

Zamek w Kruszwicy – jego oszklenia i szkło użytkowe

Joanna Sawicka

Wstęp

Celem przedstawionego poniżej opracowania było szersze udostępnienie źródeł, pochodzących z późnośredniowiecznych i nowożytnych nawarstwień zamku w Kruszwicy (stanowisko 2). Odkryty tam zbiór oszklei i naczyń pochodzi z dwóch etapów przeprowadzonych prac wykopaliskowych.

Ustalenia stratygraficzne pozwalają w ograniczonym stopniu związać część tych znalezisk z kolejnymi fazami egzystencji zamku. Sekwencję warstw osadniczych uchwycono podczas stacjonarnych badań wykopaliskowych w latach 70-tych i 80-tych. Wyróżniono IV poziomy osadniczy, z których pochodzi duży zbiór zabytków ze szkła, częściowo opracowany przez Bolesława Panczenkę (1978). Jedyne poziomy chronologiczne zaobserwowane na stanowisku 2, wystąpiły w wykopach III i IV, gdzie natrafiono na pozostałości budowli zamkowych. Określono je chronologicznie, posilkując się znanymi ze źródeł historycznych wzmiankami o przebudowach i remontach i wyróżniono 4 główne poziomy chronologiczne:

- poziom I – od przypuszczalnej daty ukończenia budowy zamku (ok. 1350 r.) do końca XV wieku, kiedy po raz pierwszy go przebudowano,
- poziom II – od pocz. XVI wieku do drugiej przebudowy w 1591 r.,
- poziom III – od 1591 r. do czasów najazdu szwedzkiego w 1655 r.,
- poziom IV – krótki okres pobytu szwedzkiej załogi zamku – lata 1655-57 i ostateczne zniszczenie zamku.

Badania prowadzone w latach 1979-80 w południowej części Wzgórza Zamkowego (stan. 2, wykop IV i IVA) objęły nasypowe warstwy na południowym skłonie wczesnośredniowiecznych wałów grodu. Powstały one podczas zniszczenia zamku i uchwycono jedynie fragmentarycznie zachowane warstwy osadnicze. Nie uchwycono natomiast żadnej sekwencji stratygraficznych podczas ostatnich badań ratowniczych na stan. 2, z lat 2007-2010. Wszystkie warstwy miały charakter rumoszowy i związane były głównie z przeprowadzoną u schyłku XVIII wieku rozbiórka pozostałości zamku¹.

Niewielki zbiór pozostałości późnośredniowiecznych naczyń i szkła okiennego znaleziono na sąsia-

dujących z Wzgórzem Zamkowym stanowiskach 4 i 5. Osadnictwo późnośredniowieczne na tych stanowiskach trwa ok. 100 lat i jest częściowo związane z funkcjonowaniem osiedla budowniczych gródka książęcego i późniejszego zamku (stan. 4 – 13 i 14 poziom osadniczy, od 2 połowy XIV do ok. 1450 roku). Stanowisko 5 – to pozostałości dawnej fosy, zbudowanej w 2 poł. XIV wieku i zniszczonej podczas najazdu szwedzkiego. Nawarstwienia z tego miejsca mają charakter rumoszowy. Z tych stanowisk pozyskano niewiele zabytków ze szkła – ze stan. 4 – 18 fragmentów; ze stan. 5 – 36 fragmentów, głównie naczyń.

Studia nad stratygrafią, kulturą materialną i architekturą zamku zostały przedstawione w tym tomie (Maciej Małachowicz *Architektura zamku kruszwickiego*, Wojciech Dziędużycki i Piotr Pawlak *Spokojne dzieje i burzliwy koniec zamku w Kruszwicy* oraz Piotr Pawlak *Studia nad stratygrafią i poziomami architektoniczno-użytkowymi zamku kruszwickiego*).

Podczas prowadzonych w latach 1948-2008 badań pozyskano 2263 fragmentów wyrobów ze szkła. Należy podkreślić bardzo znaczny stopień rozdrobnienia tych materiałów. Prawdopodobnie wynika on z charakteru dewastacji, wcześniej ograbionego zamku. W przypadku szkła okiennego, niewykluczone, że przed ostatecznym zniszczeniem szczególnie wartościowe okna zdemontowano i wywieziono. Może to dotyczyć najmłodszych i prawdopodobnie najbardziej okazałych barokowych oszklei, jak i okien z witrażami. Jak na imponującą liczbę okien z ryciny Dahlberga (artykuł M. Małachowicza *Architektura zamku kruszwickiego* w tym tomie) ilość odkrytych, przeważnie niewielkich fragmentów szyb jest niewielka, szczególnie w przypadku budowli zniszczonej w krótkim czasie. Znaczne rozdrobnienie materiału nie pozwala na bardziej szczegółowe określenie rodzajów i typów szyb oraz rekonstrukcję kwater.

Stan zachowania szkła, przeważnie pokrytego grubym, brunatnym nalotem korozyjnym lub nierzadko już skryształizowanego, często nie pozwala na obserwację niektórych cech morfologicznych (przezroczystość, barwa, pęcherze gazowe czy inne ślady zabiegów technicznych). Taki stan zachowania (do 80% zbioru) oraz wspomniana już niemożność datowania rumoszowych warstw sprawiły, że przedstawiony poniżej zbiór nie posiada dużych walorów poznawczych. Rekonstrukcje naczyń i ich klasyfikacja oraz zagadnienie pochodzenia naczyń, w tym części niewątpliwie im-

¹ Ruiny zamku zaczęto rozbierać już w 1787 roku, przeznaczając pozyskany budulec na potrzeby budowanych w nieodległym Inowrocławiu gmachów publicznych. Jednak już w latach 1791 i 1796 zaczęto chronić ruiny i remontować pozostałości wieży (FRYCZ 1965, s. 340).

Tabela 1. Kruszwica, st. 2 (Wzgórze Zamkowe), 4 (osada) i 5 (fosa). Zestawienie liczbowe poszczególnych kategorii odkrytych przedmiotów szklanych

Table 1 Kruszwica, site 2 (Castle Hill), 4 (settlement) and 5 (moat). Numerical data on discovered glass objects per category

Naczynia													Szkło okienne				kulki
Naczynia stołowe									Naczynia gospodarcze				taflowe	gomółki	witraże	nieokreślone.	
Karafki i dzbanki	talerz	czarki	szklanice		kieliszki	kufle	pokrywka	nieokr.	butelki	gąsior	„apteczne”	nieokr.					
			niskie	wysokie													
8	1	6	131	121	19	2	1	249	40	8	3	29	1385	25	10	42	3
razem 538									razem 80				Razem 1642				3
23,7% zbioru									3,5% zbioru				72,5 % zbioru				
Razem 2263																	

portowanych, należy traktować w dużym stopniu jako przypuszczalne.

żej znaczne rozdrobnienie materiału nie pozwoliło na pełną rekonstrukcję form i wymiarów naczyń.

Naczynia

We wszystkich poziomach chronologicznych zamku odkryto łącznie 618 przeważnie drobnych fragmentów naczyń. Wyróżniono dwie zasadnicze kategorie – naczynia stołowe (538 fragmentów w tym 249 nieokreślonych) oraz naczynia gospodarcze (80 fragmentów w tym 29 nieokreślonych). Wspomniane wy-

Naczynia stołowe (538 fragm.)

Przyjęto prostą zasadę klasyfikacji naczyń stołowych, stosowaną od lat przez badaczy czeskich (FRYDA 1991, SEDLAČKOVÁ 2010) – szklanice wysokie i niskie, butelki/karafki, dzbanki i miski.

Tabela 2. Kruszwica, stan. 2 (Wzgórze Zamkowe), 4 (osada) i 5 (fosa). Zestawienie liczbowe poszczególnych typów zrekonstruowanych naczyń w poziomach osadniczych

Table 2 Kruszwica, site 2 (Castle Hill), 4 (settlement) and 5 (moat). Numerical data on reconstructed vessels found in the settlement levels per type

	Naczynia stołowe											Naczynia gospodarcze			
	karafki i dzbanki	talerz	czarki	szklanice		kieliszki	kufle	pokrywka	nieokreślone	butelki	gąsior	„apteczne”	nieokreślone.		
				niskie	wysokie										
Poziom I 1350 - koniec XV w.				5	1				7						
Poziom II pocz. XVI - 1591				13	9	2			2	3			1		
Poziom III lata 1591-1655	2		2	15	25	7	1		39	19	1		15		
Poziom IV warstwy rumoszowe po 1657	6	1	4	98	86	10	1	1	201	18	7	3	13		
razem	8	1	6	131	121	19	2	1	249	40	8	3	29		
razem	538									80					
razem	618														

Tabela 3. Kruszwica, st. 2 (Wzgórze Zamkowe), 4 (osada) i 5 (fosa). Łączne zestawienie liczbowe znalezisk naczyń

Table 3 Kruszwica, site 2 (Castle Hill), 4 (settlement) and 5 (moat). Aggregated numerical data on vessel finds

	Naczynia stołowe									Naczynia gospodarcze			
	karafki i dzbanki	talerz	czarki	szklanice		kieliszki	kufle	pokrywka	nieokreślone	butelki	gąsior	„apteczne”	nieokreślone
				niskie	wysokie								
Badania 1948-78	5		4	77	72	14	2		124	32	5	1	28
Badania 1979-80				3	6	1		1	44	8	1		
Badania 2008-10	3	1	2	51	43	4			81		2	2	1
razem	8	1	6	131	121	19	2	1	249	40	8	3	29
razem	538									80			
razem	618												

Karafki lub butelki stołowe i dzbanki (8 fragm.)

Do tej kategorii naczyń zaliczono 8 niewielkich fragmentów:

– fragment wysmukłej, długiej szyjki o lekko wychylonym i zaokrąglonym brzegu, wykonanego z białego doskonale wyklarowanego szkła, ryc.1: 1. Średnica wylewu wynosi 2,8 cm. Była to prawdopodobnie cienkościenne butelka stołowa o baniastym brzuścu i wysokiej szyjce,

– fragment szyjki – krótkiej, lekko wychylonej, o prostym, zaokrąglonym brzegu, naczynia wykonanego z bladego oliwkowożółtego szkła. Prawdopodobnie było to „krępe”, cienkościenne naczynie o baniastym brzuścu i krótkiej szyjce. W wiekach XVII i XVIII podobne naczynia, nierzadko zdobione, nosiły nazwę „karafinek” i służyły do podawania na stół octu czy oliwy, ryc. 1: 2,

– fragment prostej szyjki stołowej butelki, cienkościennej (1,5 mm), wykonanej z białego przezroczystego szkła, ryc. 1: 3,

– 3 fragmenty brzuśców pochodzących z jednego naczynia. Próba rekonstrukcji wskazuje na gruszkowaty brzusiec. Naczynie zostało wykonane z białego szkła i zostało ozdobione plastycznym (nalepionym) ornamentem układających się ukośnie niewielkich (o średnicy 2-2,5 mm) plastycznych wałeczków. Maksymalna średnica brzuśca wynosiła ok. 12 cm, ryc. 1: 6.

Butelki podobnego kształtu i ozdobione aplikowanymi, niemi szklanymi, zygzakowatymi, układającymi się w „romby” lub tworzącymi siatkę, mają wczesną metrykę. Na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu znaleziono pozostałości takiego naczynia w warstwie datowanej na lata 30-te XI w. (KAZMIERCZYK, KRAMAREK, LASOTA 1978, s. 136, ryc. 13), na wrocławskim Rynku w warstwach datowanych na XIII-XIV wiek (BISZKONT 2005, s. 41). W Europie Środkowej są powszechnie spotykane i przyjmuje się, że są wytworem lokalnych warsztatów (znane m.in. z Usti nad Łabą, Kolonii, Ellwangen – za BISZKONT 2005, s. 41). Ornamenty tego typu występują również na naczyniach do picia zarówno niskich jak i wysokich szklanicach. Z terenów Czech znane zdobione wysokie szklanice, o lekko gruszkowatym brzuścu, datowane na XIV-XV wiek (HISTORIE

SKLAŘSKÉ ... I, 2005, s. 89). Ornamenty tego typu należą do wczesnych, można je znaleźć na prostych naczyniach do picia (szklankach), znajdujących na terenie Niemiec, datowanych nawet na przełom XII/XIII w. (STEPPUHN 2008, s. 2).

– 2 fragmenty brzuśca pękatej butelki bądź dzbanka, zdobionego optycznym, diagonalnym ornamentem delikatnych żłobków, odciskanych w obu stronach. Naczynie jest cienkościenne (2 mm), skorodowane, pierwotna barwa szkła jest nieczytelna. Średnica brzuśca w jego największej wydętości wynosi 12,5 cm, ryc. 1: 7,

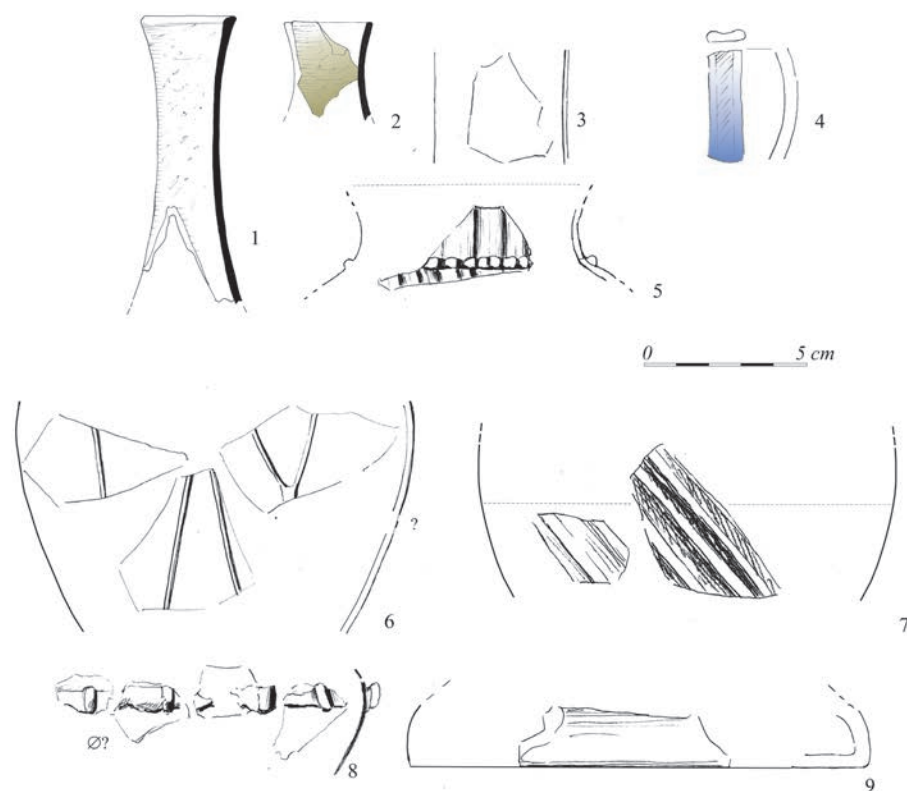
– fragment brzuśca dzbanka (?), zdobionego na największej swojej wydętości płaską listwą z prostokątnymi guzkami. Szkło jest skorodowane, ryc. 1: 8,

– fragment krótkiej, wychylonej na zewnątrz szyjki, prawdopodobnie pękatego, grubościennego dzbanka. Bańkę szklaną której wykonano naczynie włożono do jednostronnej formy w której odciśnięto pionowe delikatne żeberka a następnie w środkowej części skrócono ją uzyskując efekt diagonalnych żeberka na brzuścu a pionowych na szyjce naczynia. Pod szyjką nalepiono półokrągłą w przekroju listwę (o szer. 5 mm) zdobioną nacięciami tępych narzędziem. Szkło jest białe, przezroczyste, ryc. 1: 5,

– fragment płaskiego dna stołowej karafki, o trójkątnym przekroju i prawdopodobnie smukłej szyjce. Wykonany z białego opalizowanego szkła, naśladującego wyroby porcelanowe. Szkła takie znane są w Polsce od 2 poł. XVIII wieku (m. in. ze Starego Miasta w Warszawie, CIEPIELA 1977), ryc. 1.9.

Talerz – patera (1 fragm.) i czarki typu *Maigelein* (6 fragm.)

Talerz to jednostkowe znalezisko. Jest cienkościenne (1,2 mm), wykonany z białego, doskonale wyklarowanego szkła, posiada lekko wygięty brzeg z widocznymi śladami zagładzania, od strony wewnętrznej zdobiony wąskim pasmem zachowanej fragmentarycznie malatury o nieczytelnej barwie, ryc. 2: 1. Tego typu naczynia znane są od XVI wieku (*tazza*) i posiadały niekiedy nóżkę. Upowszechniły się wraz z modą na szkła typu weneckiego. Talerze malowane farbami emaliowanymi a także olejnymi znane są z XVII i XVIII wieku.



Ryc. 1. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych: 1- szyjka butelki, kat. 328; 2 – szyjka butelki, kat. 316; 3 – fragm. szyjki cienkościennej butelki, kat. 24; 4 – ucho dzbanka, kat. 375; 5 – fragm. dzbanka, kat. 56; 6,7,8 – fragm. dzbanków, kat. 302, 50, 36; 9 – fragm. dna karafki. Rys. J. Sawicka

Fig. 1. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware: 1 – bottle neck, cat. 328; 2 – bottle neck, cat. 316; 3 – fragment of the neck of a thin-walled bottle, cat. 24; 4 – jug handle, cat. 375; 5 – fragment of a jug, cat. 56; 6,7,8 – fragments of jugs, cat. 302, 50, 36; 9 – fragment of a decanter bottom. Drawing by J. Sawicka

Czarki – to 6 fragmentów o różnym kształcie i rozmiarach:

- czarka o prostokątnym brzuścu (o średnicy 9 cm), prostej, lekko zaokrąglonej krawędzi i lekko wklęsłym dnie i wraz z częścią przydenną zdobionym odciskany w formie wyraźnymi prostymi żeberkami. Naczynie cienkościenne (2 mm), skorodowane o niemożliwej do odczytania barwie, ryc. 2: 3,

- czarka o dużej średnicy, 13 cm, dwustożkowym brzuścu i podciętej ukośnie do wewnątrz, lekko pogrubionej krawędzi. Brzusiec poniżej największej wydętości zdobiony odciskany w formie ornamentem delikatnych prostych żeberek. Szkło skorodowane powierzchniowo, białozielone, przezroczyste, ryc. 2: 4,

- niewielka czarka (o średnicy 7,5 cm) o dwustożkowym brzuścu i zaokrąglonej zagiętej do wewnątrz krawędzi. Poniżej największej wydętości brzuśca zdobiona odcisniętymi w formie diagonalnymi żeberkami. Naczynie cienkościenne (1,5 mm), z powierzchniową korozją, szkło prawdopodobnie jasnożółte, ryc. 2: 5,

- czarka o średnicy 11 cm, o dwustożkowym, mocno spłaszczonym brzuścu i zaokrąglonej, zagiętej do wewnątrz krawędzi. Szkło całkowicie skorodowane, barwa niemożliwa do określenia, ryc. 2: 6,

- do opisanej powyżej odmiany czarek dwustożkowych, zaliczono 2 fragmenty brzuśca tego samego naczynia (o średnicy brzuśca 9 cm), o grubszych ściankach (3 mm). Szkło białe, przezroczyste, ryc. 2: 7,

- niewielki fragment czarki o średnicy w przybliżeniu 9-12 cm. Brzeg prosty zaokrąglony, lekko wychylony na zewnątrz, część przydenna podcięta. Szkło białe, przezroczyste z powierzchniową korozją, ryc. 2: 8.

Wszystkie czarki są różnych rozmiarów, widoczne zdobienia zostały odcisnięte w formie. Nawiązują do miseczek typu *Maigelein* zdobionych optycznym, wydmuchiwany w formie ornamentem. Są to małe, stołowe naczynia do picia wina, przeważnie z dnem wcpchniętym do środka. Przyjmuje się, że produkowano

je w leśnych hutach niemieckich od 2 poł. XV po 1 poł. XVI wieku, występowały powszechnie na terenie Niemiec, również we Francji i Niderlandach (DRAHOTOVA 1984, s. 31, STEPPUHN 2008, s. 3)). Były stosunkowo łatwe do wyprodukowania, wytwarzano je w różnych rozmiarach i z różnymi ornamentami, powszechne są ornamenty „siatkowe” lub synonimicznie – „koszykowy”, „plaster miodu”, występującymi często również na wyższych szklanicach. Znane są z badań wykopaliskowych z terenów Europy północno-wschodniej. W Polsce, mały zbiór takich naczyń odkryto podczas badań wykopaliskowych na zamku w Pucku, reprezentują one jednak inny typ ornamentu – odciskany w formie guzkami (MILEWSKA 2007, s. 10-11). Na ziemiach polskich są znaleziskami rzadkimi, pojedyncze okazy znaleziono w zamku w Kole, Człuchowie, Gdańsku czy Solcu nad Wisłą (SIEMBORA 2017, s. 141-175). Są niewątpliwym importem.

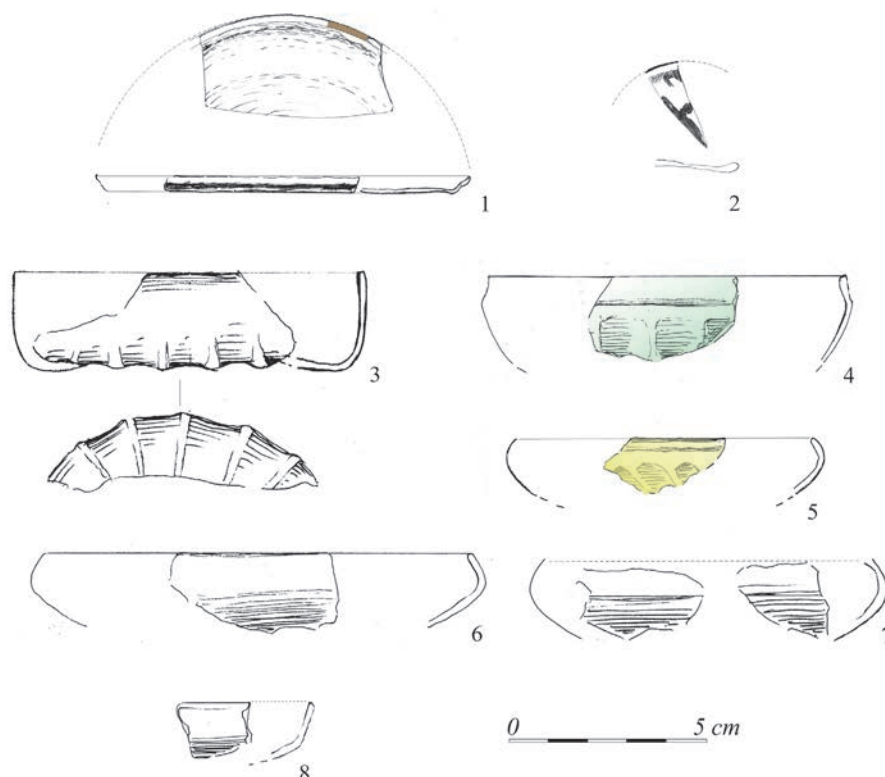
Szklanice/pucharki niskie (131 fragm.)

Do grupy tej zaliczono kilka bliżej określonych i zrekonstruowanych naczyń oraz duży zbiór brzegów, brzuśców i den. Wszystkie naczynia wykonano techniką wydmuchiwania. Brzuśce są cienkościenne, różnych kształtów, zdobione w kilku przypadkach plastycznym ornamentem lub wąską malaturą (ryc. 3: 1-12). Zachowane są na tyle fragmentarycznie, że tylko w kilku przypadkach możliwa była cząstkowa rekonstrukcja naczynia. Stosowano nazewnictwo przyjęte w piśmiennictwie przedmiotu.

Pucharek dzwonowaty. Zachowało się jedynie dno o średnicy 5 cm, prawdopodobnie niewielkiego pucharka. Zostało uformowane przez mocne ściśnięcie

Ryc. 2. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych: 1, 2 – fragm. malowanych talerzy, kat. 303, 223; 3-8 – małe miseczki typu *maigelein*, kat. 275, 224, 102, 173, 174, 103.
Rys. J. Sawicka

Fig. 2. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware: 1, 2 – fragment painted plates, cat. 303, 223; 3-8 – small *maigelein* type bowls, cat. 275, 224, 102, 173, 174, 103.
Drawing by J. Sawicka



bańki i wepchnięcie jej do środka. Ścianki dna zostały całkowicie zlepione. Szkło jest słabo przejrzyste, białozelone, ryc. 9: 14.

Z uwagi na znaczną fragmentaryczność występujących okazów, nie dokonano jak dotąd klasyfikacji takich naczyń. Zauważalne są jednak różnice w kształcie brzuśców (cyldryczne, lejkowate) ukształtowaniu stopki czy barwie (patrz uwagi Marka Rubnikowicza dotyczące dużego zbioru pucharów tego typu z sandomierskiego Collegium Gostomianum – RUBNIKOWICZ 1996, s. 429-431). Pucharki dzwonowate były w Polsce powszechnym i typowym naczyniem do picia, przede wszystkim w XVI i XVII wieku. Produkowano je masowo w miejscowych leśnych hutach, często ze szkła o niezbyt wysokiej jakości i z niskim, technologicznym poziomem wykończenia. Pełniły funkcję zwykłych naczyń do picia, choć częste znaleziska tych naczyń w obrębie obiektów sakralnych i na cmentarzach mogą wskazywać również na ich inną funkcję (wtórną?) – lampki oliwnej (CIEPIELA 1966, s. 252), czy liturgiczną jako naczynia-ampułki do podawania wina i wody (OLCZAK 1978, s. 139-142). Silne wychylenie na zewnątrz wylewu raczej utrudniało picie a specyficzne ukształtowanie stopki sprzyjało zaleganiu tam zanieczyszczeń. Naczynia odkryte na terenie kościoła w Płonkowie (na Kujawach), posiadają często wewnętrzne zaciemnienia, które mogą być efektem okopcenia, co potwierdza przypuszczenia o uniwersalnym ich przeznaczeniu (MAJOREK, GRUPA, NOWAK, 2018).

