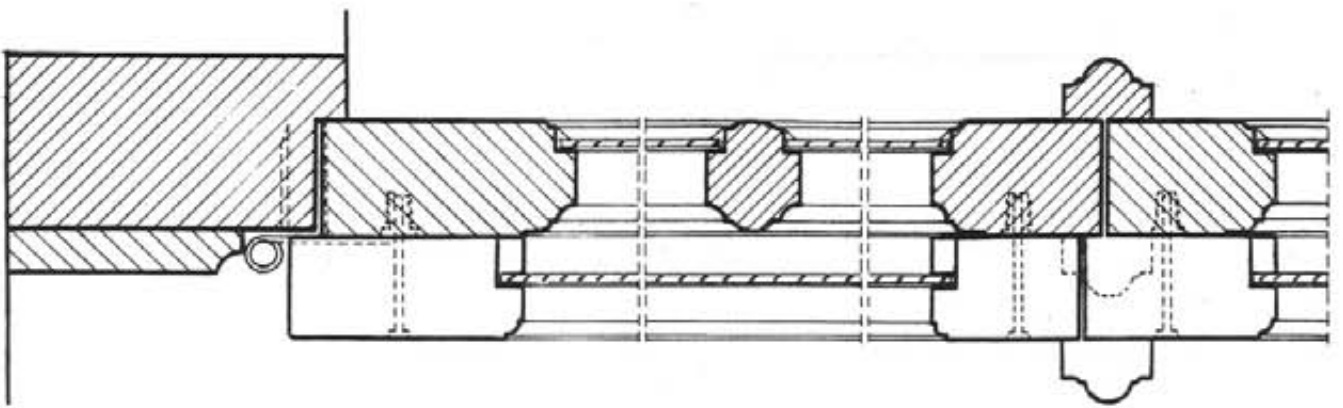




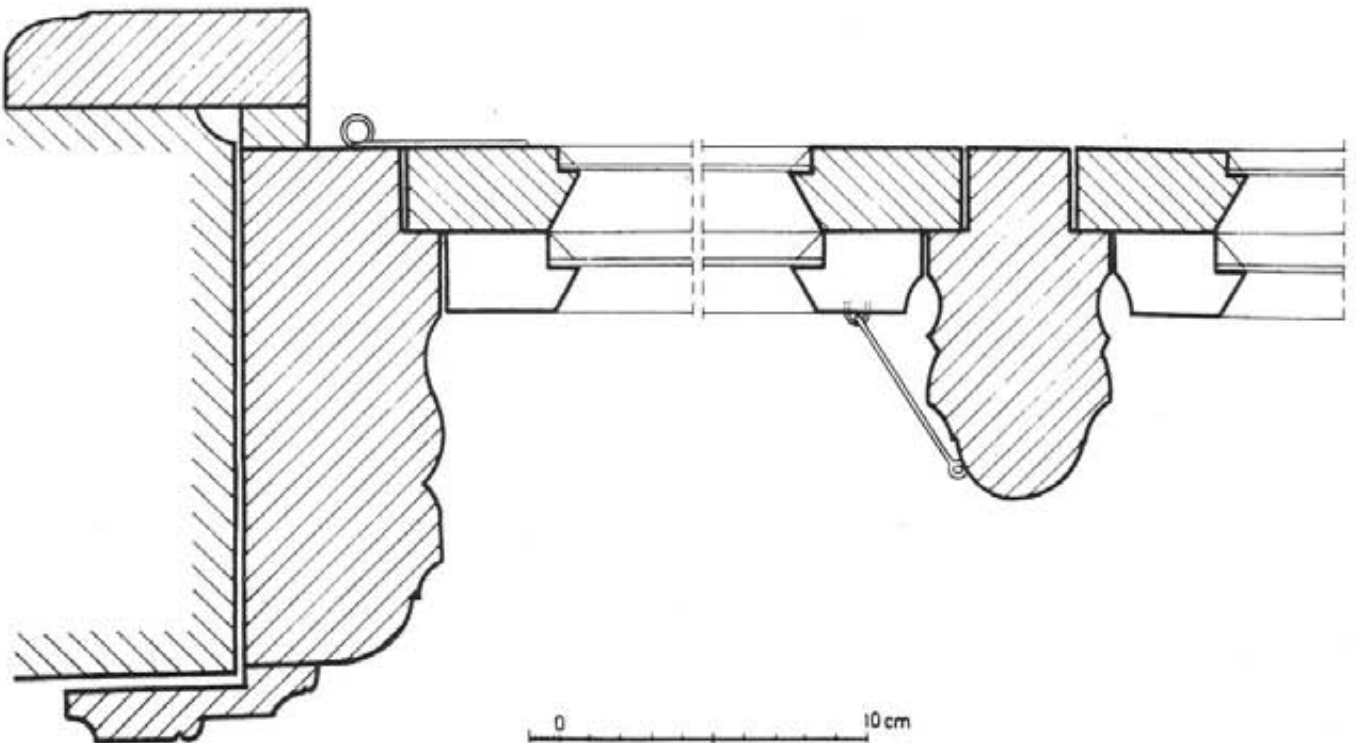
II. 117 Wstawienie wewnętrznego okna jednoramowego z szybą zespoloną (termoizolacyjną) we wnękę z oknem krosnowym - okno oryginalne zakreskowane [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