Pucharki typu *Krautstrunk* (7 fragm.). Fragmenty tych pucharów zachowały się fragmentarycznie:

– niewielki fragment beczułkowatego naczynia o średnicy brzuśca 8 cm, z górną częścią korpusu lekko wychyloną na zewnątrz, pod-

kreślona cienką (1 mm) plastyczną nicią. Naczynie zostało wykonane z ciemnoszafirowego szkła, obecnie skorodowanego. Posiada charakterystyczny dla tego rodzaju naczyń ornament,

– duże guzy z wyciągniętymi do góry czopikami (stąd nazwa naczynia przypominającego głąb kapuściany bez liści) i listwę plastyczną oddzielającą wylew od brzuśca, ryc. 5: 9,

– niewielki fragment brzuśca beczułkowatego naczynia o średnicy 9 cm. Szkło przezroczyste barwy intensywnej lazuruwej, z guzkiem, ryc. 5: 10,

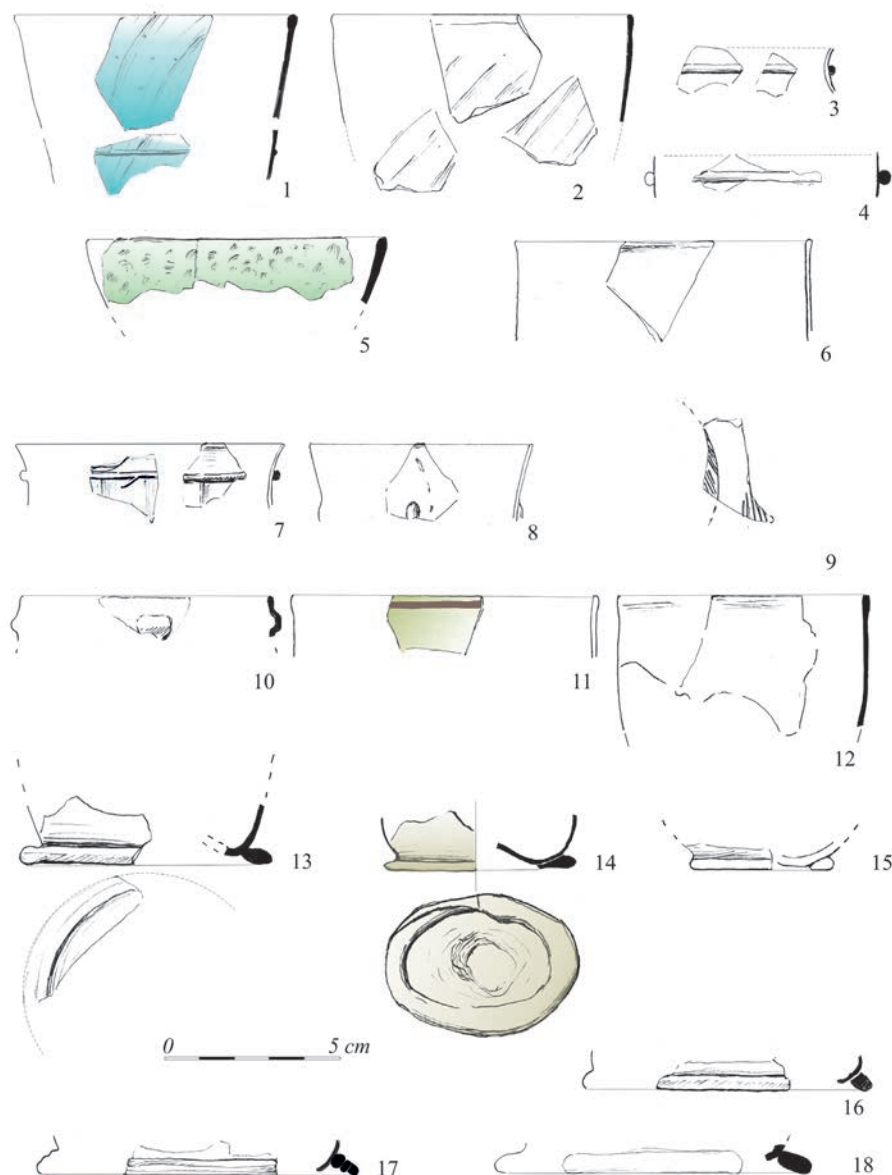
– niewielki fragment lekko baniastego naczynia o średnicy 7 cm. Szkło przezroczyste, barwa lazuruwa ryc. 5: 11,

– fragment charakterystycznego guzka z przezroczystego szkła barwy bładniebieskiej, ryc. 5: 13,

– 2 fragmenty guzków z przezroczystego szkła barwy jasnolazurowej, ryc. 5: 12,

– fragment guzka, z całkowitą korozją, barwa niemożliwa do określenia.

Typowy *Krautstrunk* miał miseczkowaty wylew i stopkę uformowaną z dookolnej, gładkiej bądź karbowanej nici. Niekiedy przybiera formę niskiej czarki z jednym rzędem guzków, lub beczułki. Formy naczyń do picia z plastycznymi guzkami ewoluowały i przybierały różne kształty, zarówno samego naczynia jak i guzków (*Nuppenbecher*, *Krautstrunk* i *Berkermeyer*). Charakterystyczne guzki nie pochodziły jedynie od naczyń typu *Krautstrunk*, częste znajdowanie samych guzków nie przesądza o przynależności do określonego typu naczynia. Guzki zmieniały swoją formę i na początku XV wieku stają się duże (dochodzące do 5 cm), gładkie z wyciągniętymi ku górze czopikami (BISZKONT 2005, s. 31). Egzemplarze kruszwickie, właśnie z takimi guzkami, nie mogą być wcześniejsze niż



Ryc. 3. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, niskich pucharów / szklanic: 1, 2 – fragm. zdobione ornamentem optycznym, kat. 225, 179; 3, 4, 7 – fragmenty brzuśców zdobionych plastyczną nicią, kat. 32, 68, 167; 5, 6, 12 – fragm. niezdobionych prostych brzegów, kat. 37, 38, 61c; 8-10 – fragm. naczyń zdobionych guzkami, kat. 158, 178; 13-18 – fragm. stopek utworzonych przez dolepienie plastycznej listwy lub nici. Rys. J. Sawicka

Fig. 3. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, short beakers/tall beakers: 1,2 – fragment decorated with a visual ornament, cat. 225, 179; 3, 4, 7 – fragments of bellies decorated with a malleable trail, cat. 32, 68, 167; 5, 6, 12 – fragments of undecorated straight edges, cat. 37, 38, 61c; 8-10 – fragment of vessels decorated with prunts, cat. 158, 178; 13-18 – fragment of feet formed by fixing a malleable strip or trail.

podobne naczynia z początku XV w. Wszystkie pochodzą z poziomów użytkowych z XVII wieku.

Powszechnie były wyrabiane ze szkła zielonego, ale pojawiają się również pucharki ze szkła niebieskiego (prawdopodobnie barwionego tlenkami kobaltu lub miedzi). Fragmenty niebieskich naczyń znalezione w Kruszwicy różnią się od siebie odcieniem barwy niebieskiej (od lazurowej do ciemnoszafirowej), pochodzą więc z pięciu różnych naczyń. Pucharki z jasnoniebieskiego szkła zostały odkryte we Wrocławiu w nawarstwieniach z XV-XVI wieku (NOWOSIELSKA 1998, s. 248, 2004, s. 70-72). Nie są to znaleziska rzadkie w Polsce – fragmenty tego typu naczyń odkryto m.in. na zamku w Legnicy, na starym mieście w Głogowie. (BISZKONT 2005, s. 32), zamku w Pucku (MILEWSKA 2007, s. 13-14), starym mieście w Nysie (KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, s. 139), czy zamku w Szczecinie (CNOTLIWY 1991, s. 345) czy Poznaniu (TWARDOSZ 2017).

Naczynia typu, do którego nawiązują egzemplarze z Kruszwicy uznawane są za import z terenów Niemiec. Dotyczy to również fragmentów tego typu pucharów, znalezionych na Śląsku (NOWOSIELSKA 2004,

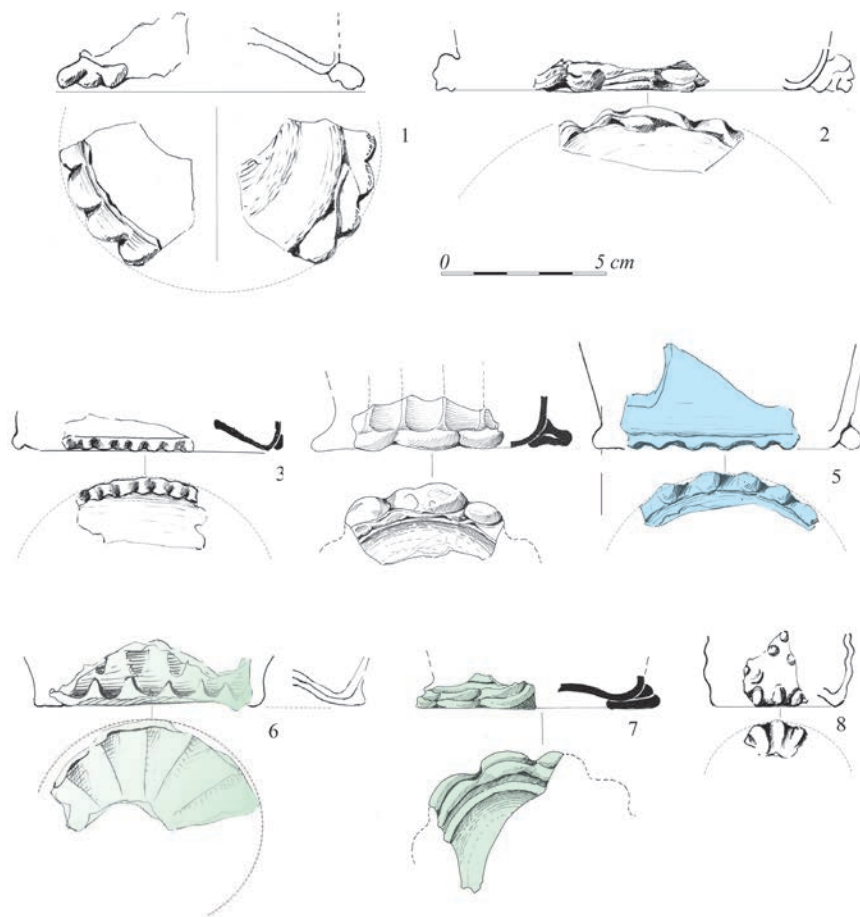
s. 67). W Czechach również uznaje się je za importy z Niemiec (HEJDOVÁ, FRÝDA, ŠEBESTA, ČERNA 1983, s. 255). Niemieckie huty leśne masowo produkowały te naczynia w XV i XVI wieku i uważa się je za spotykane powszechnie, główne formy naczyń późnośredniowiecznego szklarstwa niemieckiego (RADEMACHER 1933, s. 112). Występują od początku XV w., ale pojawiają się sporadycznie już od końca 2 poł. XIV wieku w wielkich miastach – np. Getyndze (SCHUTTE 1983, s. 143) czy Lubece (STEPPUHN 2016, s. 92). Używane były nie tylko jako powszechne naczynia do picia. Zachował się *Krautstrunk*, używany jako kieliszek relikwiarzowy, datowany dedykacją, z ok. 1486 roku z parafialnego kościoła w Brigels (Szwajcaria) – STEPPUHN 2008, ryc. 4.

Pucharek (szklanica?) typu weneckiego, *façon de Venise*². Jest to fragment brzuśca pucharka (szkla-

² Problem naśladownictw szkieł weneckich w materiałach z terenów Polski poruszył A. Gołębiewski omawiając materiały z badań w Elblągu. Szklarze weneccy, zobowiązani do utrzymania tajemnicy technik produkcji szklarskiej niekiedy emigrowali i zakładali war-

Ryc. 4. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, niskich pucharów/szklaneczek ze zdobionymi stopkami: 1-3, 7 – stopki zdobione „karbowaniem”, kat. 277, 175, 105; 4 – pucharzek zdobiony optycznym, odciskany w formie ornamentem ze stopką zdobioną „karbowaniem”, typu *Rippenbecher*, kat. 308; fragm. stopki pucharka typu *Krautstrunk?*, kat. 383; 6 – stopka pucharka uformowana z podwójnej bańki?; 8 – uformowana w całości w formie mała szklanica, kat. 25. Rys. J. Sawicka

Fig. 4. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, short beakers/tall beakers glasses with decorated feet: 1-3, 7 – feet decorated with “ribbing”, cat. 277, 175, 105; 4 – a goblet decorated with a visual stamped ornament with a foot decorated with “ribbing” of the *Rippenbecher* type, cat. 308; fragment of the foot of a *Krautstrunk?* type goblet, cat. 383; 6 – beaker foot formed from a double bubble?, cat. 382; 8 – small rummer glass shaped in one piece, cat. 25. Drawing by J. Sawicka



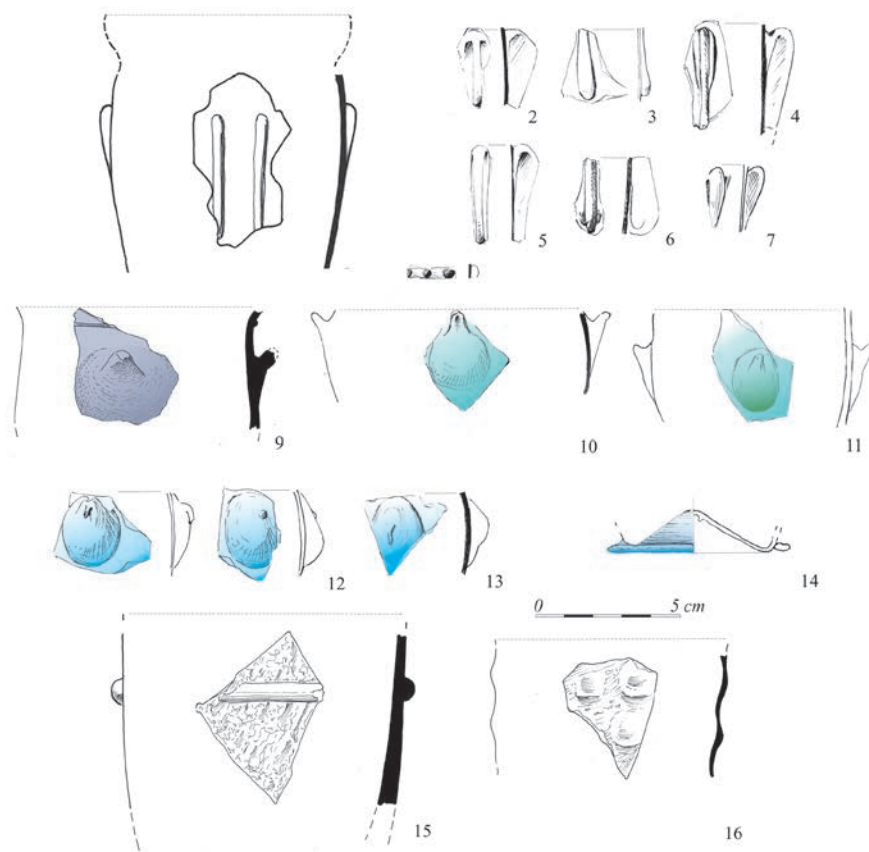
nicy?) o prostym cylindrycznym cienkościennym (1,4 mm) korpusie, średnicy brzuśca 8 cm, zdobionym wypchniętym od wewnątrz ornamentem „kasetonowym” lub inaczej optycznym, kształtowanym w formie. Ornament jest niewyraźny, o rozmytych konturach. Naczynie wykonano z doskonale odbarwionego białego, przezroczystego szkła, ryc. 5: 16. Ornament naczynia kruszwickiego nawiązuje do naczyń znalezionych na Starym Mieście w Elblągu z XVI-XVIII w. zdobionych kasetonowym wypukłym ornamentem – cienkościennych o wyraźnej profilacji ścianek spowodowanej przez odciskanie wzoru (GOŁĘBIEWSKI 2005, s. 166, ryc. 1. a, c, e). Ornament o różnych geometrycznych wzorach wyciskany przez siatkę spotyka się często w zbiorach szkieł późnośredniowiecznych i nowożytnych. Motyw reliefowych kostek czy innych podobnych wzorów powstawał przez przedmuchiwanie gotowej już bańki szklanej w drucianej siatce, a efekt „rozmycia” wzoru otrzymywano przez powtórne przedmucha-

nie bańki już bez siatki. Sposób formowania tego typu ornamentów wywodzi się ze znacznie wcześniejszej tradycji syryjskiej i późniejszej weneckiej (KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, s. 142). Z Wrocławia pochodzi szklanica z ornamentem migdałowatym (NOWOSIELSKA 2004, s. 66), podobna z Nysy – XVII w., (KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, ryc. 5b). Do naczynia kruszwickiego nawiązuje pucharzek z Gdańska, zdobiony dodatkowo plastycznym ornamentem (KRUKOWSKA 2009, ryc. 25). Szklania w typie weneckim są znaleziskami rzadkimi. Zarówno w Elblągu, Wrocławiu, Gdańsku czy w Nysie zostały odkryte w mieszczańskich kwartałach miasta. Z Zamku Księżąt Pomorskich w Szczecinie pochodzi kilka fragmentów różnych naczyń (kieliszki i pucharki) zdobionych tego typu ornamentem (CNOTLIWY 1991, s. 361, s. 344, ryc. 13:5-7).

Pucharzek (?), szklanica z ornamentem typu *Eisglas*.

Hipotetycznie, zaliczono do tego typu naczyń fragment szklanicy?, o lekko konicznym kształcie, średnicy 10 cm, z grubą listwą plastyczną na brzuścu. Nie zachowała się część przydenna. Wykonano ją z grubego (5 mm), białego, doskonale odbarwionego szkła, ryc. 5: 15. Ornament, charakterystyczne krakelury nadające naczyniom fakturę spękanego lodu, uzyskiwano przez zanurzenie jeszcze gorącej bańki szkła w zimnej wodzie. Przy ponownym podgrzaniu rysy spłaszczwały się, co pozwala na osiągnięcie różnych efektów (DRAHOTOVA 1984, s. 215). Ornament na naczyniu z Kruszwicy

szkła produkujące naczynia w typie weneckim, (co oznaczało, obok charakterystycznych form i zdobień również przezroczyste, szkło sodowo-wapniowe o określonym składzie – *vitrum blanchum* (szkło bezbarwne) i *cristallo* (szkło kryształowe). Migracje te, od poł. XIV wieku po wiek XVII przyczyniły się do powstania szeregu pracowni powstałych w Niderlandach, na terenie Niemiec, Francji, Austrii (GOŁĘBIEWSKI 2005, s. 163-164, POLAK 1981, s. 103-114). Jednocześnie trzeba wspomnieć, że moda na wyroby weneckie przyczyniła się do poprawienia jakości szkła również w niektórych hutach leśnych na terenie całej Europy (POLAK 1981, s. 70-71). Blżej o szkło weneckim (TAIT 1982, s. 11-71, VERITA 2009).



Ryc. 5. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych: 1 – fragm. brzuśca pucharka zdobionego podłużnymi guzkami, typ *Ribbed beaker?*, kat. 13; 2-7 – fragm. podłużnych guzków, kat. 366, 205, 365, 355, 176, 363; 9-14 – fragm. pucharków typu *Krautstrunk* kat. 302, 108, 238, 177, 106, 110; 15 – fragm. pucharka typu *Eisglas*, kat. 298; 16 – fragm. naczynia (puchar/kieliszek) „w typie weneckim”, kat. 299.
Rys. J. Sawicka

Fig. 5. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware: 1 - fragment of a beaker belly decorated with oblong ribbed beaker? type prunts, cat. 13; 2-7 - fragments of oblong prunts, cat. 366, 205, 365, 355, 176, 363; 9-14 - fragments of *Krautstrunk* type beakers, cat. 302, 108, 238, 177, 106, 110; 15 - fragment of an *Eisglas* type beaker, cat. 298; 16 - fragment of a "Venetian type" vessel (goblet/glass), cat. 299.
Drawing by J. Sawicka

tylko w przybliżeniu przypomina *Eisglas*, jest mniej intensywny i bardziej spłaszczony i nie tak finezyjny jak w przypadku zachowanych okazów muzealnych (TAIT 1982). Ornament taki, zaczęto stosować w Wenecji od 1570 r. w różnego rodzaju naczyniach (szklicach, pucharach, wazach czy dzbankach). Nierzadko posiadały one złożone brzegi i optyczne zdobiny. Produkowano je również jako naczynia w typie weneckim w hutach na terenie Europy – np. południowej Holandii (TAIT, 1982, s. 205, 206). Ze Starego Miasta z Elbląga znana jest szklanica z takim ornamentem, zdobiona dodatkowo plastycznymi guzami. Jakość szkła i receptura przebadanego fizyko-chemicznie naczynia z Elbląga (szkło sodowe), mogą wskazywać na import z Wenecji (GOŁĘBIEWSKI 2005, s. 168).

Pucharki typu ribbed beaker, čišky s taženými kapkami, Rippenbecher (?) – 9 fragm. Wyznacznikiem tego typu naczyń, o różnych kształtach, jest charakterystyczny plastyczny ornament w postaci nalepionych długich sopli, niekiedy dodatkowo zdobionych guzkami szkła innej barwy. Sople takie, występujące na brzuścu naczynia w układzie wertykalnym powstają przez natapianie na korpus naczynia bryłek szkła, które kształt uzyskiwały przez spłynięcie do stopki. Stopkę formowano przez nawinięcie, niekiedy wielokrotnej, nici. Naczynia takie często miały miseczkowate wylewy i grubą nasadę sopła w jego górnej części:

– fragment prostego, lekko zaokrąglonego brzuśca nieokreślonego naczynia zdobionego na największej wydętości pionowymi, w przekroju wydłużonymi trójkątnymi, nalepionymi żeberkami. Widoczne są ślady wygładzania żeberek. Naczynie cienkościennie (2

mm), całkowicie skorodowane, barwa niemożliwa do odtworzenia, ryc. 5: 1,

– 1 fragment soplowatego guzka nalepionego na korpus naczynia. Szkło białe przezroczyste, ryc. 5: 3,

– 5 fragmentów wydłużonych plastycznych guzków, o długości do 4 cm, ściśniętych z boków szczypcami. Guzki zostały nalepione na korpus naczynia. Szkło całkowicie skorodowane, barwa pierwotna niemożliwa do odczytania ryc. 5: 2, 4-7.

Fragmenty te, nawiązują do pucharków typu *ribbed beaker*, zdobionych charakterystycznymi dla naczyń gotyckich nalepianymi pionowymi guzkami-soplami. Wszystkie guzki ułamków z Kruszwicy różnią się nieco od znanych „klasycznych” guzków pucharków tego typu. Nie mają charakterystycznego zgrubienia, powstałego przy nalepieniu grudki szkła, sprawiają wrażenie poddanych dodatkowej obróbce – ściśnięciu szczypcami aby nadać im bardziej smukły kształt. Jest to najbardziej charakterystyczny typ średniowiecznych niskich szklanic na północ od Alp. Najstarsze naczynia tego typu pojawiają się w Europie w XII w. a rozpowszechniają w wiekach XIII-XV (HAGGRÉN, SEDLÁČKOVA 2007; SCHÜTTE 1983). Znajdowane są na terenie środkowej Europy, Czech, Moraw, Pomorza, Estonii. Od poł. XIII w. łączy się je z zachodnioczeskimi hutami i z niektórymi pracowniami niemieckimi. Jednoznacznie określone są jako wyrób luksusowy – dla bogatego patrycjatu i szlachty. Znany jest przypadek użycia takiego okazałego pucharka jako relikwiarza – w klasztorze w Rehnie w Meklemburgii (HAGGRÉN, SEDLÁČKOVA 2007, s. 244 i n.). Naczynia takie znaleziono w warstwach z 1 ćw. XIV wieku w Toruniu i Elblągu (GOŁĘBIEWSKI

1992, s. 474), Świeciu, Krakowie i Warszawie (CIEPIELA 1971) i Międzyrzeczu (SAWICKA 2019) czy Legnicy (SIEMIANOWSKA, SADOWSKI 2019). Więcej znalezisk pochodzi z terenów Śląska – z klasztoru w Jaworze, Legnicy i z Wrocławia, (BISZKONT 2005; HAGGRÉN, SEDLÁČKOVA 2007, s. 192; SIEMIANOWSKA 2015, s. 139).