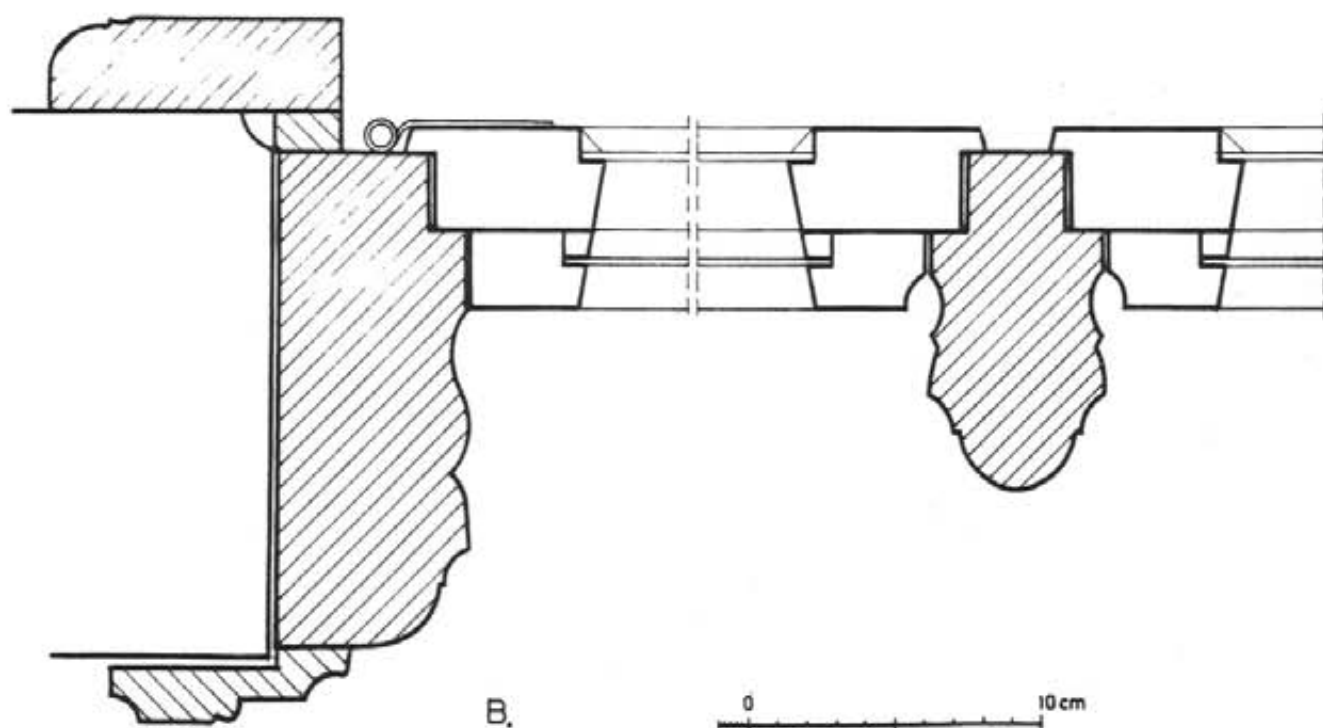
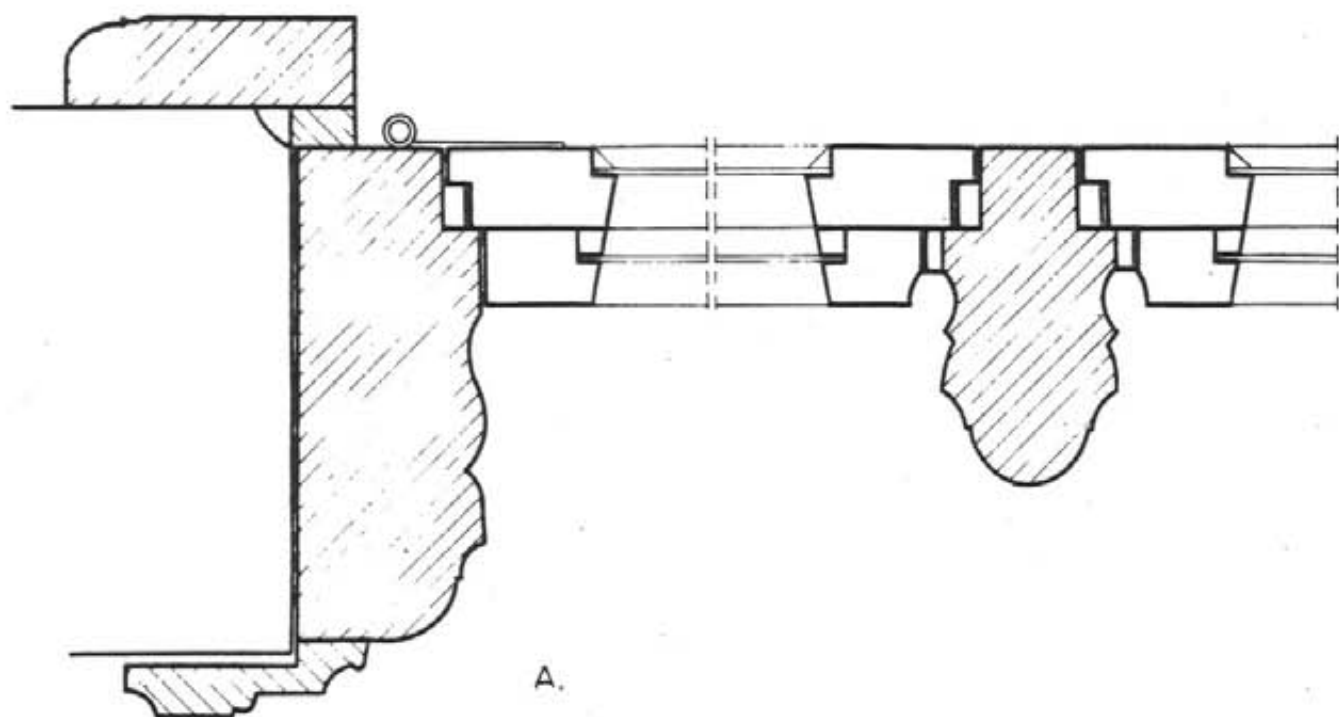
II. 118 Zamiana pojedynczego okna ościeżnicowego w okno podwójne przez dostawienie skrzydła wewnętrznego - okno oryginalne zakreskowane [oprac. autor]



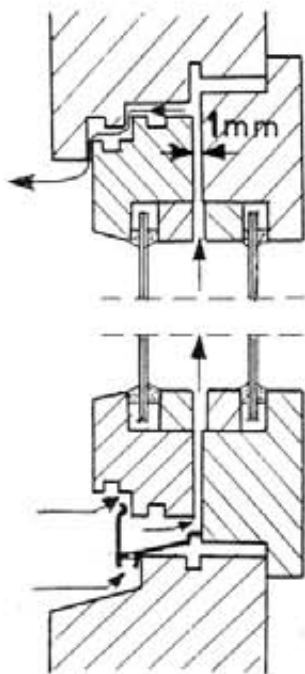
Il. 119 Poczdam, Nowy Pałac. Zdwojenie skrzydeł portfenetrów - okno oryginalne zakreskowane [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