Późniejszą odmianą takich pucharków są naczynia, przy produkcji których natapiane pionowe guzki zastąpiono kanelurami odciskanyymi w odpowiedniej formie (pucharki typu *Rippenbecher*). Dwa małe fragmenty den nawiązują do tego typu naczyń:

– fragment płaskiego dna i części przydennej niewielkiej szklanczki (o średnicy 4,2 cm) z ornamentem szerokich koncentrycznych kanelurów na dnie i odcisniętych w formie żeberk na brzuścu. Szkło jasnozielone, przezroczyste. Naczynie pochodzi z poziomu użytkowego datowanego na XVI wiek, ryc. 4: 6,

– mały fragment dna i z przydennym fragmentem brzuśca pucharka o prawdopodobnie prostym brzuścu i stopce uformowanej przez zawinięcie i ukarbowanie płaskiej listwy, ryc. 4: 4.

Oprócz tego fragmentu, odkryto kilka małych ułamków brzuśców zdobionych odcisniętymi w formie kanelurami. Naczynia takie znane są od okresu późnego średniowiecza w północno-zachodniej Europie. Podobną szklanicę odkryto na zamku w Pucku (MILEWSKA 2007, s.11 i tam dalsza literatura).

Nieokreślone naczynia z ornamentem „optycznym” (7 egz.). Zaliczono do tej grupy fragmenty brzuśców niskich szklanic/pucharków zdobionych ornamentem odciskanyymi w formach:

– 3 niewielkie fragmenty brzegu i brzuśca lekko konicznego cienkościennego naczynia zdobionego delikatnymi diagonalnymi, obustronnie odcisniętymi w formie żeberkami, szkło białe, przezroczyste, ryc. 3: 2,

– 2 fragmenty brzegu i brzuśca konicznej szklanki zdobionej wyciśniętym jednostronnie w formie ornamentem diagonalnych, nieregularnych żeberk a w połowie brzuśca cienką poziomą (1 mm) nitką szklaną. Szkło przezroczyste, barwy lazurowej. Analogiczną szklankę o lekko przewężonej partii przydennej znaleziono w warstwach XVI-wiecznych na Górze Lecha w Gnieźnie, ryc. 3: 1,³

– dno małej szklanki z odciskanyymi ornamentem żeberkowania dna i płaskich guzków na brzuścu ryc. 4: 8.

Nieokreślone pucharki zdobione nalepianym ornamentem plastycznym (14 fragm.). Do grupy tej zaliczono również niewielkie fragmenty samych plastycznych ornamentów, których jak dotąd nie połączono z żadnym z opisanych wyżej naczyń. Są to:

– fragment nieokreślonego naczynia o brzegu wychylonym na zewnątrz zdobionego niewielkim podłużnym guzkiem (7,5 mm). Szkło białe przezroczyste z wyraźnymi śladami cienkich, srebrnych (?) blaszek w szkłe, ryc. 3: 9,

– 6 niewielkich fragmentów plastycznych listew o różnej grubości, ryc. 3: 3-4,

– niewielki fragment cienkościennego naczynia zdobionego okrągłymi plastycznymi listwami z nalepionymi na nie niewielkimi guzkami (4 mm) ze szkła innej barwy. Szkło całkowicie skorodowane, barwy szkła i ornamentu niemożliwe do odczytania, ryc. 5: 8.

Nieokreślone szklanice/pucharki o stopkach uformowanych przez dolepienie wałka szkła (25 fragm.). Stan zachowania szklanic/pucharków z Kruszwicy, z zachowanymi jedynie stopkami nie pozwala bliżej określić ich typów. Zaobserwowano w pojedynczych przypadkach podwójne (2 fragm.) czy potrójne (3 fragm.) wałki, uformowane dwójako – z okrągłej, o niewielkiej średnicy (do 4-5 mm) nici i w tych przypadkach jest ona wielokrotna oraz z podłużnej, spłaszczonej, niekiedy krzywo dolepionej taśmy. Nielicznie występują w poziomie II (wiek XVI), pozostałe w poziomach pochodzących z wieku XVII. Wszystkie te naczynia mają dna lekko wepchnięte do środka, nie rzadko ze śladem przylepiaka⁴. W trzech przypadkach zachowała się również część przydennej wraz z lekko baniastym cienkościnnym brzuścem. Dna mają różne średnice od 5,5 do 9 cm. Szkło nielicznych ułamków bez korozji, jest białe, biało-zielone i szafirowe. Na uwagę zasługuje kilka najlepiej zachowanych fragmentów:

– fragment dna, z zachowanym niewielkim fragmentem prawdopodobnie lekko baniastego korpusu (pucharek?), nieznacznie wepchniętego do środka. W miejscu przejścia korpusu w dno dolepiono gruby (średnica ok. 5 mm) wałek szkła, który spłaszczono od spodu. Średnica stopki 5 cm. Naczynie zostało wykonane z biało-oliwkowego (leśnego) szkła, ryc. 3: 15,

– fragment dna o średnicy 9 cm i stopce uformowanej przez nawinięcie potrójnej, okrągłej w przekroju nici szklanej o różnej średnicy. Naczynie zostało wykonane ze szkła bardzo dobrej jakości, białe, przezroczyste, ryc. 3: 17,

– całkowicie zachowane dno niewielkiej (5 x 4 cm) owalnej szklanczki ze stopką uformowaną przez nawinięcie spłaszczonej od spodu listwy. Szkło oliwkowo-zielone, przezroczyste, „leśne” ryc. 3: 14,

– dno szklanki o beczułkowatym kształcie, ze stopką uformowaną przez nawinięcie i doklejenie z boku brzuśca owalnej listwy. Szkło szafirowe, barwione tlenkiem kobaltu (tabela 7 analiz fizykochemicznych, pozycja 7). Niewykluczone, że stopka ta należy do opisanych powyżej pucharków typu *Krautstrunk*, ryc. 5: 14.

Uformowane w wyżej opisany sposób stopki u szklanic spotyka się już od XIII wieku, a w wieku XVII stosuje powszechnie. Jest to typ stopki charakterystyczny dla wielu rodzajów szklanic i pucharków od okresu późnośredniowiecznego do nowożytności, technologicznie najłatwiejszy do uformowania. Stopki takie pojawiają się w różnych typach szklanic zdobionych bardzo często różnym plastycznym ornamentem (ryc. 3).

Szklanice czy pucharki w ten sposób uformowaną stopą spotyka się na wielu stanowiskach. Najstarsze egzemplarze odkryto w nawarstwieniach z XIII-XIV

³ Uprzejma informacja p. Tomasza Sawickiego z Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie.

⁴ Przylepiak, inaczej pontil, jest to szklarskie narzędzie – metalowy pręt na którym osadzano naczynie po wcześniejszych zabiegach wydmuchania (piszczelą) i odcięcia nadwyżki (kapy). Tak osadzoną bańkę formowano ostatecznie, wygładzano, formowano brzeg (TECHNOLOGIA SZKŁA 1972, s. 275).

wieku w Międzyrzeczu Wielkopolskim (OLCZAK 1960, ryc. 3, SAWICKA 2019). Podobne szklance, również zachowane fragmentarycznie (stopki) odkryto podczas badań krzyżackiego zamku w Toruniu. Materiał ten ogólnie datowano na okres późnośredniowieczny (NAWRACKI 1999, s.118). Na Śląsku odkryto je na zamku Szczerba (2 poł. XIV – 1 poł. XV w. – FRANCKE 1994, s. 95-1120). W Solcu nad Wisłą, szklance z tak uformowana stopką datuje się na 1 poł. XVI w. (CIEPIELA 1971, s. 194-195).

Nieokreślone szklance/pucharki z karbowaną stopką (11 fragm.). Stopki takie zostały ukształtowane przez nalepienie szklanej listwy lub wałka, często podwójnej i ukształtowane przez odciskanie narzędziem w gorącym, plastycznym szkłe. Ten sposób formowania, w materiale kruszwickim, można spotkać, w różnego typu naczyńach:

- fragm. dna szklancy, przypuszczalnie wysokiej, o głęboko i wepchniętym dnie, cienkościenną (1 mm) o niewielkiej średnicy (5,5 cm). Stopka uformowana przez nalepienie lekko spłaszczonego, okrągłego wałka naciętego na całej powierzchni ostrym narzędziem. Szkło całkowicie skorodowane, pierwotna barwa nieczytelna, ryc. 8: 11,

- dno szklancy uformowanej przez zlepianie dwóch baniek szkła,

- bańka tworząca najprawdopodobniej pękaty korpus została odciśnięta w formie modelującej ornament pionowych żłobków – kanelurów. Bańka z której utworzono doklejone dno również została wymodelowana w formie, ornamentem koncentrycznych kanelurów. Miejsce połączenia obu baniek zostało dodatkowo wymodelowane karbowaniem. Szkło białoseledynowe, ryc. 4: 6,

- dwa fragmenty prostych szklanc o dużej średnicy (8 i 9 cm), różniących się jedynie wielkością listwy z kanelurami – w jednym przypadku jest ona mała i spłaszczona, efekt karbowania uzyskano przez delikatne wciśnięcie wałka, drugi egzemplarz ma dużą (1 cm) spłaszczoną nieregularną listwę uformowaną szczypcami diagonalnie również od spodu. Oba wykonane z przezroczystego szkła barwy biało-zielonej, ryc. 4.1-2,

- fragment dna i części przydennej konicznej grubościenną szklanki. Średnica naczynia to 7 cm. Okrągła (o średnicy 6 mm) listwa została uformowana w okrągłe wypustki. Szkło przezroczyste, dobrze wyklarowane, jasnoniebieskie, ryc. 4: 5,

- dwa duże fragmenty den szklanc o prostych brzuścach. Jeden z egzemplarzy ma cienkościenny korpus zdobiony pionowymi żeberkami odciśniętymi w formie. Stopkę utworzono przez dolepienie płaskiej taśmy, którą następnie podwinęto i doklejono od spodu do korpusu. Karbowany brzeg uformowano szczypcami. Naczynie wykonano z jasnego biało-zielonego szkła. Średnica stopki - 8 cm (ryc. 4: 4), prawdopodobnie jest to puchar typu *Rippenbecher*. Korpus drugiego naczynia zachował się fragmentarycznie, stopka została wykonana odmiennie – przez owinięcie lekko wklęsłego korpusu podwójną, grubą (5 mm) nicią szklaną, którą następnie uformowano szczypcami, średnica stopki 7,5 cm. Szkło bardzo dobrej jakości, o białej barwie, ryc. 4: 7.

Wg Sławomiry Ciepeli karbowane stopki szklanc są charakterystycznym ornamentem tych naczyń w XVII wieku, występują jeszcze w wieku XVIII i są produktem miejscowych hut. Najstarsze szklance tego typu występują jeszcze wcześniej – znane są już z przełomu XV/XVI wieku z Solca, a nawet z nawarstwień XIV-wiecznych z Międzyrzecza (CIEPIELA 1971, ryc. 4b, 4c, 22, 27). W Kruszwicy, najstarszy fragment pochodzi

z II poziomu użytkowego (XVI wiek), pozostałe z rumoszowych warstw powstałych w poł. XVII wieku.

W Lubece podobne stopki różnego rodzaju pucharów znajdowane są w poziomach osadniczych od XIV w. (STEPPUHN 2016).

Fragmenty nieokreślone (53 fragm.). Do tego zbioru zaliczono niewielkie fragmenty brzegów i stopek bliżej nieokreślonych naczyń z wyżej opisanej grupy, w przeważającej części całkowicie skorodowanych.

Szklance wysokie – (121 fragm.).

Zachowany fragmentarycznie zbiór tylko w nielicznych przypadkach pozwolił na rekonstrukcję typu naczyń (ryc. 6). Przeważają w nim fragmenty różnie uformowanych stopek oraz proste cienkościenne brzegi.

Szklance fletowate (typu czeskiego, flety)

– 22 fragm:

- szklanca o nieznacznie konicznym brzuścu zdobionym układającymi się diagonalnie guzkami (o średnicy 3-5 mm) wykonanymi z zakręconych drobnych wałeczków szkła tej samej barwy, co korpus. Guzki te określane w polskiej literaturze jako typ *a* usystematyzowane zostały przez J. Olczaka (OLCZAK 1962, s. 176). Ornament od dołu ogranicza wąska, okrągła w przekroju plastyczna listwa. Stopka jest gładka, szeroka (średnica 13 cm), wykonana z szerokiej taśmy szklanej doklejonej do korpusu. Naczynie to nawiązuje do stworzonej przez S. Ciepeli typologii tych naczyń – dotyczącej materiałów ze Starego Miasta w Warszawie (CIEPIELA 1991, s. 30-35). Można je zaliczyć do typu II b – naczyń lekko konicznych o całkowicie zagładzonej stopce, ryc. 6: 1,

- 5 bardzo drobnych fragmentów zdobionych analogicznymi guzkami,

- niewielki fragment prostego, cienkościennego brzuśca (o średnicy 4 cm),

- pozostałościami szklanc fletowatych są również fragmenty 13 stopek, o średnicach od 9 do 11 cm, wykonanych ze spiralnie zawiniętej nici szklanej, oraz dwie stopki wykonane z płaskiej zagładzonej listwy, jedna z nich cienkościenna, wykonana ze szkła barwy lazurowej została znaleziona w I poziomie osadniczym zamku (1350- koniec XV wieku), ryc. 7,

- niewielki ułamek pękatego brzuśca, zdobionego plastycznym wałkiem, może pochodzić z wysokiej szklancy typu *Keulenglas* o lekko stożkowym profilu i z maczugowatą, bulwiastą górną częścią, ryc. 6.2. Była to specjalność czeskich hut szkła od 2 połowy XIV do 1 połowy XV wieku, a mogły osiągać wysokość do 55 cm. Główny obszar dystrybucji tych szklanc znajduje się w środkowych i północnych Niemczech (STEPPUHN 2008). W Lubece znane od XIV w. (STEPPUHN 2016).

Szklance fletowate są uznawane przez badaczy czeskich za najbardziej powszechną formę naczyń stołowych w Czechach w średniowieczu (*čiše českého typu, pištalo ve, kyjovité*). Powszechne są w tym czasie również na obszarach Niemiec gdzie odpowiednio do swojej formy noszą nazwę *Keulenglas, Stangenglas i Passglas*. Uznaje się, że ten typ naczyń został sprowadzony do Europy przez rycerzy zakonu krzyżackiego z Syrii lub Palestyny pod koniec XIII w. W Czechach pojawiają się już w końcu XIII wieku jako produkty miejscowe i stają się typowym dworskim i mieszczańskim naczyniem

Ryc. 6. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, wysokich szklanicy: 1 – szklanica typu czeskiego, kat. 303e i 17; 2 – próba rekonstrukcji cienkościennej szklanicy, kat. 352; 3, 4 – fragm. szklanicy zdobionych plastycznym diagonalnym ornamentem, kat. 61d, 231a; 5 – szklanica zdobiona pionowymi, odciskanyymi w formie żeberkami i plastycznymi guzkami, kat. 72; 6, 7 – fragm. wysokich szklanicy, kat. 50, 230b.

Rys. J. Sawicka

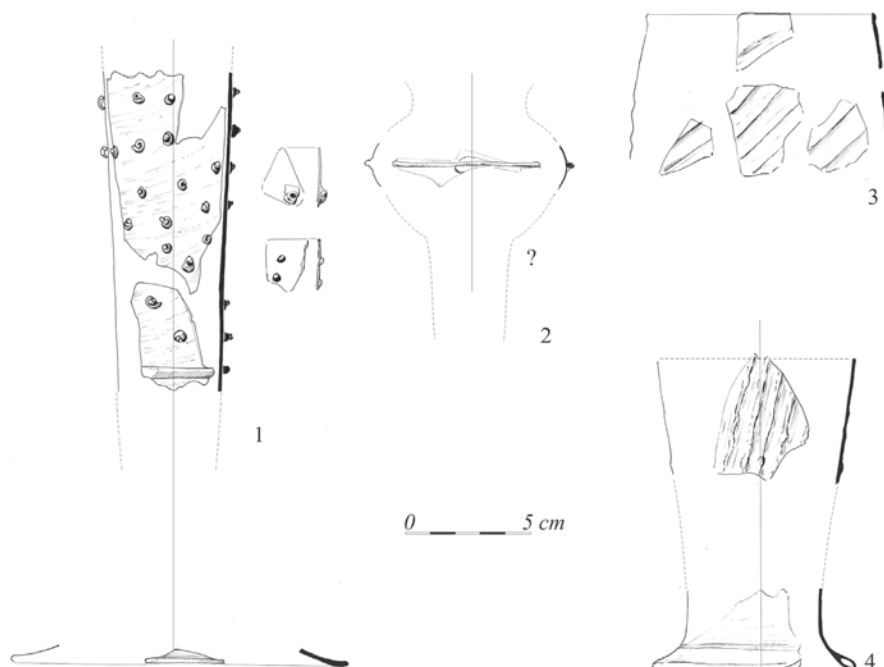
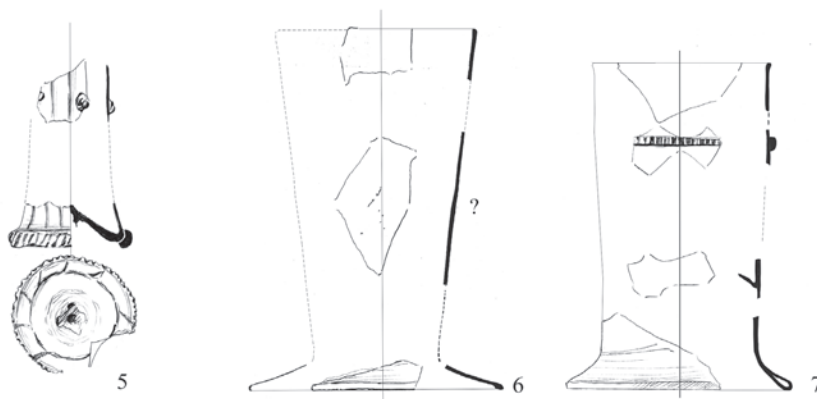


Fig. 6. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, tall beaker glasses: 1 – Czech type beaker glass, cat. 303e and 17; 2 – attempt to reconstruct a thin-walled beaker glass, cat. 352; 3, 4 – fragments of tall beaker glasses decorated with a malleable diagonal ornament, cat. 61d, 231a; 5 – tall beaker glass decorated with vertical mould-stamped ribs and malleable prunts, cat. 72; 6, 7 – fragments of tall beaker glasses, cat. 50, 230b.

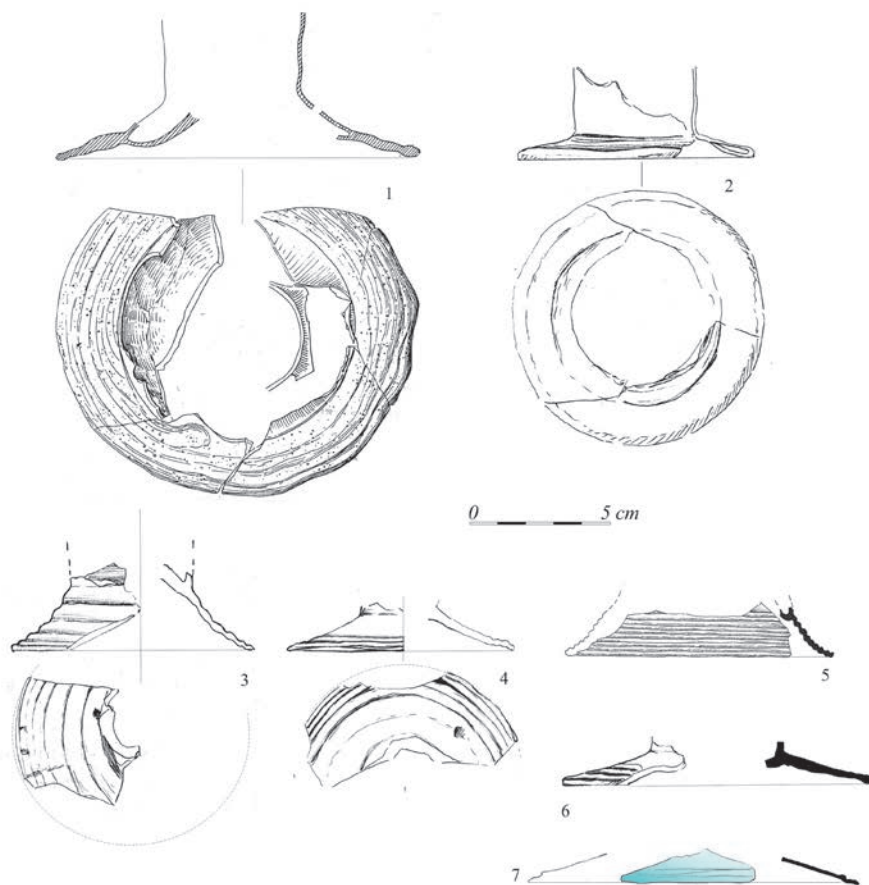
Drawing by J. Sawicka



niem stołowym (MARKIEWICZ 1989, s. 21). Grupa szklanicy fletowatych obejmuje różne warianty tych naczyń – o odmiennych formach i rozmiarach (koniczna, maczugowata) czy zdobieniach (różne rodzaje guzków, żeberk aplikowanych lub odcisniętych w formie). Według klasyfikacji czeskich badaczy (FRÝDA 1991, s. 238-239) kruszwicki egzemplarz reprezentuje wariant I/1 – jest to grupa wysokich (do 50 cm) smukłych stożkowatych naczyń, datowanych w Czechach na okres od poł. XIV do poł. XV wieku. Na Śląsku również uznaje się je jako najbardziej popularne naczynia szklane w średniowieczu (BISZKONT 2005, s. 33). Występują tam od połowy XIV do przełomu wieków XV i XVI, przede wszystkim w miastach – Legnicy (ROMANOW 2005, s. 264) czy Wrocławiu (NOWOSIELSKA 1998, s. 252) i Poznaniu (TWARDOSZ 2017). W Nysie z zabudowań mieszczańskich z XIV-XV w. pochodzi duży zbiór naczyń szklanych z czego 80% to pozostałości szklanicy fletowatych, przeważnie wspomnianego już typu I/1 wg Frýdy – czyli analogicznego jak egzemplarz kruszwicki (KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, s. 135-137). Podobnie na zamku Szczerba w Gniewoszowie (Śląsk) – w zbiorze naczyń szklanych datowanych na 2 poł. XIV- 1 poł. XV wieku zdecydowana większość to ułamki szklanicy fletowatych, w tym

egzemplarze analogiczne do kruszwickich. Podobnie jak i w Czechach reprezentują różne typy – szklanice stożkowate, takie jak naczynie z Kruszwicy, są najbardziej rozpowszechnione i spotykane przez cały okres użytkowania tego typu naczyń – czyli przez przeszło 200 lat.

W Polsce najstarsze egzemplarze pochodzą z Płocka z przełomu XIV i XV wieku (CIEPIELA 1968, s. 352). Podczas wcześniejszych badań na zamku w Kruszwicy natrafiono na zbiór (8 fragmentów) pozostałości szklanicy fletowatych – stopek uformowanych z nawiniętej nici szklanej i w niektórych przypadkach częściowo zagładzonych. Nie zachowały się części korpusów. Najstarsze dwa fragmenty wystąpiły w warstwach datowanych na XIV wiek – mogą być wcześniejsze niż z Płocka, pozostałe w nawarstwieniach z wieku XVI (PANCZENKO 1978, s. 44-50). Podobnie datowane są szklanice fletowate odkryte na zamku w Kole – XV i przełom XV/XVI wieku (MARKIEWICZ 1989, s. 21) czy w Elblągu (GOŁĘBIEWSKI 1992, s. 476), w Solcu (CIEPIELA 1971, s. 190) i Gdańsku (CEYNOWA red. 2020, s. 79). Młodsze egzemplarze występują w Polsce jeszcze w XVII wieku (OLCZAK 1999, s. 86).



Ryc. 7. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, wysokich szklanec: 1-7 – fragm. różnie uformowanych stopek wysokich szklanec, kat. – 378, 57, 373, 16, 322, 377. Rys. J. Sawicka

Fig. 7. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, tall beaker glasses: – fragments of variously shaped feet of tall beaker glasses, cat. – 378, 57, 373, 16, 322, 377. Drawing by J. Sawicka

Opinia badaczy o pochodzeniu szklanec fletowatych odkrytych w Polsce jest podzielona. Przebadało fizykochemicznie 9 fragmentów takich naczyń ze Starego Miasta w Warszawie (datowanych na 2 poł. XV do 1 ćwierci XVII w.). Badania wykazały, że prawie wszystkie egzemplarze zostały wyprodukowane w rozmaitych krajowych hutach z lokalnych surowców, a tylko jeden egzemplarz nosi cech wyrobu z importu, prawdopodobnie z Czech (CIEPIELA 1991, s. 37-39). W pucharach fletowatych pito zapewne piwo, na co wskazują źródła ikonograficzne (BISZKONT 2005, s. 54, CIEPIELA 1971, s. 208).