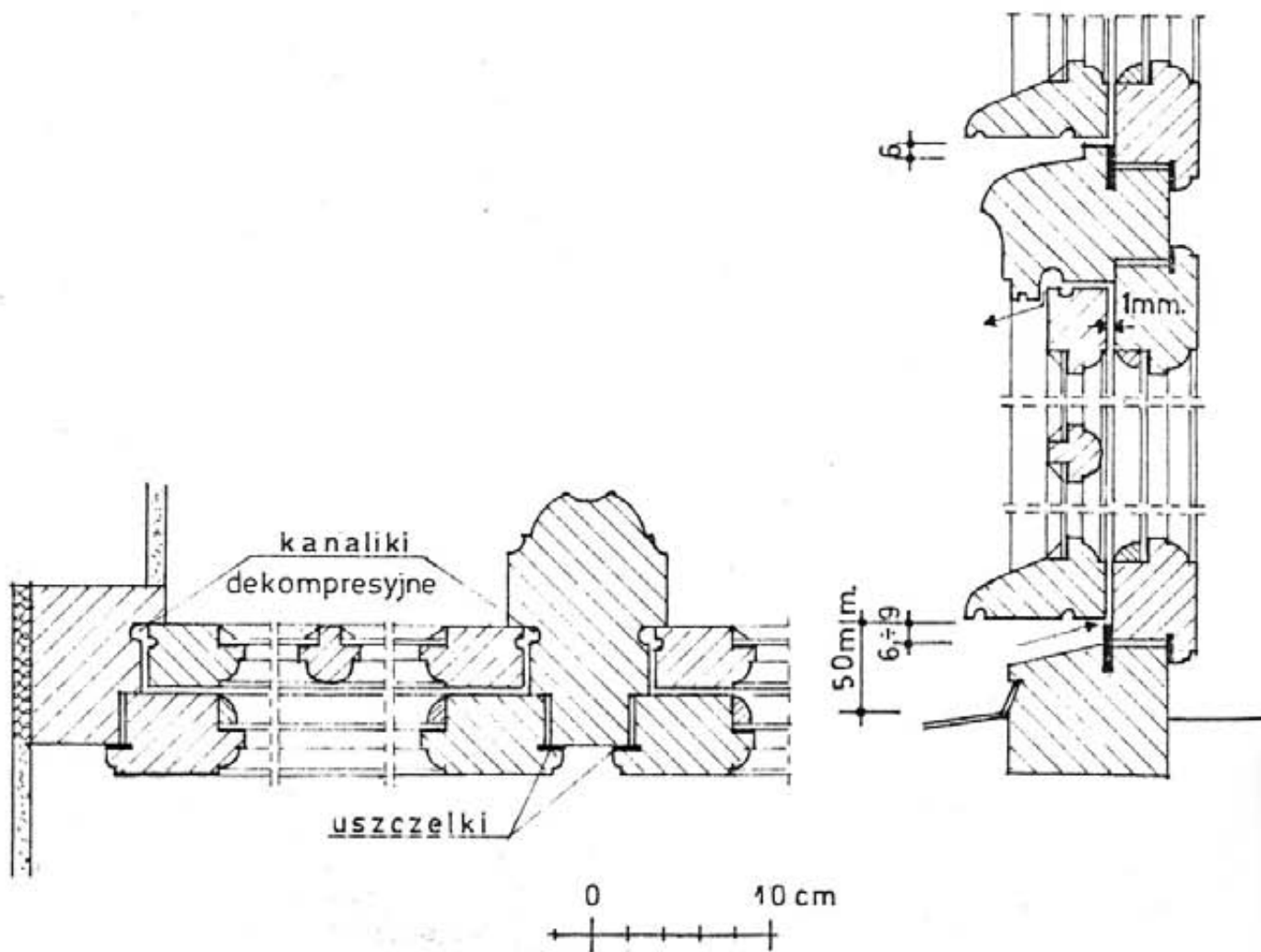
Il. 120 Żuławy (woj. elbląskie), dom podcieniowy. Zdwojenie skrzydeł okna ościeżnicowego z końca XVIII w. - przyłga pojedyncza [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



Il. 121 Żuławki (woj. elbląskie), dom podcieniowy. Projekt skrzydeł zespolonych dla okien ościeżnicowych z k. XVIII w. - przyłga podwójna (okno oryginalne zakreskowane): A - okno "tępe" B - okno "przylgówe" [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

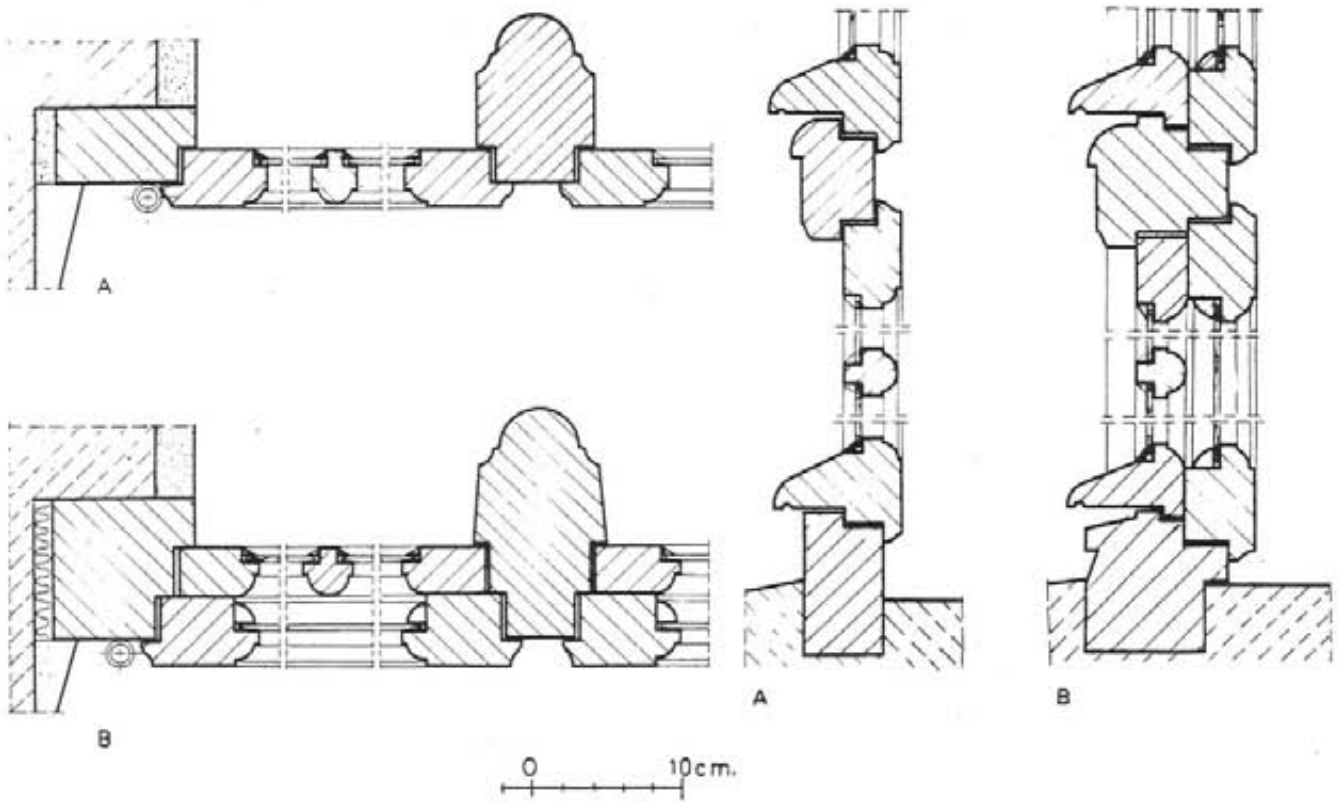


Il. 122 Zasada wykonania okna zespolonego zapewniającego niezbędną cyrkulację powietrza między szymbami wg *Fenstersanierung* [oprac. autor]

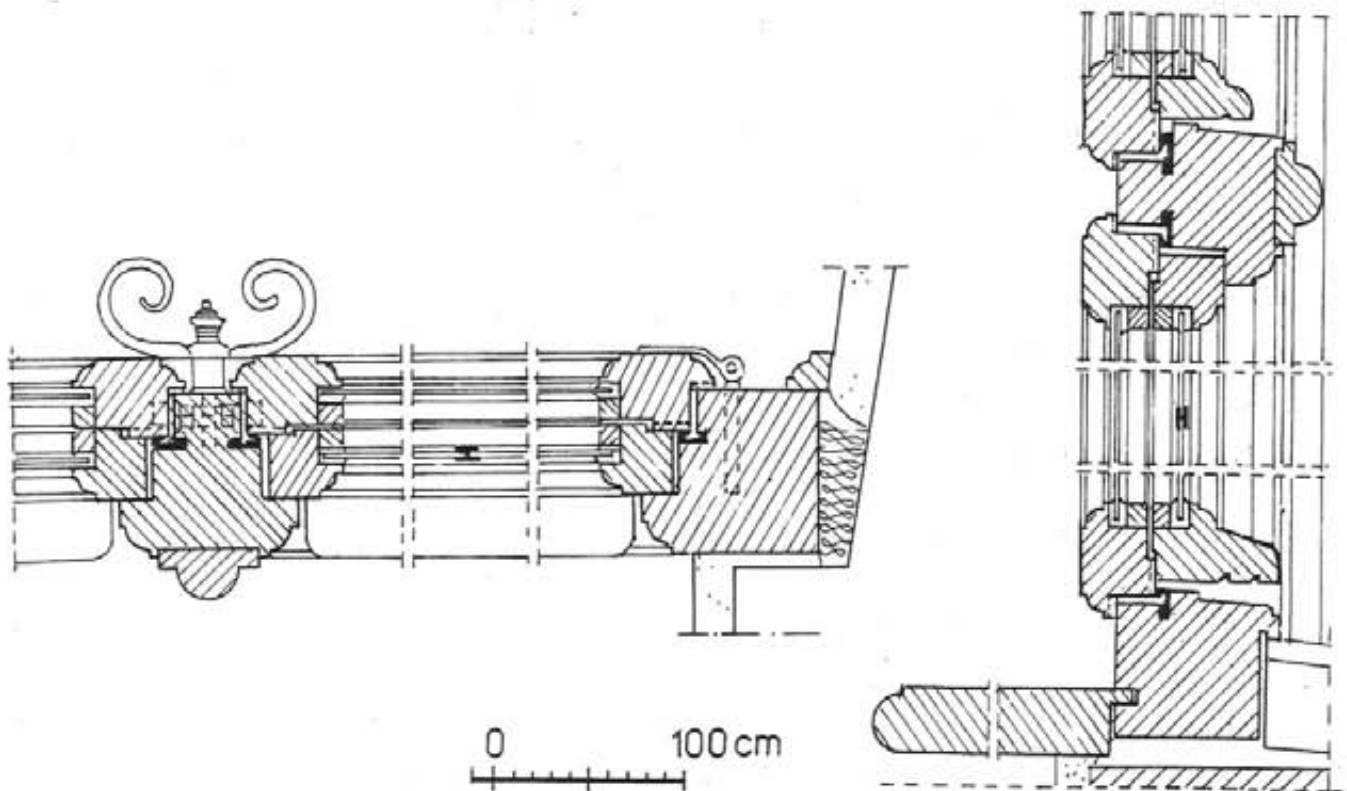


Il. 123 Propozycja powtórzenia dawnej formy okna przy zastosowaniu stolarki zespolonej, przeciwdziałającej przenikaniu wody i tworzeniu się kondensatu w przestrzeni międzyszybowej [oprac. autor]