Wysokie szklanice o stopce ukształtowanej przez wypchnięcie dna do góry i poszerzenie jego ścianek. Zachowało się 8 fragmentów tego typu stopek uformowanych w dookólną listwę, nierzadko pustą w środku. Są to naczynia o różnych średnicach (od 7 do 10 cm) cienkościenne, wykonane ze szkła o białej i biało-zielonej barwie, ryc. 7, 8:

– 24 fragmenty prostych brzegów zaliczono do kategorii szklanec, tylko w kilku przypadkach można było określić średnicę – (od 7 do 10 cm). Naczynia były cienkościenne o grubości ścianek od 1 do 2 mm, o lekko zaokrąglonych brzegach, wykonane ze szkła o różnych odcieniach bieli i bladej zieleni. Na uwagę zasługuje brzeg szklanicy wykonanej z oliwkowego szkła, zdobiony wąskim pasmem wtopionego szkła ciemnobrunatnej obecnie barwy, ryc. 3: 11,

– do takich szklanec można zaliczyć wykonaną ze sklejenia dwóch baniek – jedna tworzyła korpus naczynia, druga jego wysokie dno, ryc. 8: 9,

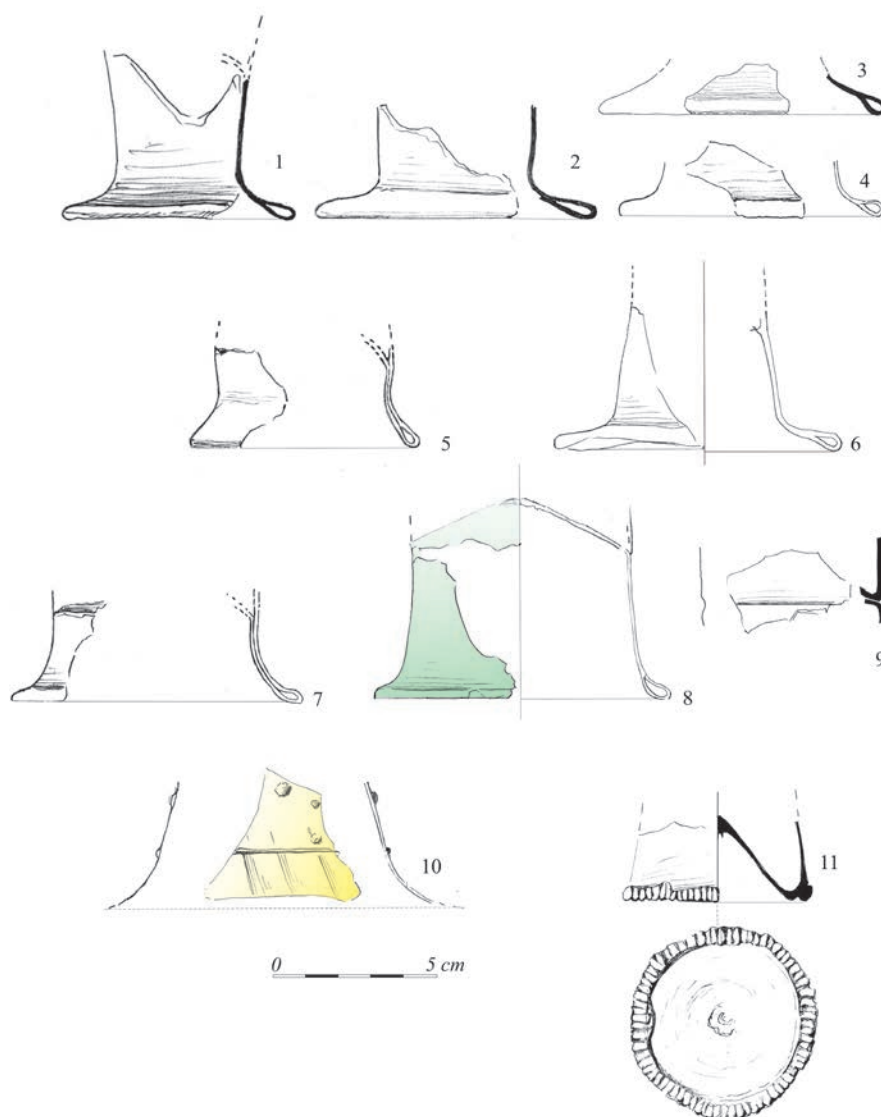
– na uwagę zasługuje fragment dna wysokiej szklanicy zdobionej diagonalnymi żeberkami i guzkami (ryc. 8.10) Podobne szklanice na wysokiej pustej stopie, skręconej w formie znane są z Lubeki

(STEPPUHN 2016, s. 55-56). Egzemplarz kruszwicki, barwy jasnożółtej, dodatkowo zdobiony plastycznym walcikiem i małymi guzkami to pozostałość naczynia wysokiej klasy.

Nie jest możliwe przy tak fragmentarycznym zachowaniu materiału określenie typu naczynia o tym rodzaju stopki. Zachowało się jedynie kilka fragmentów den, niekiedy głęboko wepchniętych do góry i tworzących charakterystyczne dno cylindrycznych szklanec na wysokiej stopce, typu *Humpen* znanych z XVI i XVII w., posiadających zbliżone stopki. Produkowano je na terenie Niemiec, Czech i na Śląsku (DRAHOTOVA 1984, s. 51-53) w różnych odmianach, w tym malowane. W Polsce znane z Solca – XVI w. i z XVII wieku (CIEPIELA 1971, s. 195-196), z zamku krzyżackiego w Toruniu (NAWRACKI 1999, s. 74, ryc. 6), czy zamku w Szczecinie (CNOTLIWY 1991, ryc. 13:1-3).

O praktycznym zastosowaniu niektórych typów szklanec pisze Antoni R. Chodyński (2001) na przykładzie obyczajów na dworze wielkich mistrzów w Malborku – lekki sycony miód podawano w niskich szklanecach, ciężki miód „ryski” w szklanecach wysokich (*humpenach*?).

Wysokie szklanice z optycznym ornamentem (2 fragm.). Do tego typu naczyń zaliczono dwa fragmenty wysokich naczyń (maczugowatych?) zdobionych ornamentem diagonalnych, odciskanych w formie żłobków w obustronnej formie. Zachował się fragment części przydennej i brzuśca konicznej, wysokiej szklanicy i pochodzący od innego naczynia fragment brzegu z lekko pękatym brzuścem. Szkło białe przezroczyste, ryc. 6: 3-4.



Ryc. 8. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, wysokich szklanicy: 1-8 fragm. stopiek wysokich szklanicy typu Humpen, kat. 389, 57, 155, 160, 250, 254, 372; 9 – fragm. części przydennej wysokiej szklanicy, utworzonej z dwóch sklejonych baniek, kat. 73; 10 – fragm. stopy nieokreślonej wysokiej szklanicy z plastycznym ornamentem i guzkami, kat. 376; 11 – stopka wysokiej szklanicy z „karbowaną” przydenną listwą. Rys. J. Sawicka

Fig. 8. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, tall beaker glasses: 1-8 fragments of the feet of tall Humpen type tall beaker glasses, cat. 389, 57, 155, 160, 250, 254, 372; 9 – fragment of the bottom part of a tall beaker glass, created from two bonded bubbles, cat. 73; 10 – fragment of the foot of an undefined tall beaker glass with a malleable ornament and prunts, cat. 376, 11 – foot of a tall beaker glass with a “corrugated” bottom strip. Drawing by J. Sawicka

Kieliszki (18 fragm.).

Do tej kategorii wyrobów zaliczono:

– 4 fragmenty brzuśców, o charakterystycznym „pękatym” kształcie, wykonanych z białego szkła o dobrej jakości. W jednym tylko przypadku udało się zrekonstruować średnicę brzuśca tego kieliszka – 7 cm. Brzuśce te przypominają kształtem XVIII-wieczne kieliszki „typu angielskiego” – odmiana III o owoidalnej czaszy, zwężającej się ku dołowi i przechodzącej w monolityczną stopkę (CIEPIELA 1977, s. 43) lub pucharki typu *Römer* (ryc. 9: 7). Kieliszki tego typu pierwotnie produkowane w Anglii stały się modne pod koniec XVIII wieku i chętnie produkowane w rodzimych hutach,

– 7 fragmentów zdecydowanie cienkościennych (ok. 1 mm) brzuśców z krawędziami, lekko konicznych kieliszków. W pięciu przypadkach krawędzie są proste, zaokrąglone, w jednym przypadku lekko wychylona na zewnątrz. Szkło białe, przezroczyste, doskonale wyklarowane, odznaczające się bardzo dobrą jakością. W jednym przypadku widoczne bardzo duże (do 1 cm długości) podłużne pęcherze gazowe, prostopadłe do osi brzuśca (efekt skręcenia bańki?) ryc. 9: 1-5,

– jeden fragm. zdobiony ornamentem plastycznym, w typie weneckim? ryc. 9: 6,

– 3 fragmenty nodusów konicznych wysmukłych (fletowatych) kieliszków zdobionych grubym, podwójnym i pojedynczym pasmem szkła pod czaszą, w jednym przypadku listwa zdobiona ukosnym „karbowaniem”. Wszystkie okazy o ściankach grubszych, szkło biało-zielone, przezroczyste, ryc. 9: 8-10,

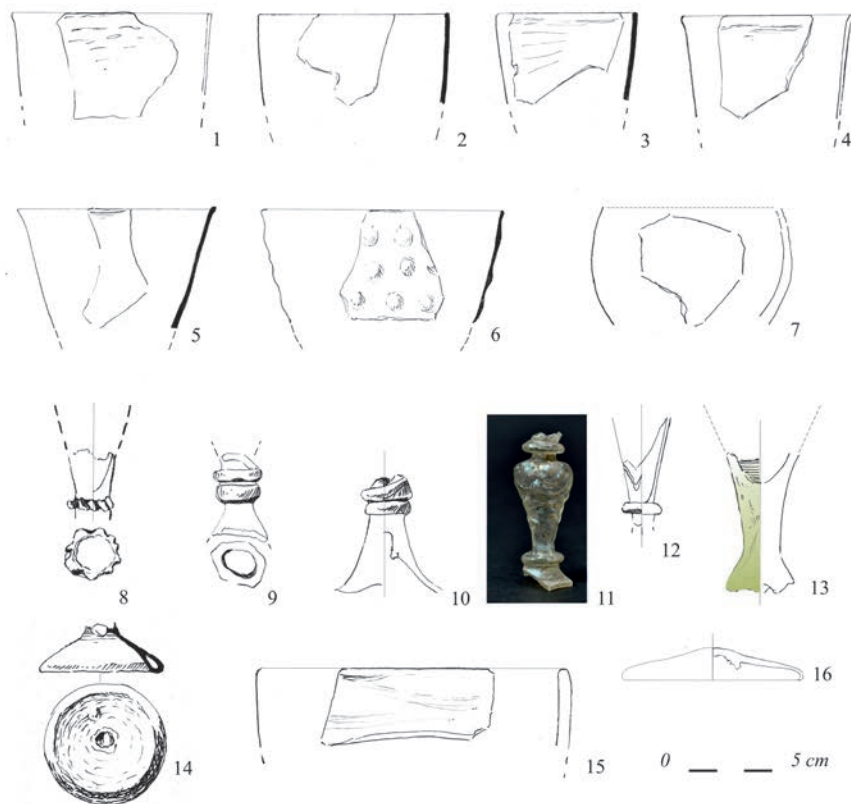
– 2 niewielkie fragmenty modusów zdobionych grubą plastyczną taśmą. Kształt kieliszka niemożliwy do określenia, u jednego z okazów zachował się wyraźny ślad po trzpieniu na który została nalepiona dolna część nodusa. Szkło biało-zielone przezroczyste,

– nodus z niewielką pękatą bańką powstałą przez wydmuchanie i grubą plastyczną listwą nad nią. Naczynie grubościenne, szkło biało-zielone (leśne?),

– nodus kieliszka prawdopodobnie „angielskiego” typu, monolityczny, prawdopodobnie odlany w formie. Czasza koniczna na dole i prawdopodobnie pękata. Naczynie grubościenne (5 mm), szkło jasne zgnięzielone. – leśne (?), ryc. 9: 13,

– nodus kieliszka wykonanego z białego, przezroczystego, doskonale wyklarowanego szkła, z nodusem zdobionym odciskanym w formie ornamentem, kieliszek w stylu weneckim? ryc. 9: 11.

Wspomniane po wielokroć znaczne rozdrobnienie omawianego materiału, nie pozwoliło na określenie innych, niewątpliwie obecnych w materiale kieliszków. Najprawdopodobniej znaczna część materiału nieokreślonego – a są to różnej grubości brzuśce naczyń to pozostałości również kieliszków. Kieliszki z czaszą, nóżką i stopką pojawiają się w inwentarzach naczyń w wieku XV, chociaż pojedyncze znaleziska z terenów Środkowej i Północnej Europy znane są wcześniej.



Ryc. 9. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń stołowych, kieliszków: 1-5 – fragm. prostych i konicznych brzuśców, kat. 98, 28, 100, 99, 91; 6 – fragm. brzuśca kieliszka „w typie weneckim”, kat. 109; 10 – fragm. pękatego brzuśca kieliszka, kat. 220; 8-13 fragm. nodusów prawdopodobnie konicznych kieliszków, kat. 172, 272, 160, 273, 101, 274; 14 – stopka nieokreślonego kieliszka, kat. 97; 15 – fragm. brzegu kufła, kat. 51; 16 – fragm. pokrywki, kat. 219.
Rys. J. Sawicka

Fig. 9. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of tableware, glasses: 1-5 – fragments of straight and conical bellies, cat. 98, 28, 100, 99, 91; 6 – fragment of the belly of a “Venetian type” glass, cat. 109; 10 – fragment of a pot-bellied glass, cat. 220; 8-13 fragments of the nodus of probably conical glasses, cat. 172, 272, 160, 273, 101, 274; 14 – foot of an unspecified glass, cat. 97; 15 – fragment of the edge of a mug, cat. 51; 16 – fragment of a lid, cat. 219. Drawing by J. Sawicka

W średniowiecznej Europie kielich należał do „winnego” obszaru wina francuskiego, w Środkowej Europie pojawia się rzadko. Takie naczynia, na wysokim, smukłej podstawie, zaczęto produkować niemieckich hutach dopiero pod koniec XV wieku, naśladując produkty weneckie (SEDLÁČKOVÁ 2007). Forma ta zaczęła ewoluować z niskich szklanicy z wyodrębnionym dnem, w epoce Renesansu jest już powszechnie używana. Asortyment kształtów i dekoracji szybko się rozrastał. Około połowy XVI w. pojawiają się kielichy z lejkowatym, półowalnym i wrzecionowatym brzuścem, z gładką lub optyczną dekoracją.

Kufle (2 fragm.)

– fragment brzegu szerokiego (o średnicy 11cm) i grubościennego (5 mm) kufła, o prostej, lekko ściętej do wewnątrz krawędzi i lekko baniastym brzuścu. Szkło białe, przezroczyste – ryc. 9: 15.

– fragment taśmowatego ucha, pochodzącego z prawdopodobnie niewielkiego naczynia. Szkło ciemnoniebieskie barwione tlenkiem kobaltu, ryc. 1: 4.

Pokrywka (1 fragm.)

– niewielki fragment lekko trójkątnej pokrywki o średnicy 6 cm. Po wewnętrznej stronie ślad po przyklepiaku, brzegi zagięte do środka. Szkło skorodowane, pierwotna barwa szkła niemożliwa do określenia ryc. 9: 16.

Nieokreślone fragmenty naczyń stołowych (249 fragm.)

Do tej kategorii zaliczono materiał masowy i nieokreślony ale noszący cechy naczyń stołowych. Fragmenty niekiedy należały nierzadko do bardzo cienkościennych naczyń wykonanych ze szkła znakomitej

jakości. W kilku przypadkach były barwy fioletkowej (szkło barwione związkami manganu ?) czy bładoniebieskiej.

Naczynia gospodarcze (80 fragm.)

Przyjęto ogólnie stosowaną klasyfikację (np. CIEPIEŁA 1977) butelek. Butelki pełniące funkcje stołowych karafek opisano w rozdziale dotyczącym naczyń stołowych. Naczynia używane w gospodarstwie domowym, do przechowywania płynów określono jako gospodarcze i podzielono jak poniżej.

Butelki (50 fragm.)

Wspomniane na wstępie znaczne rozdrobienie materiału nie pozwoliło na szczegółowe zrekonstruowanie form butelek. Do tego typu kategorii naczyń zaliczono 40 fragmentów, z czego bliżej określić zdołano tylko:

- 28 fragmentów butelek czworokątnych,
- 3 fragmenty butelek cylindrycznych.
- 1 butelka baniasta
- 16 fragmentów butelek o nieokreślonej formie
- 1 pieczęć
- 1 fragm. czarnej butelki, ryc. 10: 2

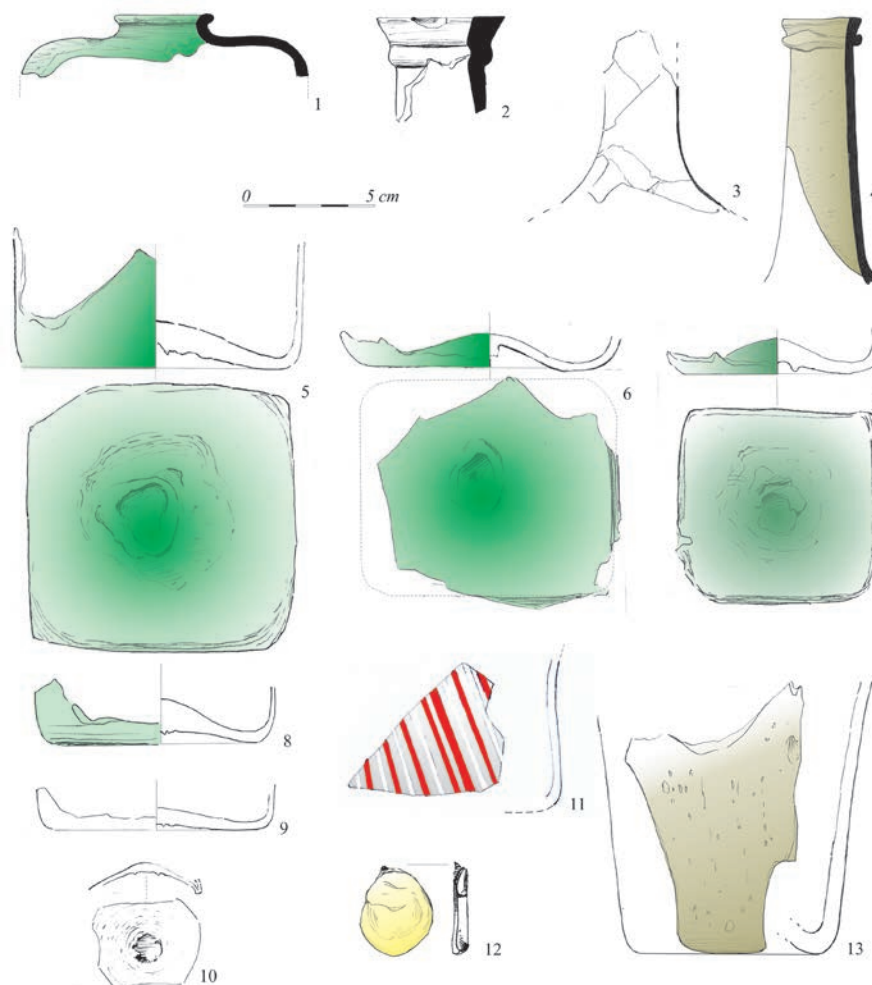
Butelki czworokątne:

– fragment górnej części korpusu wraz z szyjką, bardzo krótka, lekko wychylona na zewnątrz. Średnica szyjki 4 cm, butelka została wykonana z zielonego, grubego szkła (4 mm),

– fragment szyjki z wylewem czworokątnej butelki. Szyjka krótka z pogrubioną, lekko wychyloną na zewnątrz krawędzią. Korpus czworokątny. Naczynie grubościennie, wykonane z białego, doskonale wyklarowanego szkła, ryc. 10: 1,

Ryc. 10. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń gospodarczych, butelek: 1 – szyjka czworokątnej butelki, kat. 330; 2 – szyjka „czarnej” butelki, kat. 263; 3, 4 – fragm. smukłych szyjek butelek, kat. 391, 304; 5-9 – fragm. den czworokątnych butelek, kat. 166, 87, 162, 79; 11,13- fragm. wklęsłych den butelek, kat. 316, 300; 11- fragm. dna flaszki puzdrowej; 12 – fragm. szklanej pieczęci od butelki. Rys. J. Sawicka

Fig. 10. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of utility vessels, bottles: 1- neck of a rectangular bottle, cat. 330; 2 - neck of a "black" bottle, cat. 263; 3, 4 - fragment of slender necks of bottles, cat. 391, 304; 5-9 - fragments of bottoms of rectangular bottles, cat. 166, 87, 162, 79; 11,13- fragments of concave bottle bottoms, cat. 316, 300; 11- fragment of the bottom of a travel flask; 12 - fragment of a glass seal from a bottle. Drawing by J. Sawicka



- 6 fragmentów den kwadratowych butelek o dnach lekko wepchniętych do środka. Wymiary boku od 7,5 do 10,5 cm, barwy oliwkowej i jasnozielonej. Naczynia grubościennie (5-5,5 mm) - ryc. 10: 5-9,

- fragment dna czworokątnej butelki o nieokreślonych rozmiarach, płaskim dnie, cienkościennie, wykonanej z biało-zielonego, przezroczystego szkła,

- fragmenty dwóch den czworokątnych butelek o nieokreślonych rozmiarach, lekko wklęsłych dnach, cienkościennych wykonanych ze szkła barwy bładoniebieskiej,

- fragment dna czworokątnej butelki o nieokreślonych rozmiarach, lekko wklęsłym dnie, cienkościennie wykonanej ze szkła barwy białej,

- fragment dna czworokątnej butelki, grubościennie (3,5 mm). W części przydennej zdobionej poprzecznym, niewielkim żeberkiem. Szkło skorodowane, prawdopodobnie oliwkowe,

- 10 niewielkich fragmentów den i części przydennych cienkościennych butelek. Barwa oliwkowa (2 fragm.) i bładoniebieska (3 fragm.),

- 6 bliżej nieokreślonych fragmentów den, wykonanych z grubościennego szkła o różnych odcieniach zieleni.

Na uwagę zasługuje duży fragment przydennej części korpusu prawdopodobnie czworokątnej flaszki, wykonanej z przezroczystego białego szkła, zdobionej diagonalnym ornamentem układających się naprzemiennie pasm o szerokości 2 mm - białych i czerwonych, wykonanych z wtopionych na powierzchni kor-

pusu płaskich nici szklanych (ryc. 10: 11). Technika ta, prawdopodobnie naśladowała wenecką technikę filigranu. Jest to wyrób zdecydowanie lepszej jakości od wspomnianych wyżej fragmentów czworokątnych, gospodarczych butelek, prawdopodobnie jest to ułamek ozdobnej flaszki puzdrowej (podróżnej), wyrobu bardzo popularnego w XVII i XVIII wieku. Niemal identyczną butelkę, zachowaną prawie w całości odkryto w Nysie. Autor wskazuje na jedną z hut czeskich lub śląskich jako miejsce produkcji (KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, s. 147) i zalicza ją do naczyń stołowych - karafek. Znaleźisko z Nysy pochodzi z domu mieszczkańskiego i jest datowane na XVI-XVII w. W XVI wieku, według źródeł pisanych, produkcję szkła filigranowego podjęto w hutach na Śląsku (GLUZIŃSKI 1987, s. 67).

Jako pozostałość prawdopodobnie flaszki puzdrowej można określić jeszcze jeden fragment czworokątnego dna, lekko wepchniętego do środka, wykonanego z doskonale wyklarowanego, przezroczystego, białego szkła.

Butelki cylindryczne:

- zachował się fragment stożkowej szyjki i górnej części korpusu. Szyjka jest słabo wyodrębniona. Butelka została wykonana z ciemnooliwkowego, grubego (3 mm) szkła leśnego, ryc. 11: 5,

- fragment butelki - prostej, wysmukłej szyjki, przechodzącej w spadzisty korpus cylindrycznej butelki, pod krawędzią rowek i nalepiona, szeroka (9 mm), płaska listwa, ryc. 12,

- dno wysokiej butelki o dużej średnicy (9 cm), głęboko wepchnięte do środka. Szkło ciemnooliwkowe, leśne, ryc. 10: 13.

Płynne przejście szyjki w korpus i ciemna barwa szkła u wszystkich opisanych wyżej fragmentach wskazują na XVIII-wieczną metrykę. Podobną metrykę posiada butelka, z której zachowało się dno z fragmentem zwięzającego się ku dołowi korpusu. Została wykonana z podobnego ciemnooliwkowego, grubego (5 mm) szkła. Dno było prawdopodobnie głęboko wepchnięte do wewnątrz – była to więc butelka do wina⁵. Podobne dna znaleziono podczas badań na terenie Apteki Królewskiej w Warszawie (KOZŁOWSKA, NOWAKOWSKI 1987, s. 137) ryc. 12.

Butelki baniaste:

- fragment dna butelki o prawdopodobnie baniastym, „cebulo-wym” brzuścu, dno konicznie wepchnięte, ze śladem przylepiaka. Szkło powierzchniowo skorodowane, prawdopodobnie jasnozielone. Fragment pochodzi z warstwy użytkowej datowanej na XVI wiek – z tego poziomu pochodzi jeszcze kilka bliżej nieokreślonych fragmentów butelek, ryc. 11: 7.

Pieczeńć

Zachowana w całości pieczęć, jest lekko owalna (29 x 34 mm), płaska bez znaków. Widoczne są ślady po formowaniu i spłaszczeniu. Wykonana ze szkła barwy biało-żółtej (ryc. 10,12).

Pieczenie na butelkach zaczęły pojawiać się około poł. XVIII wieku – początkowo w Anglii i Francji (POLAK 1981, s. 234). Mocowano a raczej przyklejano je przeważnie w miejscu przejścia szyjki butelki w korpus. Na plastycznym szkle odciskano symbole producenta, dystrybutora czy huty produkującej szklane naczynia lub miary objętości (MUCHA 2005). Egzemplarz kruszwicki nie żadnych sygnatur⁶.