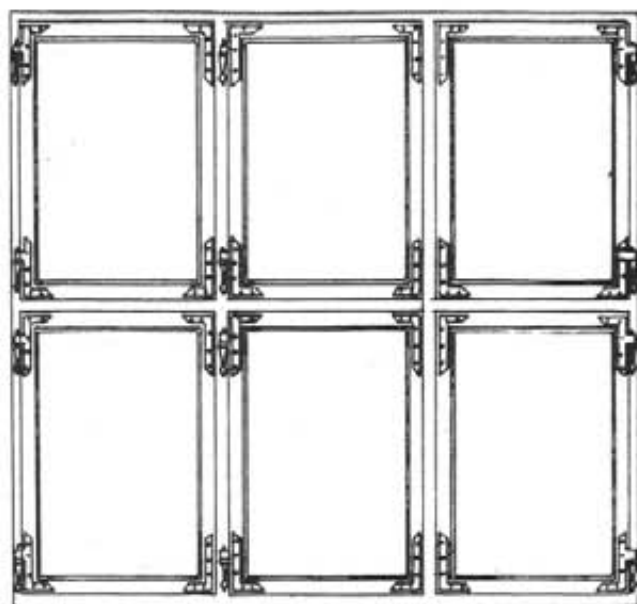




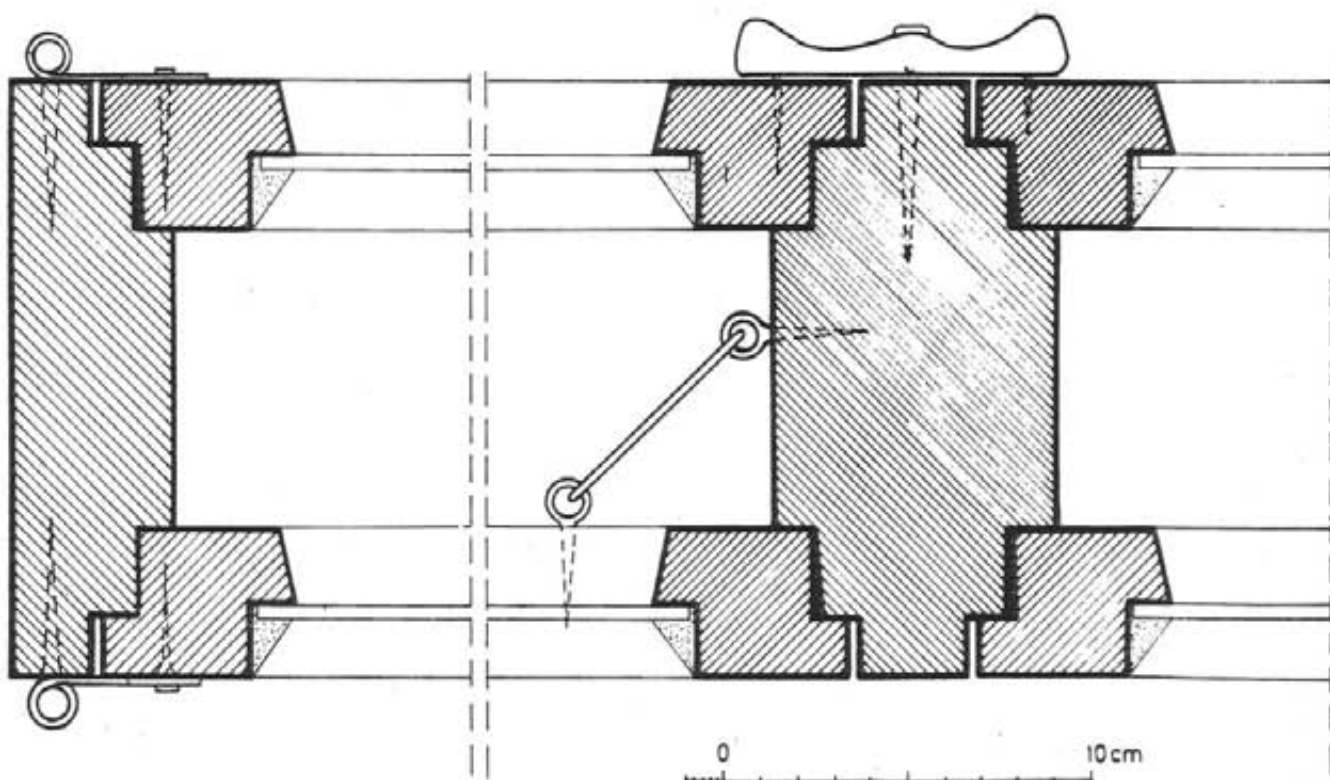
II. 124 Toruń, kamienica Pod Gwiazdą - przekroje okien: A - okno zabytkowe (krosnowe z końca XVIII w.)  
 B - okno nowe zespolone (projektowane i zrealizowane) [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



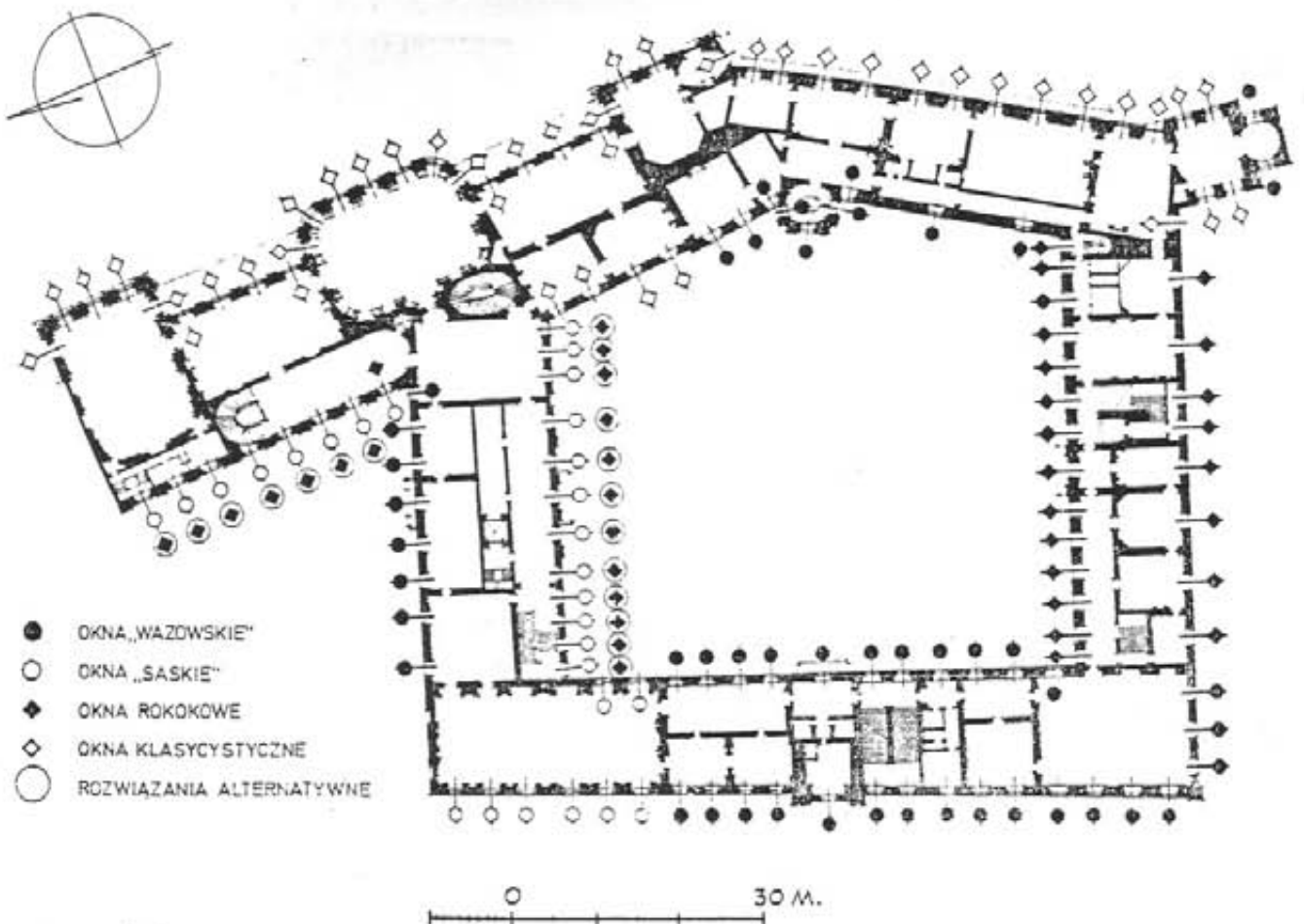
II. 125 Okno zespolone jako wolne naśladownictwo okna historycznego wg *Fenstersanierung*



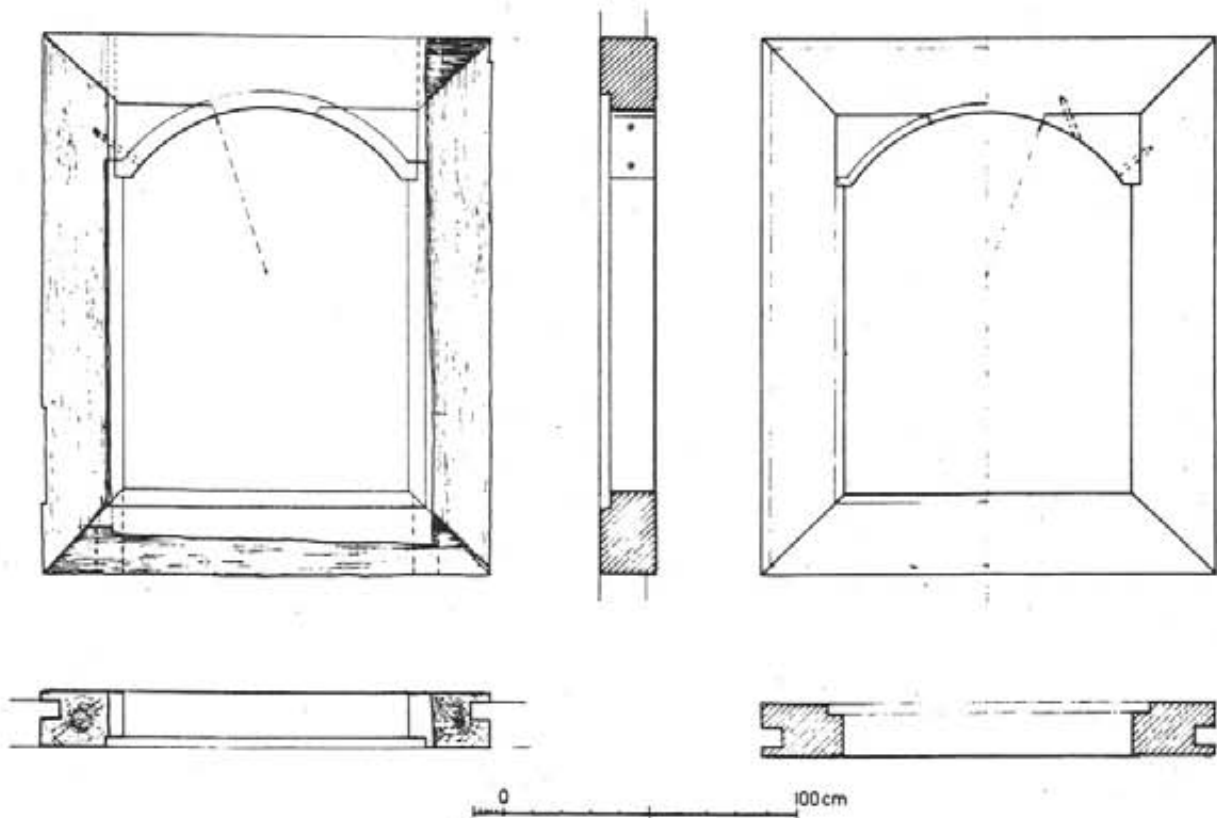
0 100 cm



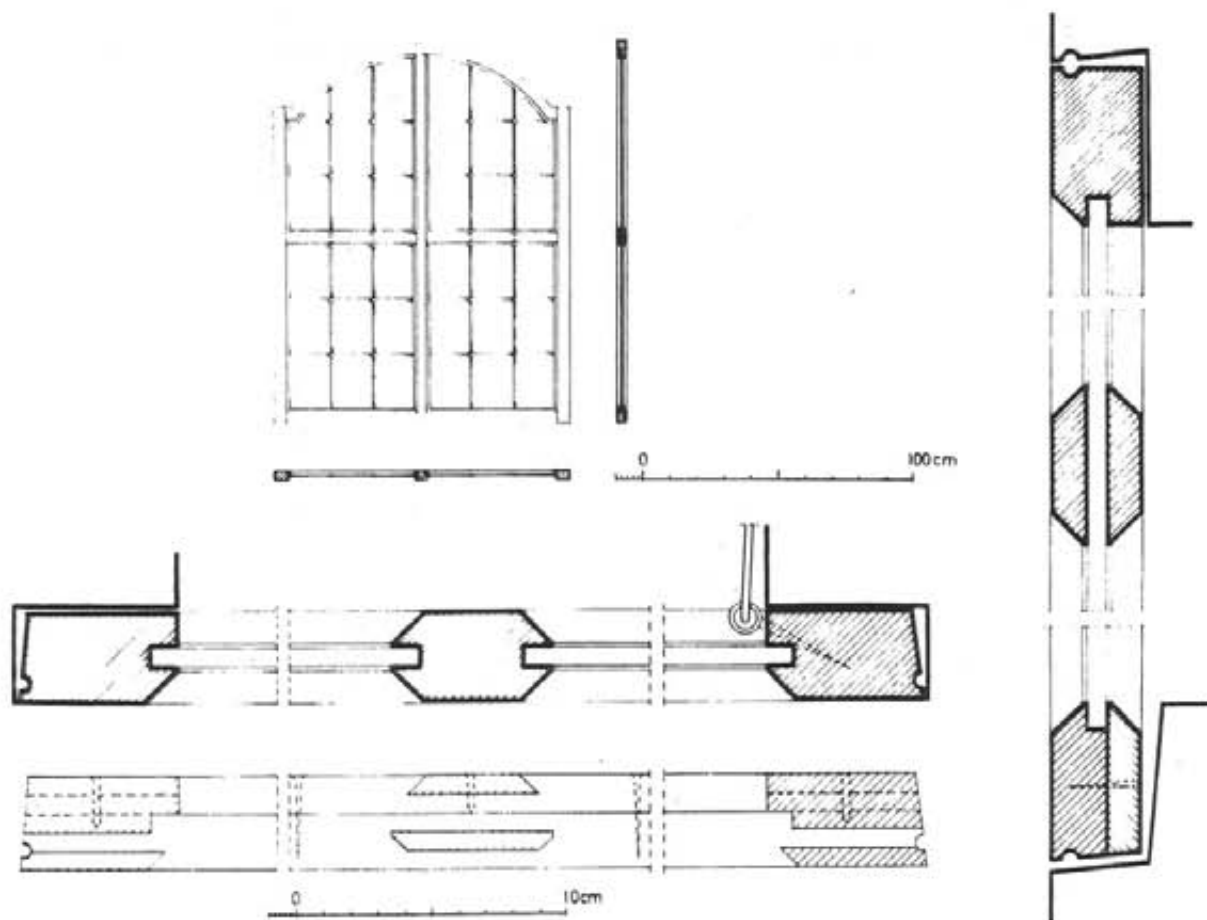
Il. 126 Toruń, ul. Kopernika 15, oficyna. Okno ościeznicowe podwójne w miejscu okna ościeznicowego pojedynczego [wg proj. F. Polakowskiego, repr. A. Szandomirski]



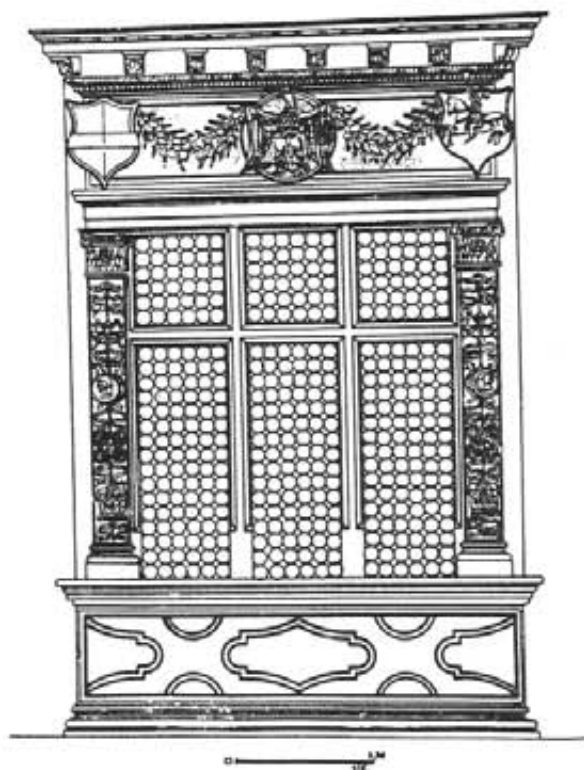
II. 127 Zamek Królewski w Warszawie. Plan I piętra z propozycją przywrócenia różnych rodzajów okien [oprac. autor]