Butelki nieokreślone

Są to ułamki brzuśców, z racji cech morfologicznych zaliczone do pozostałości naczyń zasobowych (w tym prawdopodobnie również do wspomnianych niżej gaşiorów):

- fragment grubościenną (6 mm) szyjki dużej butelki o prostej szyjce i lekko wychylonej krawędzi. Krawędź prosta, ze śladami zagładzenia, poniżej krawędzi pojedyncze żeberko, (naśladujące nalepianą przykrawędnią listwę?), wykonane przez wypchnięcie szyjki od wewnątrz. Szkło nieprzejrzyste czarne, fragm. czarnej butelki? ryc. 10: 2,

- fragment długiej wysmukłej szyjki o lekko pogrubionym i spłaszczonym brzegu, wzmocnionym okrągłą listwą plastyczną, wykonana z oliwkowo-zielonego grubościenną szkła. Prawdopodobnie należy do typu butelek o szyjce wyodrębnionej od korpusu. Butelki takie znane są z XVIII-wiecznej Warszawy (CIEPIELA 1977, KOZŁOWSKA, NOWAKOWSKI 1987) a także z wielu nowożytnych stanowisk z terenu całego kraju. ryc. 10: 4,

⁵ Butelki do gorzałki, w XVIII wieku miały proste cylindryczne korpusy i płaskie, bądź tylko lekko wklęsłe dna (KOZŁOWSKA, NOWAKOWSKI 1987, s. 134).

⁶ O takich pieczęciach pisze m.in. J. WOŹNY 2001 i A. GOŁĘBIEWSKI 1997.

- 2 fragmenty lekko wklęsłych den grubościenną butelek barwy oliwkowej,

- fragment dna okrągłej, o nieokreślonych rozmiarach butelki, cienkościenną, szkło jasnozielone,

- fragment dna okrągłej (?) butelki, dno głęboko wepchnięte do środka, szkło zielone,

- 4 fragmenty płaskich den nieokreślonych butelek. Szkło białozielone,

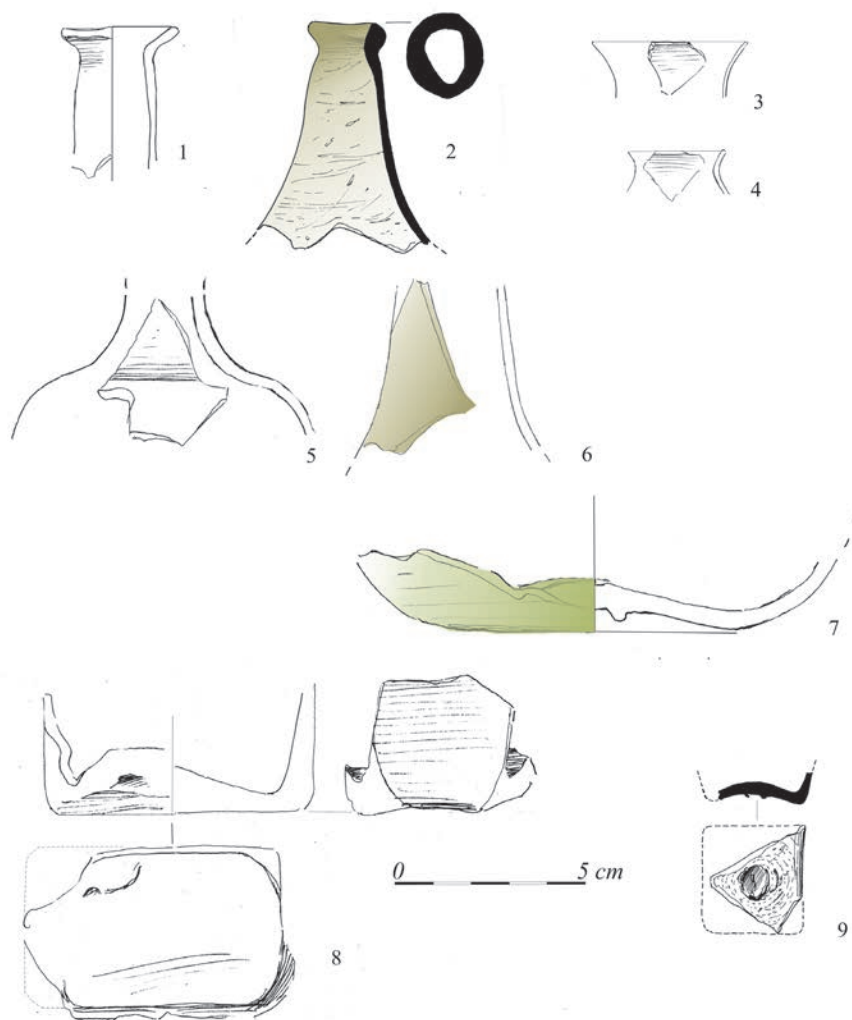
- 7 niewielkich fragmentów brzuśców grubościenną butelek, szkło białe, jasnooliwkowe, białozielone,

- nieokreślony fragment brzuśca grubościenną, trawiastozielonej butelki (?).

Tradycja wytwarzania butelek w Europie sięga tradycji rzymskiej, późniejsza wczesnośredniowieczna produkcja szklarska na południu Europy nawiązuje zarówno do tradycji bliskowschodnich jak i rzymskich. Wczesne butelki mają przeważnie kształt kulisty bądź gruszkowaty i długą smukłą szyjkę (*ampulla* – znane z XII w. z terenów południowej Francji i Włoch; DRACHOTOVÁ 1984, s. 28). Intensyfikacja ich produkcji nastąpiła na przełomie XII i XIII wieku wraz z ekspansją filii wielkich klasztorów, prowadzących własną wytwórczość szklarską i później, kiedy powstawały leśne huty. Były to jeszcze przedmioty o charakterze luksusowym, traktowane jako zastawa stołowa, nierzadko zdobione plastycznym, uformowanym w formie bądź nalepionym ornamentem. Butelek tego kształtu używano jeszcze w XVI w. Do tego typu zaliczono opisane wyżej fragmenty butelek stołowych. W Polsce w Solcu nad Wisłą w pozostałościach zabudowy mieszczańskie pojawiają się już u schyłku XV w. (CIEPIELA 1971, s. 209).

W literaturze przedmiotu uważa się, że butelki te, w wieku XVII zaczęto z przyczyn praktycznych formować inaczej, nadając bardziej przysadzisty kształt brzuśca i krótszą szyjkę (CIEPIELA 1977, s. 97). Na początku wieku XVIII zaczęto produkować butelki smukłe, cylindryczne, o szyjce płynnie przechodzącej w korpus. Zwyczaj korkowania wymusił stosowanie listwy plastycznej pod krawędzią – celem wzmocnienia szyjki i lepszego umocowania korka. Stosowano wklęsłe, nierzadko głęboko wepchnięte dna aby osad winny opadał na sam spód butelki. Zielonkawa przeważnie barwa szkła chroniła zawartość przed światłem. W 2 poł. wieku XVIII butelki tego typu zaczęto produkować już na szeroką skalę. Przyjmuje się, że butelki z 1 poł. XVIII wieku są smukłe, o płynnej linii przejścia szyjki w korpus. Butelki późniejsze, z końca XVIII wieku mają bardziej wyodrębnione szyjki i niekiedy przewężony korpus (CIEPIELA 1977, s. 103).

Butelki czworokątne – flasze – (kwadratowe i prostokątne) mają krótkie proste szyjki i proste ramiona. Korpusy swój czworokątny kształt uzyskują (po wdmuchaniu bańki) w specjalnych formach. Wykonywano je z różnych rodzajów szkła, niekiedy zdobiono (zachowały się wzmianki o flaszach rżniętych, malowanych, złożonych). Upowszechniły się w XVII wieku (CIEPIELA 1977, s. 95), ale spotykane są wcześniej –



Ryc. 11. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty naczyń gospodarczych, gąsiorków/butelek i butelek aptecznych: 1-4 – szyjki gąsiorków, kat. 258, 325, 144, 78; 5, 6 – szyjki gąsiorków/butelek, kat. 316, 322; 7 – fragm. dna gąsiorka, kat. 76; 8, 9 – fragm. den małych butelek aptecznych, kat. 259, 315. Rys. J. Sawicka

Fig. 11. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of utility vessels, carboys/bottles and apothecary bottles: 1-4 – carboy necks, cat. 258, 325, 144, 78; 5, 6 – carboy/bottle necks, cat. 316, 322; 7 – fragment of a carboy bottom, cat. 76; 8, 9 – fragments of the bottoms of small apothecary bottles, cat. 259, 315. Drawing by J. Sawicka

w Kruszwicy znaleziono fragment dna takiej zdobionej butli w warstwach poziomu użytkowego z XVI wieku (ryc. 10.11).

Wszystkie wspomniane wyżej butelki z XVII i XVIII wieku były masową produkcją leśnych hut. W hucie w Porębie Wielkiej (w Małopolsce) butelki (i gąsiory) określano jako *sortyment prosty*, wykonywano je z *materji popielnej* (szkło potasowe, popiołowe) a jednostką miary przy sprzedaży była kopa (CIEPIELA 1977, s. 105). Jednocześnie trzeba wspomnieć, że huty leśne produkujące tego typu szkło potrafiły wytwarzać obok tego masowego i taniego asortymentu również lepszej jakości szkło białe, z którego formowano wyroby bardziej luksusowe. Jest to szczególnie widoczne od początków XVII wieku, kiedy zaczęto oddzielać nawet w obrębie małej huty niewielką niekiedy produkcję wyrobów o wysokiej jakości, od znacznie większej produkcji zwykłych butelek czy szkła okiennego (POLAK 1981, s. 81). Jednoznaczne określenie pochodzenia wyrobów luksusowych jest więc trudne.

Czarne butelki (czarne angielskie butelki) zaczęto produkować w hutach angielskich już od początków XVII wieku, później w hutach kontynentalnych, głównie holenderskich a od końca wieku XVIII w północnoamerykańskich. W Anglii produkowano je między 1600 a 1850 rokiem. W rzeczywistości mają bardzo ciemną barwę od oliwkowozielonej po brązową, chro-

niącą zawartość przed działaniem światła. Początkowo miały kształt cebulasty, były przysadziste, od 2 połowy XVIII wieku są cylindryczne. Przechowywano w nich wino, piwo czy destylaty (JONES 2010, s. 91). Szkło wytapiano, w piecach opalanych węglem, co prawdopodobnie, oprócz zastosowanych barwników, tlenków żelaza, miało wpływ na jego barwę. W bardzo krótkim czasie stały się podstawowymi butelkami do przechowywania i transportu również wina i wód mineralnych (POLAK 1981, s. 234). Ta uwaga dotyczy butelek późniejszych, produkowanych od XVIII w.

Gąsiory (8 fragm.)

Do grupy gąsiory tych użytecznych w gospodarstwie, powszechnie używanych naczyń do przechowywania płynów, zaliczono jedynie fragmenty charakterystycznych szyjek. Oba fragmenty nie pozwalają na rekonstrukcję formy brzuśca czy pojemności naczynia:

– fragment stożkowej szyjki, nierówno uformowanej, o pogrubionej krawędzi (o średnicy 2 cm), lekko podciętej przez ściśnięcie szczypcami, szkło barwy oliwkowej, grubościennie, ryc. 11: 2,

– fragment stożkowej szyjki, bez zachowanego wylewu (do grupy gąsiory zaliczono ten fragment ze względu na podobieństwo do wyżej opisanego fragmentu), naczynia prawdopodobnie znacznie większego, szkło oliwkowe, grubościennie (3 mm), ryc. 11: 6,

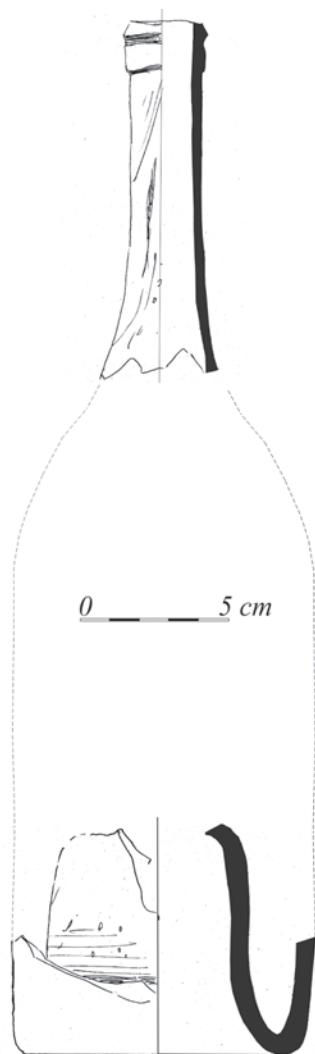


Fig. 12. Kruszwica, site 2. Fragment of a bottle, 18th/19th century
Drawing by J. Sawicka

Rys. 12. Kruszwica, stan. 2. Fragm. butelki, XVIII/XIX w.
Rys. J. Sawicka

- fragment stożkowej szyjki o wychylonej na zewnątrz krawędzi, naczynie grubościennie (3,5 mm), szkło biało-zielone ryc. 11: 3,

- fragment prostej, lekko wychylonej na zewnątrz szyjki, lekko przewężonej pod wylewem. Szkło grubościennie (4 mm), barwy biało-zielonej ryc. 11: 4,

- fragment dna, lekko wepchniętego do środka, baniastego, okrągłego grubościennego (5 mm) gąsióra. Szkło barwy zgniozielonej,

- fragment płaskiego, okrągłego dna grubościennego naczynia o dużych rozmiarach. Szkło skorodowane, barwa prawdopodobnie jasnozielona,

- 2 fragmenty brzuśców baniastych, grubościennych naczyń, zakwalifikowanych warunkowo jako gąsiory. Szkło skorodowane, barwa niemożliwa do odczytania.

Fragmenty zachowały się zbyt fragmentarycznie, by przypisać je do istniejącej – co prawda stworzonej dla naczyń XVIII-wiecznych typologii (CIEPIELA 1977). Małe ułamki gąsiorków z zamku w Kruszwicy pozwoliły jedynie fragmentarycznie zrekonstruować gąsiorki o stożkowej szyjce i gąsiorki o pękającym brzuścu.

Gąsiory, gąsiorki są to specjalne naczynia o zróżnicowanych rozmiarach⁷ i baniastych lub cylindrycznych korpusach, z często stożkową lub cylindryczną szyjką i wychylonymi na zewnątrz krawędziami wylewów. Ponieważ nie służyły do trwałego przechowywania, tak jak butelki i nie stosowano do ich zamknięcia korków, nie wzmacniano ich krawędzi nitką szklaną. W razie potrzeby owijano brzeg tkaniną. Były to naczynia uniwersalne – ich pozostałości znajdowano również w materiałach pochodzących z pracowni aptecznych (KOZŁOWSKA, NOWAKOWSKI 1987, s. 135-136). Huty w Polsce w wieku XVII i XVIII, oprócz innych wyrobów masowo produkowały gąsiory ze zwykłego (leśnego) zielonego szkła. Zachowały się wzmianki o produkcji gąsiorków – w liczbie przewyższającej nawet ilość butelek – w hutach w Porębie Wielkiej (w XVII i XVIII w.), Cudnowie, Nalibokach (CIEPIELA 1987, s. 119) i w wielkopolskich hutach – w Hucie Łukomskiej i w Skarżynie-Kolonii (MUCHA 1984, s. 106). Były przedmiotem handlu lokalnego i można przypuszczać, że właśnie pobliskie huty wielkopolskie zaopatrywały Kruszwicę.

Nieliczne pozostałości gąsiorków w materiałach z zamku kruszwickiego⁸ znalezione zostały w warstwach z 1 połowy XVII wieku (poziom III), warstwach łączonych ze zniszczeniem zamku i wraz z materiałem późniejszym – z wieku XVIII. W literaturze przedmiotu łączy się gąsiory z wiekiem XVII i XVIII – kiedy popyt na naczynia szklane, w tym na butelki był bardzo duży. Gąsiorki z Kruszwicy mogą pochodzić z XVII wieku jak i z końca wieku XVIII, kiedy rozbierano pozostałości zamku.

Buteleczki „apteczne” (3 fragm.)

Zaklasyfikowano do tego zbioru dwa niewielkie fragmenty naczyń o nieokreślonym kształcie. Jedynym kryterium, jakim kierowano się wydzielając tę kategorię, była wielkość. Oba fragmenty należały do małych naczyń:

- fragment kwadratowego dna małej butelki? (4x4 cm) z zachowanym śladem przylepiaka, wykonanej z białego szkła (ryc. 11: 9),

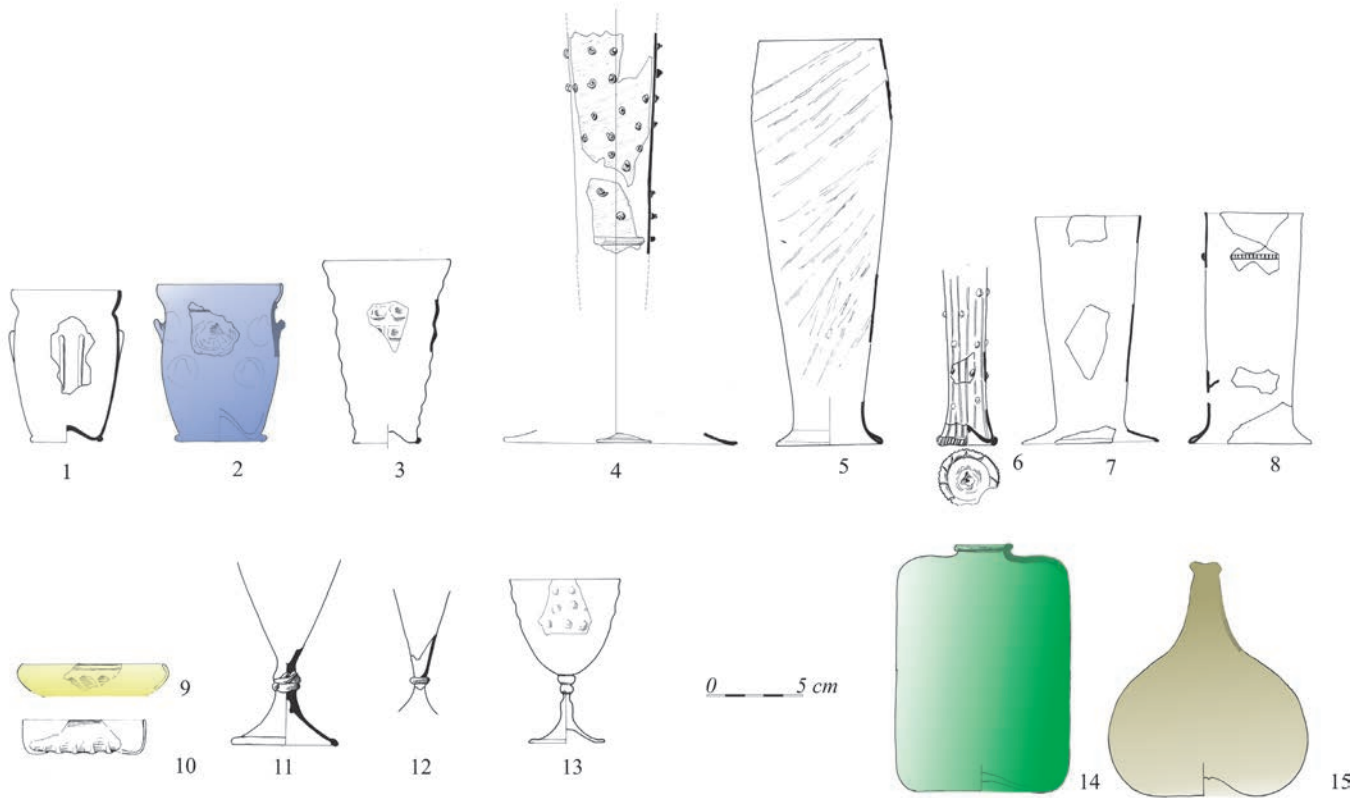
- fragment dna prostokątnej, niewielkiej (7x4,5 cm), grubościennego (5 mm) butelki o płaskim, pogrubionym dnie. Krawędzie przy dnie lekko ścięte. Szkło nieprzejrzyste, czarne. Naczynie zniekształcone w pożarze, ryc. 11: 8.

- niewielki fragment brzuśca, o zrekonstruowanej średnicy wynoszącej 4 cm, wykonanej z białozielonego, „leśnego” szkła, prawdopodobnie butelki lub innego podobnego naczynia (fiolki, ampułki).

Trudno jednoznacznie określić funkcję tego typu naczyń. Klasyfikacja naczyń aptecznych dzieli je na:

⁷ W archiwalnych źródłach dotyczących osiemnastowiecznej Warszawy zachowały się wzmianki o pojemnościach sprzedawanych gąsiorków (CIEPIELA 1977, s. 107, CIEPIELA-KUBALSKA 1987, s. 120).

⁸ W materiałach z wcześniejszych badań, opracowanych przez B. Panczenkę nie wyróżniono gąsiorków.



Ryc. 13. Kruszwica, stan. 2. Naczynia zrekonstruowane. Rys. J. Sawicka

Fig. 13. Kruszwica, site 2. Reconstructed vessels. Drawing by J. Sawicka

służące do sporządzania leków, do ich przechowywania i do sprzedawania jako opakowanie. W zależności od konsystencji substancji w nich przechowywanych przyjmuje się, że naczynia o szerokich szyjkach służyły do przechowywania substancji suchych a te z wąską szyjką – płynów (OLCZAK 1984, s. 133, 140). W literaturze przedmiotu często określa się je jako naczynia apteczne, jednak nie ma jednoznacznych podstaw do wyróżniania tego typu naczyń jako związanych tylko z apteką (BRZEŻYCKA 1995, s. 65-76). Równie dobrze mogły służyć jako małe pojemniki. Z terenów Nadrenii, z XVI w., znane są małe buteleczki w których sprzedawano słynną wodę kolońską (CIEPIELA 1970, s. 163).

Aptekarze polscy aż do końca XVII wieku prawdopodobnie nie posługiwali się naczyniami szklanymi, chociaż były im znane. Licznie zachowane inwentarze aptek polskich z XVI i XVII wieku wymieniają drobiazgowo sprzęt apteczny, wśród którego brak szklanych opakowań (WYROBISZ 1968, s. 158). Nie można jednak wykluczyć, że były to naczynia powszechnie stosowane, proste, stosunkowo tanie i takich się w inwentarzach nie umieszczało.

Szyby

Lustracja z roku 1616 (*Wyciąg z lustracji...*) mówi o zabudowie warowni i wymienia liczbę okien co jest szczególnie ciekawe dla rozważań o szkłe okiennym: – kamienica w niej izdeb 4... na dole stołowa izba...okien

4 w każdym po 4 kwatery całe – tu następuje opis wszystkich izb wraz z ilością i charakterem okien – łącznie było ich w tym budynku 17. Wszystkie podzielone na 4 kwatery. Jednak tylko w jednym przypadku autor lustracji pisze o oknie szklanym, oraz o 3 oknach z okiennicami na zawiasach.. *Budowanie nowe* – z kuchnią na parterze i izbą sądową na *średnim piętrze* (spaloną w tym czasie) – również posiada liczne okna – 15 sztuk, Niektóre opisane są jako okna, część jako okna o czterech kwaterach a trzy jako okna szklane. *Budowanie stare* – posiada sześć okien ...szklane w otów robione. Opisy okien sprawiają wrażenie lapidarnych i niedbałych. Wynika z nich nawet że nie wszystkie były ze szklanymi szybami, co w tym okresie i w takim miejscu byłoby raczej zjawiskiem rzadkim. Oprócz tych budowli wspomniano o izbie nad bramą, łaźni i browarze na wale albo przygródku (PIETRZAK 2003, s. 81). Z tego okresu pochodzi jeden z niewielu wizerunków zamku wykonany przez Erica Dahlberga (PUFENDORF 1696)⁹.

⁹ E. Dahlberg – szwedzki kartograf, inżynier wojskowy, architekt i rysownik oraz szwedzki marszałek polny. Od 1656 roku przebywał w Polsce i na polecenie Karola X Gustawa zajmował się nadzorowaniem zdobytych twierdz i zamków i oceną ich walorów obronnych, również w praktyce. Przypisuje mu się zniszczenie zamków w Złotowie, Łowiczu i Kruszwicy. Jednocześnie, sporządzał ich dokładną dokumentację. Wizerunek zamku kruszwickiego jest zdaniem historyków, jego odbiciem lustrzanym, powstałym przy błędnym przenieszeniu rysunku na płytę (FRYCZ 1965, s. 337).

Tabela 4. Kruszwica, st. 2 (Wzgórze Zamkowe), 4 (osada) i 5 (fosa).
Łączne zestawienie liczbowe znalezisk szyby

Table 4. Kruszwica, site 2 (Castle Hill), 4 (settlement) and 5 (moat).
Aggregated numerical data on glass finds

Rodzaj szyb	szkło tafłowe	gomółki/ krążki	kąćki	witraże	nieokreślone
Badania 1948-78	530	7	22	7(?)	16
Badania 1979-80	232	7	6	1	5
Badania 2008-10	452	9	9	2	7
razem	1348	25	37	10	42
% całego zbioru	92,2%	1,7%	2,5%	0,7%	2,8%
razem	1462				

Wizerunek ten pokazuje bardzo wiele imponujących budowli zamkowych, zaopatrzonych w liczne okna.