II. 128 Swonegacie, kościół drewniany. Rekonstrukcja oboknia - elementy oryginalne zakreskowane w widoku [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]



Il. 129 Swernegacie, kościół drewniany. Projekt ramy okiennej do oszklenia w ołowiu. [oprac. autor, repr. A. Szandomirski]

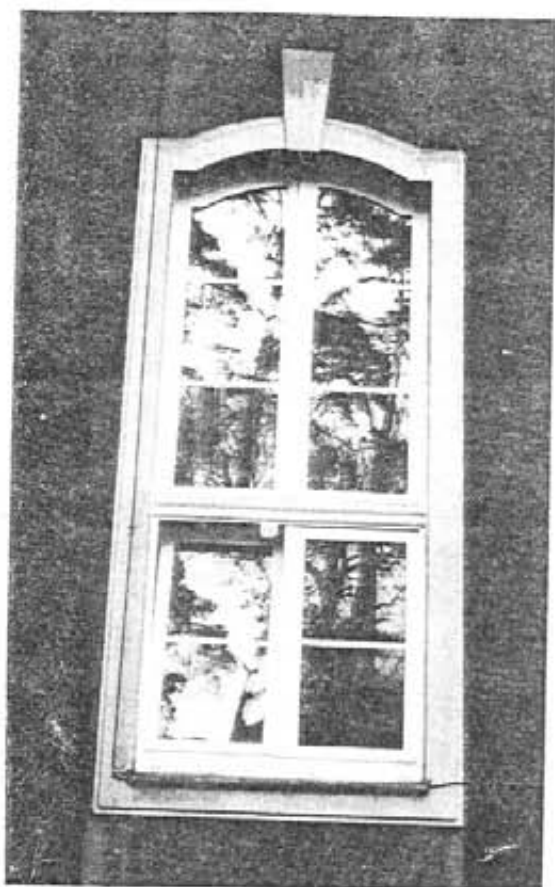


Il. 130 Wadliwa rekonstrukcja stolarki okiennej. Kraków, Wawel - wykusz Domu Królowej Elżbiety z 1502-1503 [wg Z. Dmochowskiego repr. W. Górski]