W materiale pozyskanym podczas badań wykopaliskowych wyróżniono podstawowe rodzaje szyb (szyby tafłowe, gomółki i krążki) i niewielką grupę drobnych fragmentów szyb o nieczytelnych cechach taksonomicznych (tab.4 i 5). Określono tylko w niewielu przypadkach ich kształty. Najliczniej reprezentowane są szyby tafłowe. Tylko w pojedynczych przypadkach zdołano określić szyby – krążki. Wyznacznikiem przynależności do grupy gomółek lub krążków jest ukształtowanie ich krawędzi, które zachowały się jedynie w dwóch przypadkach, resztę tych ułamków zaliczono do grupy gomółki/krążki.

Szyby tafłowe (1348 fragm.)

Wszystkie zachowane (w przeważającej ilości skrodowane i bardzo rozdrobnione ułamki) podzielono na 3 grupy, odpowiednio do ilości zachowanych pierwotnych krawędzi (załuskanych):

Tabela 5. Szyby szklane ze stanowisk 2,4,5 w Kruszwicy

Table 5. Glass panes from sites 2, 4 and 5 in Kruszwica

Rodzaj szyb	Szyby tafłowe	Krążki/ gomółki	witraże	kąćki	nieokreślone	razem
Poziom I 1350 - koniec XV w.	138			5	10	153
Poziom II pocz. XVI - 1591	140	3		6	8	157
Poziom III 1591-1655	426	10		15	17	468
Poziom IV warstwy rumoszowe	647	12	10	8	7	681
razem	1348	25	10	37	42	1462

- grupa A – 2 i więcej zachowanych krawędzi pierwotnych, pozwalających zrekonstruować kształt szyby całkowicie lub częściowo, 119 fragmentów,
- grupa B – z 1 zachowaną krawędzią pierwotną, 382 fragmentów,
- grupa C – bez zachowanych krawędzi pierwotnych, 961 fragmenty.

Grupa A

Jest to najmniej liczna grupa szyb, dzięki stosunkowo dobremu stanowi zachowania wyróżniono podstawowe typy wyciętych szyb. Wyróżniono 8 typów, przyjmując tę klasyfikację za B. Panczenką (1978):

typ a – **szyby o kształcie „hełmowatym”**, przypominają kształtem łuk z nałożoną cięciwą. Zachowane całkowicie kształt i wymiary posiadał tylko 1 egzemplarz, ryc. 14: 1 a zrekonstruowano 15 kolejnych. Długość podstawy tego typu szyb to ok. 12 cm, wysokość ok. 5,5 cm, były przeważnie cienkościennie (1,5 do 2 mm). Okazy, gdzie szkło zachowało się w dobrym stanie miało zabarwienie lekko zielonkawe, szkło było przezroczyste. Szyby miały krawędzie retuszowane przeważnie ukośnie i jednostronnie, w pojedynczych przypadkach obustronnie. Zachowały się ślady opraw o szerokości ok. 3 mm. Szyby tego kształtu odkryto we wszystkich wydzielonych poziomach osadniczych – najwięcej (10 egz.) w III poziomie osadniczym (1591-1655). Szyby hełmowate nie są znajdowane często na stanowiskach archeologicznych, wyróżnił je badając zabytki szklane z Collegium Gostomianum w Sandomierzu Marek Rubnikowicz (1996, s. 439). Szyby z Sandomierza, tak jak kruszwickie pochodziły z warstw o charakterze rumoszowym. Z racji swojego charakterystycznego kształtu mogły być „bordiurą” dla kwatery oszklonej szybami okrągłymi. Zbliżone kształtem szybki można znaleźć w XVII-wiecznej ikonografii flamandzkiej, gdzie tworzą ozdobny pas w górnej części kwatery, oszklonej niżej kwadratowymi szybami (MARKIEWICZ 1995, ryc. III, s. 84) i ryc. 19.12,

– typ b – **szyby okrągłe**, zachowała się jedna szyba tego typu wycięta ze szkła tafłowego, cała, o średnicy 4 cm, cienkościenna (2 mm grubości), retuszowana pionowym obustronnym retuszem co jest rzadkością w zbiorze kruszwickim i z zachowanym śladem oprawy o grubości 3 mm. Korozja szkła nie pozwoliła na określenie barwy i innych cech technologicznych szkła. Pozostałe szyby o okrągłym kształcie omówiono niżej (gomółki/krążki),

– typ c – **szyby półkoliste**, zrekonstruowano wymiary 9 egzemplarzy, a hipotetycznie (szyba półokrągła lub okrągła?) do tej grupy zaliczono kolejnych 8 egzemplarzy. Średnice tych szyb wynoszą od 6 do 11 cm, grubości od 1,8 do 3,2 mm. Podobnie jak u szyb innych typów przeważa barwa białozielonkawa i białozółta oraz bładoniebieska. Ponieważ szyby tego typu bardzo często kończyły wątek w kwaterze oszklonej szybami

Tab. 6. Rodzaje kształtów szyb (zrekonstruowanych i nieokreślonych) w wyróżnionych poziomach chronologicznych

Tab. 6. Glass pane shape types (reconstructed and undefined) in distinguished chronological layers

	typ a helmowate	typ b okrągłe*	typ c półkoliste	typ d prostokątne	typ e rombowe	typ f trapezowate	typ g trójkątne	typ h pięcioboczne	typ g szesciokątne**	kąciki	nieokreślone	razem
Poziom I 1350 - koniec XV w.	2	-	-	-	-	2	-	1	-	5	143	153
Poziom II Pocz. XVI - 1591	2	3	1	-	1	1	4	2	-	6	135	157
Poziom III 1591-1655	10	3	2	4	2	2	2	3	1	15	427	471
Poziom IV warstwy rumoszowe	1	4	6	1	-	-	6	1	-	8	654	681
razem	15	10	9	5	3	5	12	7	1	37	1358	1462

* razem z gomółkami, **wycięta z krążka

okrągłymi – ich średnice są w przybliżeniu średnicami szyb okrągłych – również gomółek/krążków użytych do oszklenia, ryc. 14: 9-15,

– typ d – **szyby prostokątne**, wyróżniono 5 egzemplarzy – tylko 2 z nich posiadały całkowite rozmiary – 4 x 3 cm, i 8,5 x 4,5 cm. Wykonane zostały z cienkościennego szkła (2 mm). Szybę mniejszą zretuszowano obustronnym pionowym retuszem, szybę większą, ukośnym, jednostronnym i bardzo starannym drobnym. Posiadają ślad po oprawie, o grubości 3 mm. Szkło jest doskonale zachowane, bardzo dobrze wyklarowane, przezroczyste, bladożółte. Można zaobserwować drobne, okrągłe pęcherze gazowe układające się diagonalnie do osi szyb. O ile mała szyba mogła być użyta w kwaterze okna jako bordiura, to duże były składnikiem właściwej kompozycji. Pozostałe 3 szyby miały prawdopodobnie małe wymiary, ryc. 15: 1-2,

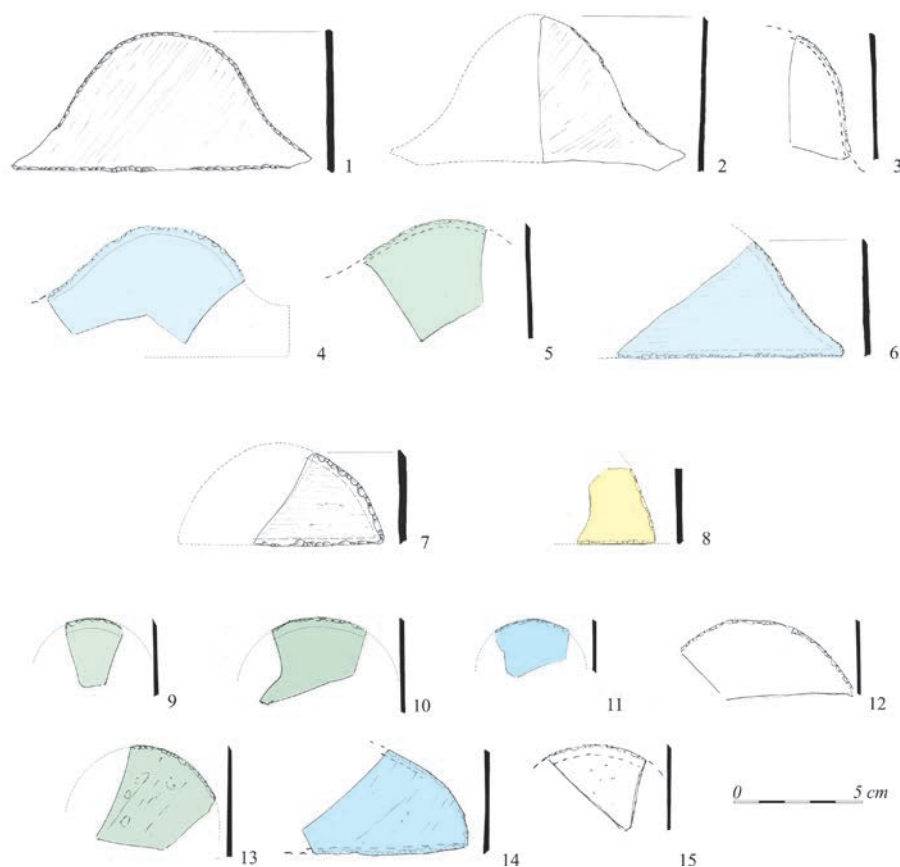
– typ e – **szyby rombowe**, w całości zachowała się jedna bladożółta szyba o wysokości 16 cm, ryc. 15: 5 a 4 egzemplarze zrekonstruowano, w tym jedną małą o wysokości 5 cm, ryc. 15: 3. Krawędzie obrobiono retuszem pionowym, jedno- i dwustronnym. Szyby były cienkościenne (do 2 mm). Okna z małymi szybami rombowymi lub gomółkami, oprawione w ołowiane teowniki są powszechnie spotykane w XV i XVI wieku, często pochodzą z reprezentacyjnych gmachów (FRYCZ 1987, s. 173). Szczególnie popularne w Europie północnej i zachodniej, spotykane jeszcze w wieku XVII. Potwierdzają to znaleziska z Pucka, Torunia, Stargardu, Strzelna, Wrocławia, Głogowa, Nysy czy z Gdańska (KRUKOWSKA 2020). Małe trójkątne kąciki uzupełniały tak oszkloną kwaterę,

– typ f – **szyby trapezowate**, zrekonstruowano wymiary pięciu szyb tego typu. Długość podstawy wynosiła od 5,5 do 14 cm a wysokość od 2,0 do 5,5 cm. Szyby te zostały wykonane przeważnie ze szkła cien-

kościennego (do 2 mm). We wszystkich przypadkach zaobserwowano ślady po oprawach o grubości 3 mm. Krawędzie były cięte diamentem i retuszowane. Te dwie techniki obróbki krawędzi zaobserwowano jednocześnie na dwóch egzemplarzach. Szkło, tak jak w przypadku innych szyb taflowych jest białe, przezroczyste lub biało-zielonkawe, ryc. 15: 8-10,

– typ g – **szyby trójkątne**, zrekonstruowano 12 szyb tego kształtu, różniących się od siebie rozmiarami i rodzajem trójkąta (równoboczny – 6 egz., równoramienne – 5 egz., i trójkąt prostokątny – 1 egzemplarz). Dwie szyby są grubościennie (3 mm), pozostałe to zdecydowanie cienkościenne (1,5 do 2 mm), retuszowane jednostronnie pionowo i ukośnie (4 egz.) i cięte diamentem (2 egz.). Pięć fragmentów miało ślady po oprawach o szerokości 3 mm. Oprócz kształtu, wyraźne są dwie grupy tych szyb – trójkąty małe o podstawie ok. 6 cm (5 egzemplarzy) i duże o podstawie od 10 do 16 cm. Barwa szkła, odczytana w pięciu egzemplarzach – jasna, białozielona, i w przypadku jednego dużego egzemplarza – żółtooliwkowa, ryc.15: 11,

– typ h – **szyby pięcioboczne**, zrekonstruowano wymiary 6 szyb tego kształtu. Wszystkie różniły się między sobą kształtami i rozmiarami. Wyróżniono dwie odmiany tego typu szyb: szyby pięcioboczne z prostą krawędzią podstawy, ryc. 17: 1-2, małe szyby pięcioboczne z zaokrągloną łukowato i wcięta krawędzią podstawy – prawdopodobnie użyte w kompozycji z szybą okrągłą, ryc. 16: 7-8. Do odmiany pierwszej zaliczono 4 egzemplarze o zróżnicowanych wymiarach. Największa z nich o wysokości 12 cm ma dwie pary nierównych boków o długości 5 i 10 cm co nadaje jej wydłużony kształt. Podobny wydłużony kształt ale mniejszych rozmiarów są pozostałe 3 szyby. Szkło jest cienkościenne (do 2 mm). W jednym egzemplarzu zaobserwowano jednocześnie załuskiwanie jednostronnym pionowym retuszem oraz cięcie diamentem.



Rys. 14. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty oszkleń: 1-6 – szyby hełmowate, kat. 39, 20, 341, 75; 7-15 – szyby półokrągłe i okrągłe, kat. 74, 199, 27, 271, 278, 75, 341.

Rys. J. Sawicka

Fig. 14. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of glazing: 1-6 – helmet-shaped glass panes, cat. 39, 20, 341, 75; 7-15 – semicircular and round glass panes, cat. 74, 199, 27, 271, 278, 75, 341. Drawing by J. Sawicka

Do odmiany drugiej zaliczono 2 szyby – dwie mają zachowane całkowicie rozmiary – podstawy 6,0 i 6,6 cm a wysokości 3,0 i 5,5 cm. Szkło jest cienkościennie (do 2 mm). Korozja nie pozwoliła na zaobserwowanie cech technologicznych szkła, jedynie w 4 przypadkach można było określić barwę szkła – jasną, białozieloną,

- typ i – **szyby sześcioboczne**, to 1 egzemplarz wycięty z krążka/gomółki w kształcie regularnego sześcioboku o długości boku 5,5 cm, ryc. 17: 3. Szkło białe, przezroczyste, doskonale wyklarowane i zachowane w dobrym stanie. Szyba jest cienkościenna (2 mm).

Do grupy A zaliczono zbiór szyb również tylko z dwoma zachowanymi krawędziami ale z możliwością rekonstrukcji. To 31 fragmentów i przypuszczalnie można w tej grupie określić poszczególne fragmenty jako:

- trapezowate, rombówce bądź trójkątne (prawdopodobnie o dużych rozmiarach),

- hełmowate, o rozmiarach prawdopodobnie nie odbiegających od opisanych wyżej.

Do grupy tej zaliczono również fragmenty z naturalną krawędzią tafli szkła – zawsze obustronnie pogrubionych i niekiedy wykorzystanych jako krawędź pierwotna i częściowo załuskanych. Wspomniane wyżej znaczne rozdrobnienie materiału tylko w kilku przypadkach pozwoliło na zaobserwowanie sposobu cięcia tafli – rozgrzanym prętem bądź diamentem.¹⁰

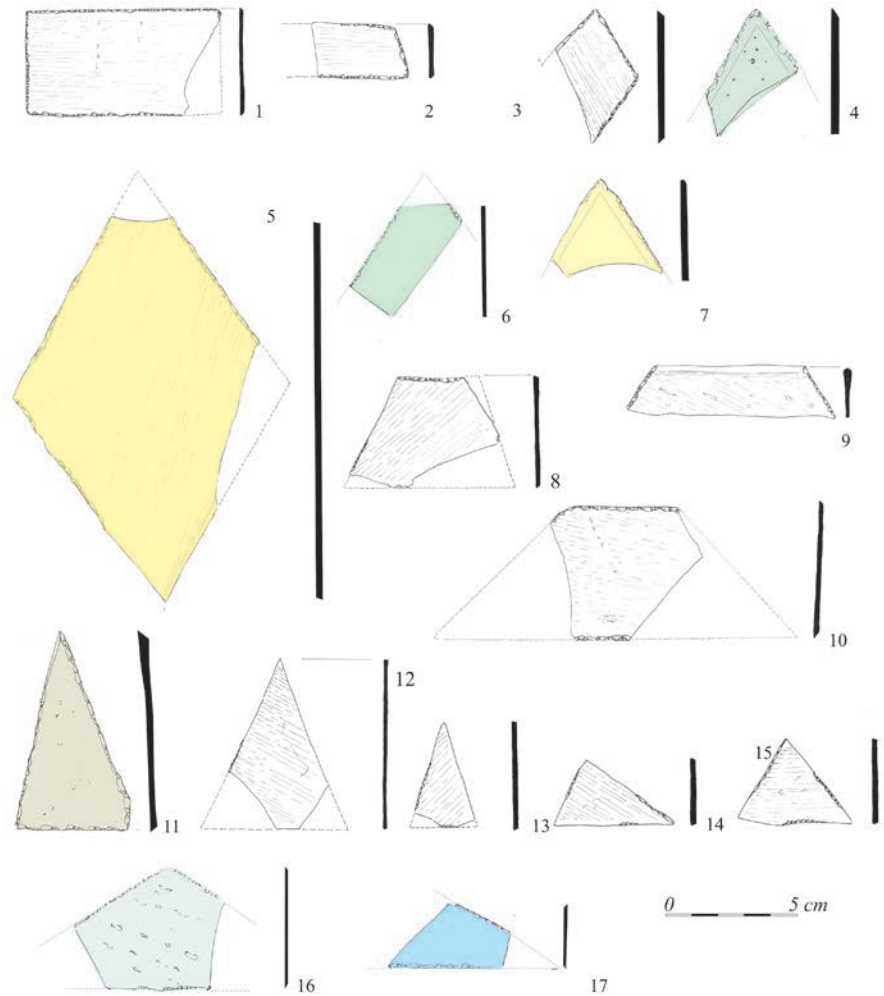
Wszystkie fragmenty szyb tej grupy, podobnie jak i w następnych grupach B i C, należą do grupy szkieł cienko- i średniościennych. Grubość tafli nie przekracza 3,5 mm (pojedyncze egzemplarze). Analizując cechy morfologiczne szkła można wyróżnić dwie grupy szyb:

- szyby grubsze (ok. 3 mm), wykonane ze szkła oliwkowego bądź o różnych odcieniach jasnej zieleni, niekiedy słabo przezroczyste, z dużą ilością pęcherzy gazowych i nierównej niekiedy powierzchni. Niekiedy czytelne są odciski podłoża, na którym formowano szybę (deski?).¹¹ Noszą one cechy szkła „leśnego”, produkowanego przez rodzime huty od XIV wieku. Załuskane są grubym, zawsze ukośnym i jednostronnym retuszem. Zachowały się na nich ślady opraw o grubości 4-6 mm.

- druga grupa szyb to zdecydowanie cienkościennie (od 1,0 do 1,5 mm), wykonane z bardzo dobrego gatun-

¹⁰ Metodę cięcia tafli szkła rozgrzanym żelaznym prętem opisuje w swoim dziele z początków XII w. Teofilus (TEOFIL PREZBYTER, 1998, s. 44). Nie sposób ustalić dokładnej daty wprowadzenia diamentu jako narzędzia szklarskiego – przyjmuje się, że był to pocz. XVI w., kiedy zaczęto grawerować naczynia diamentowymi rylcami (POLAK 1981, s. 185).

¹¹ Niewielkie w owym czasie tafle szklane produkowano wydmuchując najpierw tzw. „cholewę” – podłużną walcowatą barikę. Następnie odcinano oba końce „cholewy”, otrzymany cylinder rozcinano wzdłuż i prostowano na twardym i stabilnym podłożu (płyce kamiennej bądź drewnianej) w specjalnym piecu odprężającym, WYROBISZ 1968, s. 97; TORZEWSKI 2002; KAMIENSKA 1955, s. 695 (w kontekście hut XVIII-wiecznych).



Ryc. 15. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty oszkleń: 1 – szyba prostokątna, kat. 261; 2, 8-10 – szyby trapezowate, kat. 1, 65, 261, 236; 3-7 – szyby rombówate, kat. 77, 271, 278, 250; 11-18 szyby trójkątne, kat. 229, 55, 54, 5, 261, 229. Rys. J. Sawicka

Fig. 15. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of glazing: 6 – rectangular glass pane, cat. 261; 2, 8-10 – trapezoidal glass panes, cat. 1, 65, 261, 236; 3-7 – rhombic glass panes, cat. 77, 271, 278, 250; 11-18 triangular glass planes, cat. 229, 55, 54, 5, 261, 229. Drawing by J. Sawicka

kowo szkła, przezroczystego, doskonale wyklarowanego, z małą ilością niewielkich pęcherzy gazowych. W tej grupie jest sporo szkieleń białych – w tamtych czasach najbardziej cenionych oraz białoniebieskich, białozielonych i bladożółtych. Noszą cechy szkieleń znacznie lepszych jakościowo, ale prawdopodobnie też późniejszych. O ile grupę pierwszą można hipotetycznie łączyć nawet z pierwszymi fazami egzystencji zamku – zakładając że nie wszystkie jego okna miały szyby (w XIV wieku nawet dla dworu królewskiego był to znaczny wydatek, o czym świadczą wzmianki o rachunkach dworu Jadwigi i Jagiełły; WYROBISZ 1968, s. 117), to grupa druga, która jest zdecydowanie najliczniejsza (ok. 80% zbioru szyb taflowych) i pochodzi z większej liczby okien. Wyprodukowanie białych i bardzo dobrze wyklarowanych szkieleń było dla rodzimych pracowni wielką sztuką. Produkowano wówczas wiele rodzajów szkieleń taflowych a wiele ich rodzajów – zdecydowanie lepszego gatunku – sprowadzano¹². Tak więc wspomniane wyżej szyby mogły być również produktem rodzimych hut, które w XVI i XVII wieku

wytwarzały różnorodny asortyment i zaspokajały w dużym stopniu zapotrzebowanie lokalnych rynków. Od wieku XVI szklane okna stają się powszechne.

Zaluskowano szyby tej grupy cienkim, ukośnym, jednostronnym retuszem. Ślady opraw są rzadkie lub słabo czytelne. Być może wiąże się to ze znanym od początków XVII wieku zwyczajem kitowania okien – były one bardziej szczelne niż okna wiązane jedynie ołowianym bądź cynowym teownikiem (WYROBISZ 1968, s. 128-129). Zastosowanie kitu pozwalało również na zastosowanie opraw z drewna.

Grupa B

Do tej grupy szyb zaliczono ułamki szyb z zachowaną jedną krawędzią pierwotną – zaliczono do niej 371 fragmentów. Tak jak w poprzedniej grupie, wyróżniono dwie wyraźne grupy technologiczne i takie same są proporcje frekwencji obu grup. Zachowane krawędzie są zaluskane zawsze jednostronnym ukośnym retuszem. Zachowane krawędzie naturalne (zatopione) podobnie jak w grupie poprzedniej są obustronnie, nieznacznie pogrubione. Zaobserwowano użycie do wprawienia szyby nierównej, zniekształconej, z krzywą krawędzią naturalną. Mimo tych niewątpliwych „defektów” szyba została zaluskana. Nie zachował się ślad oprawy. Zachowała się również szyba z naturalną, pierwotną, zatopioną krawędzią tafli i z grudką szkła

¹² W tym czasie istniały w Polsce dwa wielkie centra handlu szkłem zarówno rodzimym jak i importowanym – Gdańsk i Kraków. Importowane szkło do Wielkopolski sprowadzano z Gdańska (WYROBISZ 1968, s. 181).

na tej krawędzi, ryc. 17.4, oraz druga, bardzo zły jakości z dużą ilością podłużnych i okazałych (do 10 mm długości) pęcherzy gazowych. Na prawdopodobne istnienie zamkowego warsztatu, zapewne okresowego, szklącego okna zwracał uwagę B. Panczenko (1978, s. 112) wskazując na znaczną ilość pozostałości szyb z naturalnym brzegiem tafli¹³.

Grupa C

Jest to najliczniejsza grupa (961 fragmentów) ułamków szyb bez zachowanych krawędzi pierwotnych, jednocześnie najbardziej rozdrobnionych i skorodowanych. Tak jak w poprzednich grupach, wyróżniono dwie wyraźne grupy technologiczne i takie same są proporcje ich frekwencji.

Szklą witrażowe (10 fragm.)

Ze zbioru wszystkich zachowanych fragmentów oszkleń wyróżniono 5 fragmentów szyb taflowych które mogły być częścią większych kwater witraży:

- niewielki (zachowana powierzchnia ok. 1,1 cm.), wykonany ze szkła cienkościennego, białego o lekko zielonym zabarwieniu, bez śladu krawędzi pierwotnych. Ślad malatury to wąskie (4 mm) pasmo obecnie białej barwy, ryc. 16.19,

- niewielki fragment (o powierzchni ok. 10 cm²) szyby tafłowej, bez zachowanych krawędzi pierwotnych, cienkościenną, białą, wykonanej z bardzo dobrze wyklarowanego przezroczystego szkła. Na szybie umieszczono wykonany najprawdopodobniej diamentem napis *Maczhey Starosta*, ryc. 16.16. Była to autentyczna postać z 1 połowy XVII wieku (PANCZENKO 1978, s.77, GÓRSKI 1965, s.207-213 i M. Małachowicz *Architektura zamku kruszwickiego* w tym tomie),

- bardzo mały fragment (o powierzchni ok. 2 cm²) grubościenną (4 mm) szyby, barwionej w masie na kolor trawiastrawny. Zachowany ornament to pasmo szerokości 3 mm namalowane obecnie ciemnoczerwoną farbą, ryc. 16: 18. Odkryty został we wczesnej warstwie i łączony jest z XIV-wiecznym gródkiem księżęcym. Nie jest wykluczone, że pochodził z kaplicy, której architektoniczne pozostałości przedstawia Jarmila Kaczmarek w tym tomie (*Ceramiczne elementy architektoniczne zamku kruszwickiego i próba ich rekonstrukcji*),

- niewielki fragment cienkościennego szkła tafłowego (grubość 2 mm), bez zachowanych pierwotnych krawędzi, z doskonale zachowaną literą V namalowaną obecnie jasnobrunatną farbą. Widoczny jest obrys litery namalowany barwnikiem o innych właściwościach (obrys i wypełnienie korodowały odmiennie). Zarówno szkło jak i malunek są skorodowane i nie można odczytać ich pierwotnej barwy, ryc. 19: 17.

Pozostałe 5 fragmentów pochodzących ze wcześniejszych badań, B. Panczenko zaklasyfikował jako szkła witrażowe – nie podając jednak zasad tej klasyfikacji (ślady malatur, szkło barwione w masie itd.). Ponieważ szkła te obecnie są całkowicie skorodowane nie można zweryfikować jego ustaleń i zostawiono wcześniejszą klasyfikację.

Wymienione wyżej niewielkie fragmenty (z wyjątkiem XIV-wiecznego) odkryto w rumoszowych war-

stwach datowanych na po 1655 roku – czyli powstałych w trakcie zniszczenia zamku. Nie można tych szyb, tak jak i wszystkich pozostałych łączyć z konkretną budowlą. Lustracje zamku nie wspominają o istnieniu kaplicy (GÓRSKI 1965, s. 189-214). Jednak reprezentacyjna izba zamku, gdzie odbywały się posiedzenia sądów grodzkich mogła mieć dekorowane okna, niekoniecznie pełnymi witrażami. Zwyczaj dekorowania okien szybkami z malowanym ornamentem bądź obrazkiem był powszechnie znany i stosowany już w XVI i XVII wieku. Szyby takie znane są z ikonografii i nazywane szklami gabinetowymi, czyli małym witrażami niekiedy okrągłego kształtu, wprawianymi centralnie w oszklone zwykłymi szybami okno. Witrażyki te, były przeważnie malowane i jako cenne rzadko wyrzucane (OLCZAK 1986, s.74; FRYCZ 1987, s.174-175; WYROBISZ 1968, s. 129). Można tym tłumaczyć niewielką ilość fragmentów witraży odkrytych w rumoszowych przeważnie nawarstwieniach w Kruszwicy. Montowano je nie tylko w budynkach świeckich, często mieszczkańskich ale również w budowlach sakralnych, tam gdzie z różnych względów nie instalowano pełnych okien z witrażami. Malowano farbami emalierskimi, które następnie wypalano. Była to technika stosowana powszechnie również przy dekorowaniu naczyń (POLAK 1981, s. 189-190).

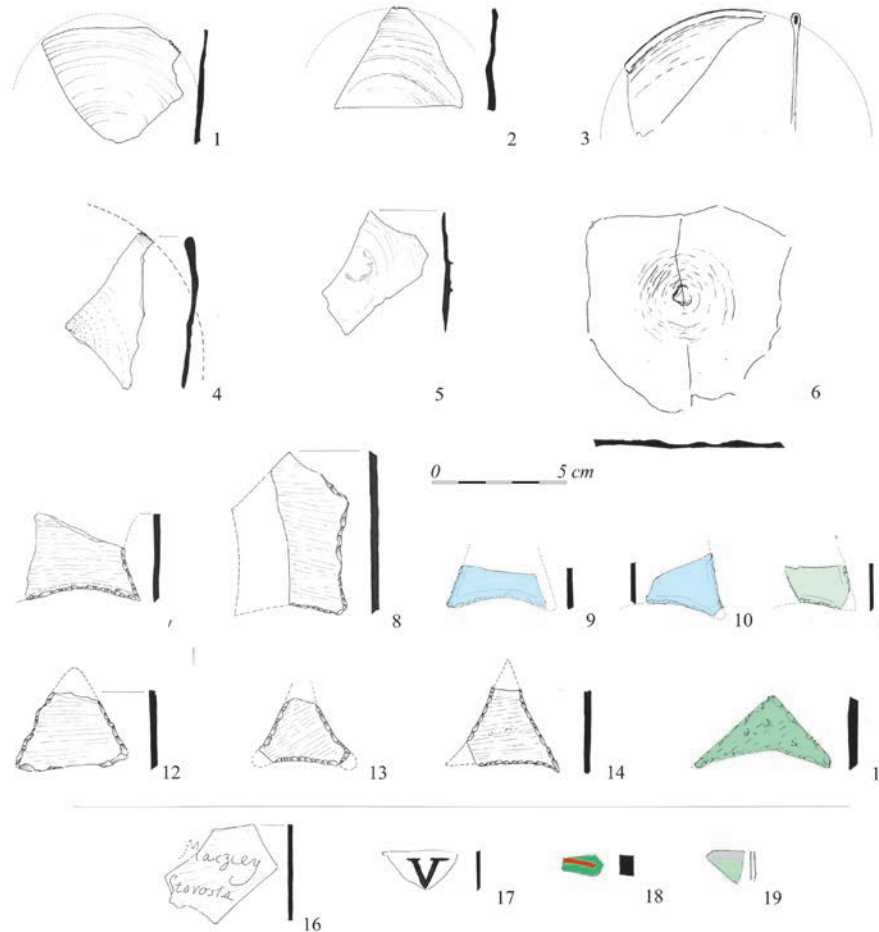
Jednocześnie trzeba wspomnieć, że takie okna niemal na pewno mogły być zdemontowane i wywiezione po zdobyciu zamków przez Szwedów, wyrywających nawet elementy ozdobnej kamieniarki we wnętrzach budowli.

Gomółki /krążki (25 fragm.)

Wyróżnia się fragmenty tych szyb jako osobną grupę, ponieważ technika ich wytwarzania różniła się nieco od opisanej wyżej produkcji szkła tafłowego¹⁴. W zbiorze z Kruszwicy liczącym 23 fragmenty zachowało się jedynie 5 ułamków z zatopionymi gładkimi, lekko pogrubionymi jednostronnie krawędziami, są

¹⁴ Małe okrągłe szybki zwane gomółkami formowano z wydmuchanej bańki szklanej, którą otwierano z jednej strony. Następnie przy pomocy szybkich obrotowych ruchów zamieniano ją w krążek szklany. Gomółki miały pogrubioną i zagiętą naturalną krawędź tafli i nierówną czasami powierzchnię (widoczne są koncentrycznie układające się wgłębienia i smugi pęcherzy gazowych). Przyjmuje się, że ten sposób formowania szyb szklanych został upowszechniony w XIV wieku przez szklarzy normandzkich (KAMIENSKA 1955, s. 703; WYROBISZ 1968, s. 97). Nieco inaczej formowano również okrągłe, krążki szklane – w odróżnieniu od gomółek nie odcinano części bańki (tzw. kapy) ale kręciono nią wokół własnej osi, co powodowało rozplaszczanie się bańki i formowanie krążka (CIEPIELA 1987, s. 78). Krążki osiadały pogrubioną i zatopioną krawędź. Wyróżniono jeszcze jedną metodę produkcji szyb krążkowych (krążkowo-naczyniowych) – po wydmuchaniu bańki i jej splaszczeniu, dno odcinano otrzymując okrągłą szybkę. Krawędzie takiej szyby są lekko zagięte do wewnątrz, uniesione i gładkie, odcięte w wyniku zastosowania opękania. Wszystkie wyżej wymienione techniki oprócz wymienionych form ukształtowania krawędzi pozostawiają ślady innych zabiegów produkcyjnych – w postaci koncentrycznych układów smug i pęcherzy gazowych i niekiedy pozostałości po przylepiaku. W przypadku szyb naczyniowo-krążkowych bańka nie zawsze musi być obracana, niekiedy wystarczyło jedynie obcięcie kapy (CIEPIELA-KUBALSKA 2000, s. 234, 239, KAUFMAN 2010, ryc. 37 i 41).

¹³ Zachowały się wzmianki (z r. 1532) o przechowywaniu w magazynie w zamku Olsztyn w Małopolsce znacznej liczby szyb, przeznaczonych do późniejszego szklenia lub reperowania okien (WYROBISZ 1968, s. 121).



Ryc. 16. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty oszkleń: 1-6 fragm. gomółek, kat. 33, 356, 240, 70, 278, 240; 7-15 – kąciki, kat. 341, 49, 75, 379, 281, 54, 271; 16 – fragm. okiennej szyby z wyrytym imieniem starosty, kat. 21; 17-19 – ułamki malowanych szyb witrażowych, kat. 231, 2, 278. Rys. J. Sawicka

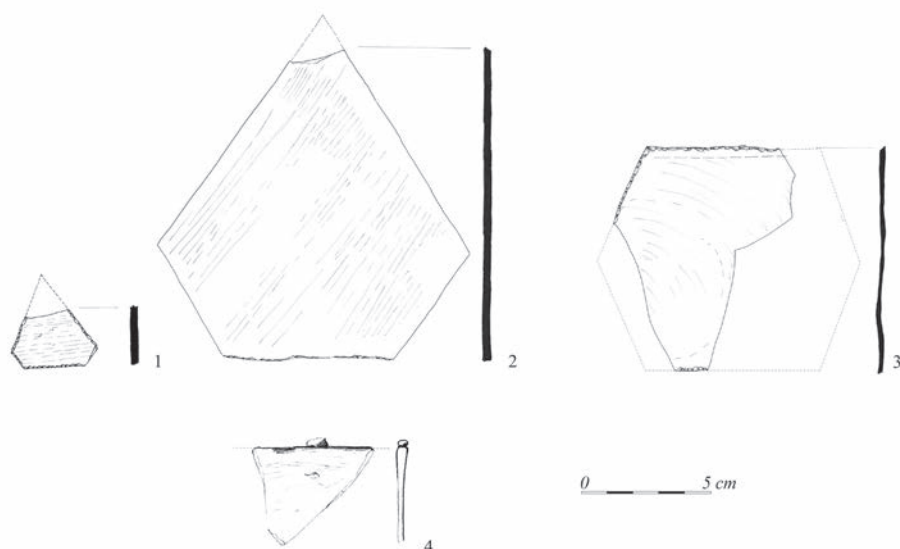
Fig. 16. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of glazing: 1-6 fragments of crown glass, cat. 33, 356, 240, 70, 278, 240; 7-15 – corner pieces, cat. 341, 49, 75, 379, 281, 54, 271; 16 – fragment of a window pane with the name of the Starosta engraved on it, cat. 21; 17-19 – fragments of painted stained glass, cat. 231, 2, 278. Drawing by J. Sawicka

to pozostałości krążków, ryc. 16.1,2,4, oraz 1 fragment gomółki z zagiętą krawędzią o przypuszczalnej średnicy 12 cm, ryc. 16.3.. Pozostałe fragmenty, bez zachowanych krawędzi, za to z widocznymi koncentrycznie ułożonymi wgłębieniami powstałymi przy obracaniu krążka czy bańki i tak samo ułożonymi smugami i pęczkami, zakwalifikowano do grupy gomółek/krążków. W jednoczasowych zbiorach szyb okiennych często obok gomółek czy krążków, znajduje się szyby tafłowe z retuszowanymi brzegami. Dobrym przykładem jest prywatna rezydencja w Zdunach na pograniczu wielkopolsko-śląskim, gdzie w warstwach osadniczych rezydencji z końca XVI – poł. XVII w. znaleziono zespół współczesnych sobie szyb okiennych w tym gomółek, krążków, szyb półokrągłych i kącików ciętych z gomółek/krążków. (GRYGIEL, JUREK 1999, s.195-198).

Wszystkie zachowane fragmenty brzegów (5 egz.) są proste i zatopione – tak uformowane brzegi są charakterystyczne dla krążków i do tej grupy można fragmenty zaliczyć. Jeden z okazów posiada dodatkowo ślad po przylepiaku, co umożliwiło rekonstrukcję średnicy szybki – ok. 6 cm, ryc. 16: 5. B. Panczenko zrekonstruował w dwóch przypadkach średnice gomółek – 4,5 i 4 cm (PANCZENKO 1978, s. 72). W pozostałych przypadkach małe fragmenty gomółek/krążków nie dają podstaw do rekonstrukcji średnicy. Jedynie mierząc średnice „wpustów” kącików można stwierdzić, że również używano okazów o znacznie większych średnicach.

Na uwagę zasługuje niewielkie skupisko ułamków cienkościennych szyb (6 fragm.), ciętych z prawdopodobnie krążka a następnie retuszowanych ukośnym, jednostronnym retuszem. Wśród nich wyróżniono duży fragment regularnej, sześciobocznej szyby (ryc.17: 3), duży fragment szyby trójkątnej bądź rombowej, fragment trójkątnego kącika, szyby okrągłej bądź półokrągłej i dwa bliżej nieokreślone fragmenty. Duże rozmiary szyby sześciokątnej i trójkątnej wskazywałyby na duże rozmiary krążka z którego je wycięto. S. Ciepela-Kubalska pisząc o szybach krążkowo-naczyniowych zwraca uwagę na ich przydatność – nie posiadały śladu po przylepiaku, były duże (średnice mogły dochodzić do 19,5 cm), były surowcem do wycinania szyb wielobocznych i dla doświadczonych hutników były proste w produkcji. Podobnie jak przy wytwarzaniu gomółek i krążków nie potrzebowano przy ich produkcji specjalnych pieców do prostowania tafli. Zaczęto je wytwarzać pod koniec XVI wieku (CIEPIELA-KUBALSKA 2000, s. 240).

O znacznej rozpiętości rozmiarów krążków, które bywały większe od gomółek, pisze J. Olczak podając średnice późnośredniowiecznych i nowożytnych krążków z Lubinia, Sandomierza i Rowokołu na Pomorzu. Średnice wynosiły od 9 do 19 cm. Średnice krążków z Rowokołu były większe dochodziły do 20 cm (OLCZAK 1986, s. 73). Z krążków o niewielkich rozmiarach wycinano kąciki (RUBNIKOWICZ 1996, s. 441 – opisując materiały z Sandomierza), co zaobserwowano w materiale z Kruszwicy – z gomółki/krążka o nieustalonych



Ryc. 17. Kruszwica, stan. 2, 4. Fragmenty oszkleń: 1-3 szyby wielokątne, kat. 6, 42, 354; 4 - odpad z warsztatu, kat. 153.

Rys. J. Sawicka

Fig. 17. Kruszwica, site 2, 4. Fragments of glazing: 1-3 polygonal glass panes, cat. 6, 42, 354; 4 - workshop waste, cat. 153. Drawing by J. Sawicka

rozmiarach wycięto i załuskano czworokątną, małą szybkę. Należy podkreślić, że znaleziska krążków są rzadkie i stan badań nad tego typu szymbami jest niewystarczający. Wszystkie znalezione i oznaczone krążki z Kruszwy pochodzą z warstw późniejszych - od XVI wieku, kiedy się upowszechniły w Polsce. Na zachowanych brzegach nie zaobserwowano śladów opraw. W literaturze przedmiotu łączy się krążki ze znanymi od wieku XV a upowszechnionymi w XVI tzw. szklami gabinetowymi, wspomnianymi wyżej przy omawianiu witraży. Nie ma żadnych przesłanek aby twierdzić że krążków używano jedynie w określonych przypadkach. Użycie jednego z trzech opisanych sposobów na uzyskanie okrągłej szymbki, prawdopodobnie zależało jedynie od umiejętności i inwencji hutnika. Nadmienić trzeba, że zarówno gomółki jak i krążki znajdowane są równocześnie w warstwach rumoszowych wielu późnośredniowiecznych i nowożytnych budowli (Sandomierz, Rowokół, Stare Miasto w Warszawie), co wskazuje że były używane równocześnie.

Gomółki w Polsce znane są od 2 połowy XIV wieku i dopiero w wieku XVIII całkowicie wychodzą z użycia (OLCZAK 1986, s. 78), w najstarszych poziomach osadniczych zamku nie znaleziono wprawdzie ich pozostałości (tabela 2), ale znaleziono kilka kącików o charakterystycznych wklęsłych bokach - do uzupełniania kwatery z gomółkami.

Wątki kompozycyjne do których użyto gomółek/krążków są proste. Sam kształt szymbki determinuje układ szymb w kwaterze. Szyby mogą układać się prosto, jedna nad drugą, bądź zachodzić na siebie o pół szerokości. W oknach zamku w Kruszwy zastosowano dwa te układy, o czym świadczą kształty odkrytych kącików, ryc. 16: 7-15, 18. W ikonografii europejskiej znane są przykłady jednoczesnego zastosowania gomółek i różnego kształtu szymb taflowych, (ryc. 19), w XV i XVI-wiecznych przedstawieniach znanych z ikonografii polskiej brak jest takich przykładów. Dominują proste układy gomółek w całym oknie.

Pierwsze przedstawienie okna w świeckim wnętrzu, oszklonego gomółkami znajduje się na *Tryptyku z Ptaszkowej*, pochodzącego z lat 1430-1440 - a nama-

lowanego przez nieznanego malarza. W tle widoczne są trzy wielkie gotyckie okna oszklone okrągłymi szymbkami (MALARSTWO POLSKIE 1961, ryc. 9). Podobnie, w kilku kwaterach ołtarza Wita Stwosza - *Zestanie Duchy Świętego, Zwiastowanie* (widok w tle - izba w zamożnym mieszczanśkim domu), *Chrystus wśród uczonych, Ofiarowanie Marii* (1477-1489), (WIT STWOSZ 1964) czy poliptyku augustiańskim dzieła Mikołaja Haberschracka z 1468 roku (w kościele św. Katarzyny na krakowskim Kazimierzu) w kwaterze *Wypędzenie kupców ze świątyni i Naigrywanie*. Być może, takie przedstawienie oszklonych okien to tylko schematyczne przedstawienie mniej ważnego tła, jednak od początku XIV wieku w sztuce europejskiej zauważa się nowe podejście nie tylko w przedstawianiu postaci ale również tła, w tym detali architektonicznych. Stają się bardziej wierne otaczającej twórcę rzeczywistości. Nie ma więc żadnych podstaw aby uważać wizerunki okien, szczególnie w dziele Wita Stwosza, mistrza europejskiego, za wyidealizowane.

W literaturze przedmiotu uważa się, że okna oszklone okrągłymi szymbami są charakterystyczne dla regionu południowej Polski - przede wszystkim Małopolski. W północnej części Polski, będącej pod silniejszymi wpływami sztuki niderlandzkiej szklono okna przede wszystkim szymbami rombowymi (FRYCZ 1987, s. 174).

Kąciki (37 fragm.)

Kąciki są integralną częścią każdego okna zarówno średniowiecznego jak i nowożytnego. Są to szymbki niewielkich rozmiarów, którymi uzupełniano wolne miejsca po ułożeniu całego wzoru w kwaterze okna. Bywały przycięte zarówno z szymb taflowych jak i krążków czy gomółek, przeważnie jednak dla gomółek z racji ich kształtu i rzadziej dla szymb taflowych (Olczak 1986, s. 66).

B. Panczenko dla materiałów z Kruszwy wyróżnił kąciki półkoliste, prostokątne, równoległoboczne, trapezowate, trójkątne i pięcioboczne - niezdobione, wykonane ze szkła białego, białozielonego i białoniebieskiego. W poziomach osadniczych zamku pojawiają

się już od pocz. XIV w. (pojedyncze okazy), najwięcej pochodzi z wieków XVI i XVII. (PANCZENKO 1978, s. 85-87), ryc. 16.7-15.

Materiał pozyskany z późniejszych badań nawiązuje do powyższego podziału. Wyróżniono dodatkowo kąciki czworokątne z wszystkimi wklęsłymi bokami. Z poziomów osadniczych zamku pozyskano:

- poziom I (1350-koniec XV w.) – 3 kąciki trójkątne, 1 półokrągły, 1 pięcioboczny,
- poziom II (pocz. XVI – 1591 r.) – 6 kącików trójkątnych, 1 półokrągły, 1 pięcioboczny,
- poziom III (1591-1655 r.) – 4 kąciki rombowe, 3 trapezowate, 2 pięcioboczne, 1 prostokątny, 4 czworoboczne z wklęsłymi bokami,
- poziom IV (warstwy rumoszowe powstałe po 1657 roku) – 2 kąciki trapezowate, 2 półokrągłe, 3 trójkątne o jednym wklęsłym boku, 2 trójkątne o wszystkich bokach wklęsłych, 3 trójkątne, 2 nieokreślone. W tym zbiorze wyróżniono 2 kąciki (o nieokreślonym kształcie i trójkątny, wycięte z gomółki/krażka).

Technologicznie, szybki te nie odbiegały od opisanych powyżej szyb taflowych jak i gomółek. Przycięto je z szyb zasadniczo białych (12 fragm.) o lekkim zabarwieniu zielonkawym (7 fragm), i żółtawym (2 fragm.). Szkło jest przezroczyste, tylko w niewielu przypadkach przejrzyste – ale ogląd makroskopowy jest utrudniony przez postępującą korozję. Wycięto je zarówno z szyb grubościennych (3,5-4 mm) jak i cienkościennych. Zaobserwowano nawet na tym samych fragmentach jednoczesne cięcie diamentem i retusz. Retusz w przeważającej większości lekko ukośny, zawsze jednostronny. Dla szyb grubszych jest to retusz również grubszy i rzadszy, dla szyb cienkościennych niekiedy bardzo delikatny.

Ponieważ docinano je prawdopodobnie pojedynczo, indywidualnie dla każdej ułożonej kwatery okna, wymiary każdego z wyróżnionych wyżej kącików są inne. Podobnie stopień kątów w kącikach trójkątnych czy pięciobocznych. Świadczy to o dużej różnorodności motywów w układanych kwaterach szyb, O ile kąciki trójkątne z wklęsłymi bokami, czworo- i pięcioboczne oraz półkoliste z całą pewnością były użyte przy oknach z gomółkami/krażkami to prostokątne, trapezowate czy proste trójkątne mogły być użyte przy kompozycjach geometrycznych – od rombów po bardziej skomplikowane, ryc. 18 i 19.

Należy wspomnieć o najstarszym znalezionym kąciku, na stanowisku 4 (XIV-wiecznej osadzie budowniczych zamku), trapezowatym. Mimo rumoszowych niekiedy warstw z tego okresu i w tym miejscu – można przypuszczać, że w okresie budowy zamku właśnie na tej osadzie mógł przez krótki okres rezydować szklarz¹⁵.

¹⁵ W tym okresie szklarzem nazywano już nie hutnika-szklarza ale rzemieślnika miejskiego, w czasach późniejszych należącego do cechu, który oprawiał szklane okna, malował i oprawiał witraże i nierzadko handlował szklanymi naczyniami, skupując jednocześnie szklaną słuczkę, dodawaną do zestawu szklarskiego w hutach, celem poprawienia jakości szkła. Takich rzemieślników zwano po polsku szklarzami lub błoniarzami, (*vitreatores, membranistae*) - WyROBISZ 1968, s. 190.

Dwuteownik (1 fragment)

W warstwie rumoszowej, powstałej po 1657 roku natrafiono na niewielki, silnie zdeformowany fragment dwuteownika, wykonanego z cienkiego ołowianego, „ciągnionego” płaskownika. Głębokość wpustu wynosiła 8 mm, szerokość nieczytelna – nie można więc określić grubości szyby która była w nim zamontowana.

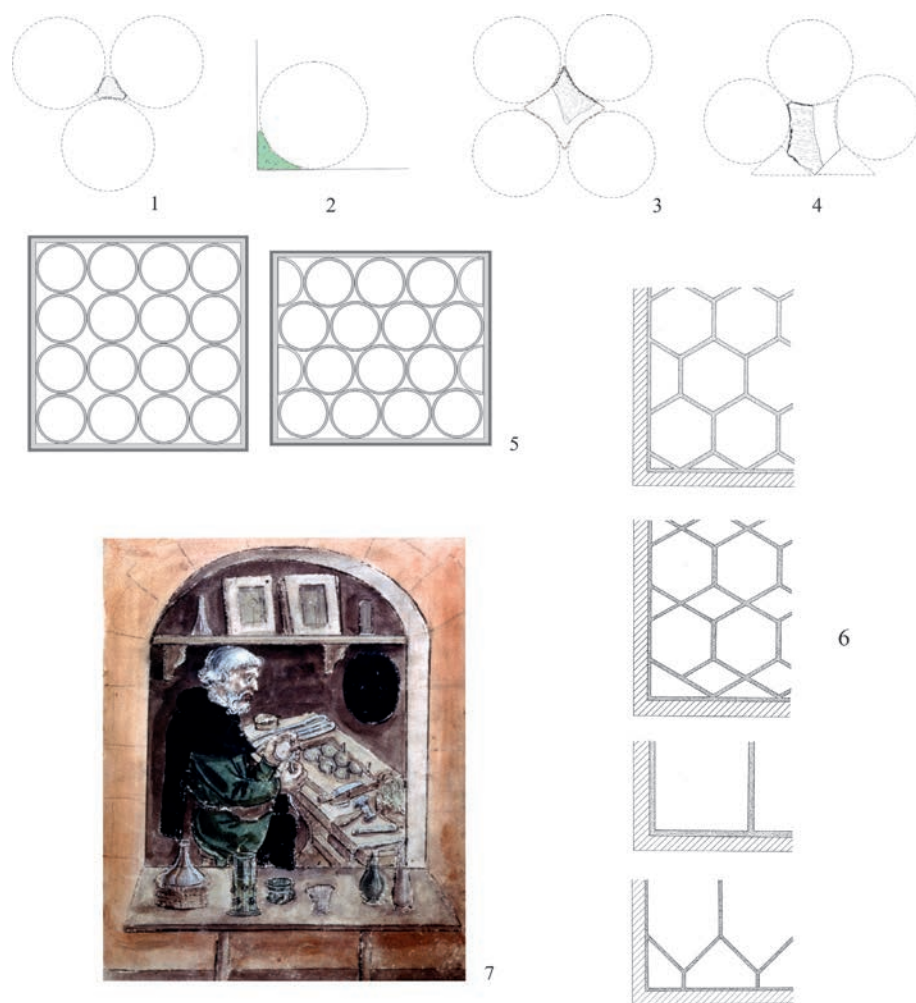
Niska ilość ołowianych oprawek znajdująca na stanowiskach, gdzie jednocześnie odkryto pozostałości oszkleń spowodowane jest ponownym wykorzystaniem złomu ołowianego, skrzętnie zbieranego do produkcji innych przedmiotów. Niewspółmiernie mała jest ilość odkrytych teowników przy niekiedy znacznej ilości szyb: Łekno, 5 fragmentów teowników, 628 fragmentów szyb (OLCZAK 1995, s. 298), Lubiń, 13 fragmentów dwuteowników, 2200 fragmentów szyb (Olczak 1998, s. 454-457). Do oszklenia jednej kwatery okna zużywano zapewne kilka metrów bieżących a do oszklenia całego gotyckiego okna nawet parędziesiąt metrów dwuteownika.