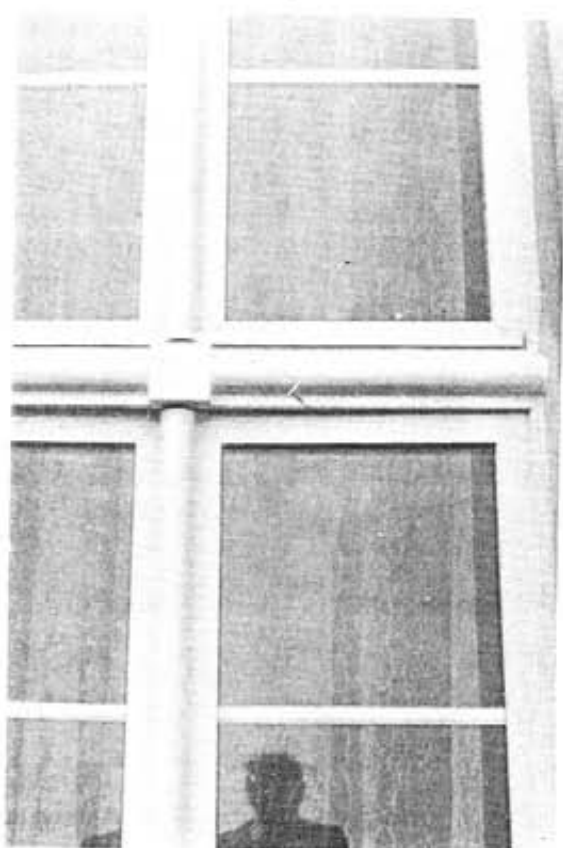


Il. 131 Sopot, Grand Hotel, parter od ulicy. Oryginalne okno skrzynkowe z widocznymi podwójnymi szczelinami i charakterystycznym krzyżem okiennym [fot. T. Chrzanowski]

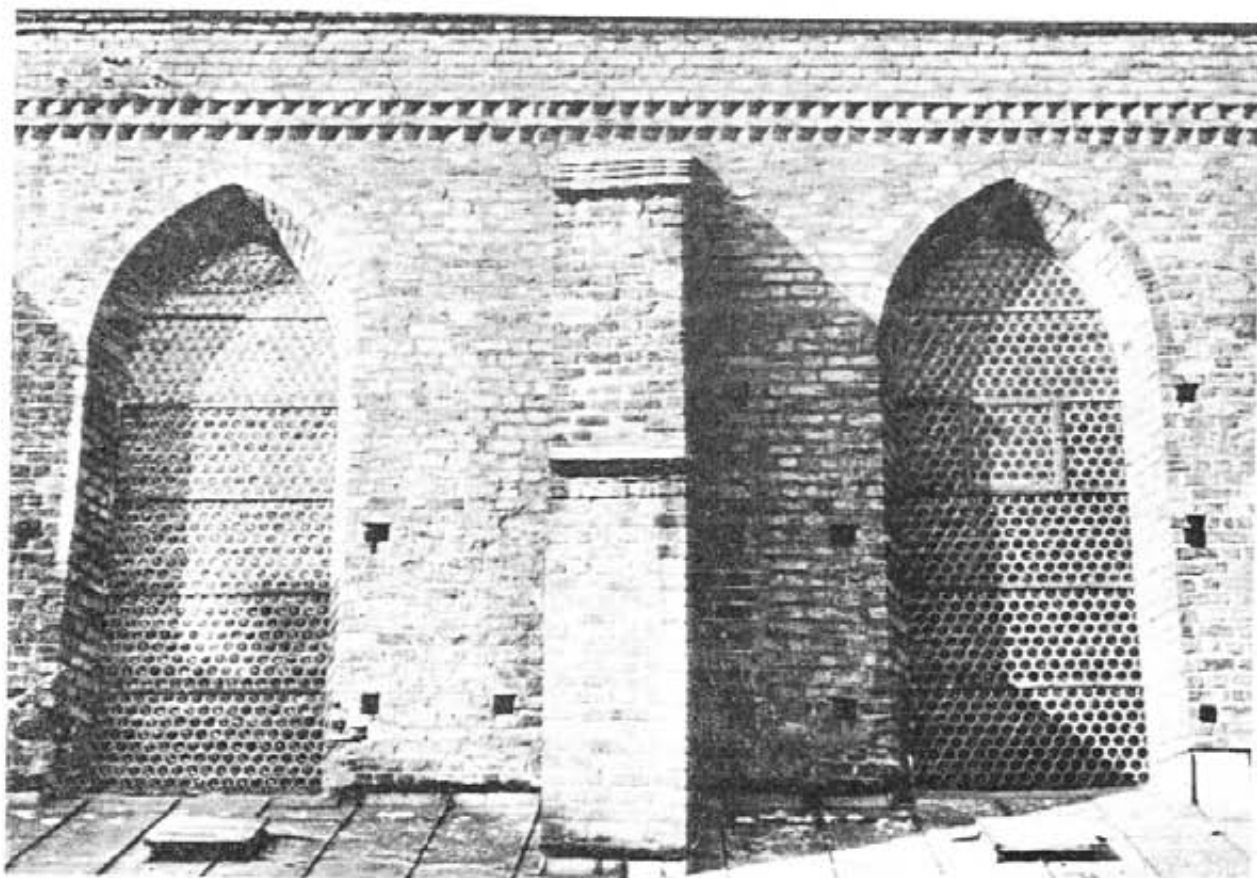




Il. 132 Sopot. Grand Hotel, parter od ulicy. Okno nowe z tworzywa sztucznego; widać płaski charakter okna, przechodzące ślepię, szerokie ramiaki (szczególnie dolny) oraz brak "zdwojenia" szkieletów [fot. T. Chrzanowski]



Il. 133 Sopot, Grand Hotel. Okno z tworzywa sztucznego po próbie dorobienia profilowanego krzyża okiennego, szkielety wmontowane w środek szyb zespolonych [fot. T. Chrzanowski]



Il. 134 Radom, kościół bernardynów. Okna nawy z nowym oszkleniem gomółkami bez podziałów pionowych [fot. J. Tajchman]



Il. 135 Radom, kościół bernardynów. Okno malowane w prezbiterium [neg. IS PAN]