Zbiór fragmentów oszkleń z zamku kruszwickiego ma określone ramy chronologiczne – od czasu budowy zamku od poł. XIV wieku po rok 1657, kiedy ostatecznie uległ on zniszczeniu. Największy zbiór pochodzi z warstw rumoszowych. Nie można datować oszkleń na podstawie cech formalnych. Niejednokrotnie przeżywają się wraz z oknem bardzo długo, mogły być użyte wtórnie przy remoncie lub ponownym oszkleniu okna.

Pierwsze szyby w Polsce zaczęły pojawiać się już w końcu XIII wieku, również w zamożnych domach mieszczańskich (CIEPIELA 1987, s. 73; np. w śląskiej Nysie – KRAWCZYK, ROMIŃSKI 1999, s. 150-159). Są to pojedyncze znaleziska. Jest to również okres budowy monumentalnych kościołów gotyckich i w końcu wieku XIII musiało już powstać duże zapotrzebowanie na szkło okienne.

Wiek XV przynosi sporo źródeł ikonograficznych. Pojawiają się liczne wyobrażenia oszklonych okien, również we wnętrzach mieszczańskich – przeważnie gomółkami i szybami rombowymi¹⁶. Z tego okresu pochodzą już znaleziska szyb w mieszczańskich kwartałach miast (Solec nad Wisłą – CIEPIELA 1971, s. 117). Według niektórych historyków to właśnie w miastach

¹⁶ Z ołtarza św. Jana Chrzyciela w kościele Jana Chrzyciela w Krakowie (1518) pochodzi wizerunek okna z szybami rombowymi (KęBŁOWSKI 1987, ryc. 247) a z ołtarza Wita Stwosza w krakowskim kościele Mariackim, kwatery Zesłanie Ducha Świętego, Zwiastowanie, Chrystus wśród uczonych, Ofiarowanie Marii (1477-1489) z wyobrażeniami okien złożonych z gomółek i szyb rombów w bardzo prostych układach geometrycznych – ukośne szyby rombów we wszystkich kwaterach okna lub gomółki w dwóch układach (WIT Stwosz, 1964). W poliptyku augustiańskim w kościele św. Katarzyny na krakowskim Kazimierzu w scenie *Wypędzenie kupców ze świątyni* i *Naigrywanie* (1468) również widoczne są szyby rombów i gomółki. W *Kodeksie Bohema* (1505) na miniaturze *Malarze, Warsztat stolarski, Warsztat kuszniaka* przedstawiono szyby rombów (AMEISENOWA 1961).



Ryc. 18. 1-4 próby rekonstrukcji fragmentów okien oszklonych gomółkami, 5 – idealne rekonstrukcje kwater okna oszklonego gomółkami (za NAWRACKI 1995), 6 – idealne rekonstrukcje prostych kwater późnośredniowiecznych i nowożytnych okien z klasztoru norbertanek w Strzelnie (za NAWRACKI 1995), 7 – szklarz przy pracy nad oprawą gomółek, rycina z XVI w. (za KAUFMAN 2010, s. 44, ryc. 11a).

Fig. 18. 1-4 attempts to reconstruct fragments of windows glazed with crown glass, 5 – perfect reconstructions of window sections glazed with crown glass (per NAWRACKI 1995), 6 – perfect reconstructions of simple late medieval and modern window sections from the Norbertine convent in Strzelno (per NAWRACKI 1995), 7 – glass maker at work on framing crown glass, drawing from the 16th century (per KAUFMAN 2010, p. 44, fig. 11a).

szklenie okien przyjęło się znacznie wcześniej niż w feudalnych rezydencjach. Mieszczanie do pracy potrzebowali dużo światła (WYROBISZ 1968, s. 121). Wiek XVI przyniósł znaczne upowszechnienie szklanych okien – renesansowa architektura wymagała dużych, wpuszczających wiele światła okien. Stają się powszechne w 2 poł. XVI wieku. O szkleniu okien w wiejskich chałupach w 2 poł. XVI wieku pisze A. Wyrobisz (1968, s. 122)¹⁷.

Przedstawiając nieliczne pozostałości oszkleń kruszwickich można wyróżnić dwa zasadnicze rodzaje oszkleń:

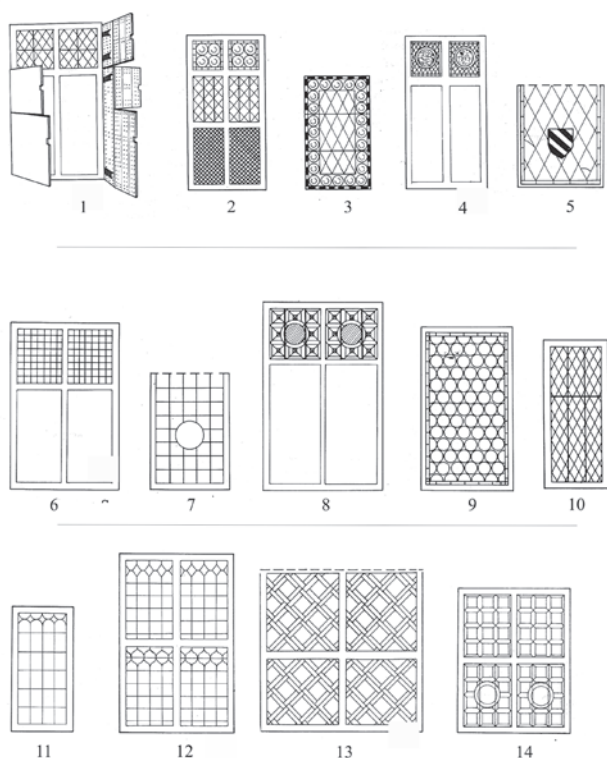
– najstarsze, z 2 poł. XIV w, szklone gomółkami i szybami rombowymi w prostych układach geometrycznych. W oknach najwcześniejszych używa się jednocześnie szkła taflowego jak i gomółek. Podobne uwagi poczyniła Małgorzata Markiewicz (1991, s. 66-67) omawiając szkło okienne z kazimierzowskiego za-

mku w Kole i Maciej Nawracki (1995, s. 216) analizując szkło okienne z klasztoru norbertanek w Strzelnie,

– młodsze mogą być zgeometryzowane, zrobione z różnego rodzaju wielokątnych szyb niekiedy bardzo dobrej jakości. Niewielkie fragmenty szkła malowanych i barwionych w masie mogą wskazywać na zastosowanie szkła gabinetowych. Mała ilość gomółek/krażków i szyb rombowych może świadczyć o wymianie starych okien na okna oszklone większymi, geometrycznymi często szybami, wykonanymi ze szkła lepszego gatunku co jest doskonale widoczne w materiale z rumoszowych warstw.

Jednocześnie trzeba wspomnieć o dużej różnorodności szyb późniejszych, szczególnie z okresu 1591-1657. Różnorodność kształtów i rozmiarów oraz w mniejszym stopniu barw, świadczy o złożonym układzie kwater. Powszechne są sześcioboki, romby, trapezy i okrągłe gomółki – z których układano różne wzory, nierzadko łącząc ze sobą różne kształty i barwy szyb. Rekonstrukcję prostych i surowych okien – na podstawie znalezionych podczas badań archeologicznych ułamków szyb, przedstawił M. Nawracki (1995, ryc. 7-11) pisząc o późnośredniowiecznym i nowożytnym szkłe okiennym z klasztoru norbertanek w Strzelnie. Wyobrażenia okien z bogatej ikonografii flamandzkiej – od XV do XVII wieku (MARKIEWICZ 1995, tab. I, II, III), pokazują możliwości aranżacji kwater. Złożone są z szyb, które występują w materiale z Kruszwicy. Zatem od inwencji fundatora i umiejętności mistrza

¹⁷ Ceny wyrobów szklanych malały wraz z ich upowszechnianiem. Jadwiga Biszkont (2005, s. 53) dla Wrocławia z 1528 roku, podaje ceny kopy szklanych szklanek – 24 białe grosze (za jedną szklanekę 0,4 grosza). Dla porównania, w tym samym okresie kwarta wina kosztowała 1,44 grosza, siekiera 3,50 groszy a kura 0,88 grosza. Szklana szyba kosztowała 0,27 grosza. Nie były to więc ceny towarów luksusowych. Nieco inaczej mogła wyglądać sytuacja w Polsce, gdzie nie było tak dużo hut i tak masowej i różnorodnej produkcji jak na Śląsku.



Ryc. 19. Niektóre oszklenia wybrane z XV - XVII-wiecznej ikonografii flamandzkiej: 1-5 oszklenia z XV wieku; 6-10 oszklenia z XVI wieku; 11-14 oszklenia z XVII wieku (za MARKIEWICZ 1995, s. 79, 82, 84)

Figure 19. Some selected glazings from 15th to 17th century Flemish iconography: 1-5 glazing from the 15th century; 6-10 glazing from the 16th century; 11-14 glazing from the 17th century (per MARKIEWICZ 1995, pp. 79, 82, 84).

szklarskiego zależał wygląd oszklonych kwater w oknach zamku w Kruszwicy.

Kulki

Odkryto 6 kulek wykonanych ze szkła, o różnych średnicach (od 1,1 do 1,9 cm). Znalezione zostały na stanowiskach 2 i 4 w warstwach rumoszowych bądź nowożytnych. Okazy, które zachowały się w dobrym stanie, zostały wykonane z jasnozielonego szkła „leśnego” (3 egz.).

Przeznaczenie szklanych kulek, znajdujących na wielu stanowiskach późnośredniowiecznych i nowożytnych¹⁸ nie jest do końca jednoznaczne. W literaturze przedmiotu nierzadko uważa się, że kulki szklane

mogły być pociskami do kuszy bądź do krótkiej broni palnej. Kusze pojawiają się w Polsce już pod koniec XII wieku, a upowszechniają w wieku XIII, co potwierdzają liczne źródła archeologiczne (NOWAKOWSKI 2004, s. 27-34). Arabowie używali kuszy powszechnie już w XI w. i ze źródeł arabskich pochodzi wzmianka o kuszy obrotowej, która strzelała gradem kul, również szklanych¹⁹. W Europie znano kuszę kulową – *arbalete*, która pojawiła się na początku XVI wieku i służyła głównie do polowań na ptactwo lub do celów sportowych (HOROSZKO 1984, s. 142-163). Jednak problem pocisków do tego rodzaju kusz jest traktowany marginalnie, przyjmuje się jedynie, że robiono je z kamienia czy terakoty (GRADOWSKI, ŻYGULSKI 1982, s.49; WERNER 1974, s. 52). O marginalnej roli kulek ze szkła świadczy widoczna różnica między wielką ilością znajdujących grotów beltów kusz a pojedynczymi znaleziskami kulek.

Kulki szklane, jak i również wykonane z gliny używano do broni palnej małego kalibru (POKLEWSKI 1991, s. 65). Duży zbiór kulek ze szkła XV-XVI w., odkrytych podczas badań wykopaliskowych na zamku w Wenecji (na Pałukach), Czesław Sikorski określił jako pociski do ręcznej broni palnej. Zwrócił uwagę na ich kaliber, wagę i twardość – zbliżone do analogicznych pocisków kamiennych, oraz na mniejsze koszty produkcji. Kulki z Wenecji zostały wykonane z zielonego „leśnego” szkła (SIKORSKI 1986, s. 85-86). Do tej koncepcji przychyliła się ostatnio Piotr Strzyż zwracając uwagę na to, że były tańsze w produkcji niż kule ołowiane, chociaż nie mogły być odlewane szybko i na miejscu. Ich przydatność bojowa była ograniczona – można było tego typu pociski stosować przeciw nieopancerzonej piechocie (STRZYŻ 2011, s. 53-54). Na długą tradycję produkcji i używania tego typu kul wskazuje wzmianka z XIX-wiecznych rachunków huty Niwiska koło Kolbuszowej, istniejącej od końca XVI wieku (jej obecność odnotowuje A. Wyrobisz, 1968, s. 65). Powstańcy z 1846 roku (Powstanie Krakowskie, luty – marzec 1846) roku złożyli zamówienie na 3 koryta kul szklanych, prawdopodobnie do strzelb²⁰.

Jednocześnie zwraca się uwagę na użycie kulek (nie tylko szklanych) do różnego rodzaju gier (patrz artykuł *Gospodarowanie wolnym czasem autorstwa* Agnieszki Stempin, w tym tomie). Małe kulki szklane pochodzące z czasów rzymskich licznie znajdowane w miastach Imperium, łączone są z różnymi grammi. Barbara Filar-ska podaje za Pliniuszem Młodszym nazwę egipskiej gry – stołowej – *henu*, w którą grano kulkami. Kulki starożytne były barwne i nierzadko zdobione pasmami szkła innej barwy lub wzorem mozaikowym (FILARSKA 1962, s. 59). Starożytny rodowód mają popularne

¹⁸ Nieliczne odkryte w Gnieźnie (Góra Lecha) łączone są z warstwami nowożytnymi (uprzejma informacja T. Sawickiego z MPPP w Gnieźnie). W Wiślicy znaleziono kulki w warstwach XV-wiecznych (CIEPIELA 1991a, s. 179), w zamku w Bardzie (Śląsk) znaleziono 1 kulkę w warstwach datowanych na 2 poł. XIV-1 poł. XV w. (FRANCKE 1994, s. 97), w Poznaniu w rejonie osady św. Gotarda (stan. 4) znaleziono 8 kulek łączonych z okresem późnośredniowiecznym (OLCZAK 1999a, s. 28-31) – pełną listę tych znalezisk publikuje w swojej pracy P. Strzyż (2011, s. 53-54).

¹⁹ *Było wiele typów tej broni ... kusza obrotowa, czyli miotacz orzechów, która wyrzucała grad kul ołowianych albo szklanych* (MAZAHERI 1972, s. 93). Kusze te znali już krzyżowcy. Jednak typ ten w Europie pojawił się dopiero po rozpowszechnieniu broni palnej (STIEFAŃSKA 1985, s. 235).

²⁰ Uprzejma informacja pp. Jolanty Dragan i Marcina Zimnego z Muzeum Kultury Ludowej z Kolbuszowej, gdzie te dokumenty są przechowywane.

w Afryce i Bliskim Wschodzie do dziś, różne gry typu *mankala*, do których potrzebne były plansze z dołkami, kamyczki bądź kulki.

W Hedeby w IX w. pion i kulki do gier wykonane ze szkła uznawano za ekskluzywne (MAIXNER 2010, s. 66). Liczne odmiany gier planszowych, z których najbardziej ceniona była *hnefatafl* miały również plansze z wgłębieniami do utrzymania pionów w jednym miejscu. Niewykluczone, że używano niekiedy pionów w kształcie kulek. Kulkę taką z przezrystalnego zielonkawego szkła zdobioną wtopionym pasmem szkła opakowego odkryto w nawarstwieniach z przełomu X/XI w. w Wolinie (STANISŁAWSKI, FILIPOWIAK 2013, ryc. 27). Podobnie można traktować dwie szklane kulki, najstarsze na ziemiach polskich, datowane na 2 ćw. XI w., odkryte na Ostrówku w Opolu (BORKOWSKI 1995, s. 99-106). Olga Antowska (2003, s. 75) pisze o 14 szklanych kulkach znalezionych w większym zbiorze (drewnianych, glinianych, kamiennych) datowanych na XV-XVI wiek z Ostrowa Tumskiego w Poznaniu, łącząc je jednoznacznie z gramami. Podobnie S. Ciepela (1971, s. 193), pisząc o dwóch szklanych kulkach z XV/XVI w. znalezionych w Solcu nad Wisłą. Największy jak dotąd zbiór pozyskano z mieszczańskich kwartałów hanzeatyckiego Gdańska. Z dwóch tylko parceli na stanowisku w dzielnicy Lastadia (Łasztownia), dawnej dzielnicy portowej, pochodzi zbiór 63 szklanych kulek wykonanych z zielonego „leśnego” szkła. Wraz ze szklanymi kulkami odkryto mniejszy zbiór kulek ceramicznych. Znaleźiska te, datowane bardzo ogólnie od XIV w. do czasów nowożytnych autorka interpretuje jako prawdopodobnie kulki do różnych gier i guziki (DĄBAL 2005, s. 1-4, DĄBAL 2020).

Nie należy wykluczać potrójnej funkcji tego typu przedmiotów, użycia niektórych szklanych kulek również jako imitacji kamieni szlachetnych do ozdoby odzieży (GUTKOWSKA-RYCHLEWSKA 1968, s. 227 i in., TURNAU 1994, s. 106). Ozdobne guzy zapinane na pętlce, modne od początków XV w. u żupanów czy kontuszy były nierzadko wielkości orzecha laskowego i tegoż kształtu, przypominającego zwykłe kulki. Kobięce suknie w okresie renesansu i baroku bardzo często wstawiane były szklanymi paciorkami i wstawkami, imitującymi kamienie szlachetne. Szklana kulka obszyta koronką mogła być ozdobą takiego stroju. Szklane imitacje – nazywane w wieku XVIII kamieniami czeskim, głogowskimi czy biłgorajskimi (KITOWICZ 1985, s. 291) były naśladownictwem, nierzadko bardzo udanym, szlachetnych kamieni czy pereł. Noszone były przez tych, których nie stać było na kamienie szlachetne – a takich była zdecydowana większość.

Badania fizykochemiczne

Badania fizyko-chemiczne, które wykonano dla szkieł późnośredniowiecznych i nowożytnych z zamku w Kruszwicy to dwie serie 21 analiz wykonanych dwiema metodami. Pierwsza i najstarsza seria wykonana w Centralnym Laboratorium IHKM PAN (obecnie Laboratorium Bio- i Archeometrii IAE PAN) przez

dr Annę Girdwoń w 1979 roku, to analizy jednej szyby i ośmiu fragmentów różnych naczyń. Druga seria wykonana także przez E. Pawlicką dotyczyła serii szymb.

Pierwsza seria szkieł, których wyniki zamieszczono w tabeli 7 została wykonana metodą analizy spektralnej ilościowej. Polega na wykonaniu analiz spektralno-chemicznych ilościowych, na zawartość od 21 do 24 składników. Analizowano próbkę o masie 0,5 grama. Skład chemiczny określany jest ilościowo, zarówno składników podstawowych jak i śladowych. Wyniki rejestruje się na płytach spektrograficznych. Dodatkowo, metodą fotometrii płomieniowej określa się zawartość tlenków sodu i potasu a zawartość krzemionki wylicza się z różnicy do 100%. Stratę prażenia określa się metodą chemiczną. Od lat 60. XX w. metodę spektralną ilościową do badań szkła, stosowano w Centralnym Laboratorium IHKM PAN. Zawartość składników podano w procentach wagowych. Przebadano tą metodą kilka tysięcy zabytkowych szkieł, w tym znaczny zbiór z okresu średniowiecza, tworzący bazę źródłową do studiów porównawczych (bliżej DEKÓWNA 2005, s. 15-16).

Seria analiz późniejszych, których wyniki zamieszczono w tabeli 8 i 9 została wykonana metodą fluorescencji rentgenowskiej XRF określaną inaczej jako analiza przy użyciu mikrosondy elektronowej. Do badań szkieł z Kruszwicy posłużono się metodą EDS, ilościową rentgenowską analizą fluorescencyjną przy wykorzystaniu pomiaru dyspersji energii, stosowaną do niedawna w Laboratorium Bio- i Archeometrii IAE PAN.

Metoda EDS określaną jest inaczej jako analiza przy użyciu mikrosondy elektronowej lub spektrometria dyspersji energetycznej. Ma charakter nieniszczący i mikroinwazyjny. Metoda ta pozwala na oddzielenie warstwy powierzchniowej od podłoża. Jest to technika badająca powierzchnię próbki. Nie daje wyników wnętrza badanych obiektów, co w przypadku zabytków szklanych o często skorodowanej powierzchni wymaga zrobienia specjalnych szlifów. Wyniki są zaokrąglane do 100%, co w przypadku nietrafionego punktu analizy może skutkować błędnymi wynikami. Ocena składu oparta jest na tych samych wzorcach jakie stosowano do badań szkieł metodą ilościowej analizy spektrograficznej – określa się ilościowo w procentach wagowych zawartość około 17 tlenków występujących w stężeniach powyżej 0,1 %.

Do interpretacji i klasyfikacji szkieł zastosowano metody znane i omawiane w literaturze przedmiotu (DEKÓWNA 1980, s. 31-32, ŠČAPOVA 1973, STAWIARSKA 1987, s. 38). Przyjęto, że recepturalne znaczenie mają koncentracje tlenków głównych składników szklotwórczych w wysokości: Na₂O od 2,0%, K₂O od 1,3%, CaO od 4,0%, MgO od 2,0%, Al₂O₃ od 2,0%.

Tabela 7. Wyniki analiz składu szkła szyby i naczyń z zamku w Kruszwicy. Analizę wykonała dr Anna Girdwyoń w Centralnym Laboratorium IHKM PAN w Warszawie metodą spektrograficzną ilościową.

Table 7. Results of analysis of the composition of glass panes and vessels from the castle in Kruszwica. The analysis was conducted by Dr. Anna Girdwyoń at the IHKM PAN Central Laboratory in Warsaw using the quantitative spectrographic technique

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	kat. 42 gomółki lub krążka III poziom osadniczy (1591-1655) analiza powtórzona w tab. 8.11	kat. 18 fragm. wysokiej szklanicy typu <i>Humpen</i> II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 149 fragm. stopki wysokiej szklanicy IV poziom osadniczy (1655-57)	kat. 23 fragm. stopki fletowatej szklanicy II poziom osadniczy (pocz. XVI- 1591)	kat. 204 fragm. stopki niskiego pucharka IV poziom osadniczy (1655-57)	kat. 95 fr. butelki lub gąsiorka III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 110 fragm. stopki niskiego pucharka III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 166a fragm. czworokątnej butelki IV poziom osadniczy (1655-57)	kat. 205 fragm. guzka pucharka typu <i>Ribbed</i> <i>beakers</i> IV poziom osadniczy (1591-1655)
barwa i przezro- czystość szkła	szkło bladżółte, przezroczyste	szkło białe przezroczyste	szkło białe przezroczyste	szkło białe przezroczyste	szkło białozielone, przezroczyste	szkło białozielone przezroczyste	szkło błękitne, przejrzyste	szkło jasnozielone przezroczyste	szkło białe, przezroczyste
SiO ₂	63,9	nie wyl.	62,7	nie wyl.	nie wyl.	58,1	66,1	63,2	nie wyl.
Na ₂ O	~0,5	0,75	~0,05	~0,05	0,25	0,60	~0,15	0,65	18,0
K ₂ O	6,6	16,2	11,2	>20	>20	7,0	7,8	7,0	2,5
CaO	21	~25	19,0	21,8	16,6	23	17,0	20,0	3,1
MgO	3,3	1,7	3,1	3,4	1,95	3,9	3,1	3,9	2,2
Al ₂ O ₃	2,0	1,6	1,0	0,7	1,5	2,75	1,4	1,55	0,52
Fe ₂ O ₃	0,55	0,74	0,46	0,21	0,33	1,0	0,56	1,25	0,24
MnO	0,85	0,31	0,83	0,61	0,24	2,2	2,3	1,35	0,22
Sb ₂ O ₃	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.
PbO	0,045	~0,001	0,075	<0,001	<0,001	0,031	0,052	0,003	0,011
CoO	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	ślady	~0,01	nie stw.	nie stw.
CuO	0,006	0,003	0,003	0,41	0,011	0,005	0,020	0,003	0,002
BaO	0,14	0,12	0,40	0,50	0,23	0,063	0,31	0,13	<0,0005
TiO ₂	0,095	0,11	0,05	0,03	0,03	0,18	0,083	0,22	<0,025
SnO ₂	ślady	ślady	ślady	nie stw.	nie stw.	ślady	ślady	ślady	0,015
B ₂ O ₃	0,043	0,016	0,12	~0,0005	0,030	0,025	0,10	0,029	~0,001
SrO	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady
V ₂ O ₅	nie stw.	ślady	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.
Cr ₂ O ₃	~0,001	<0,0005	~0,0005	~0,0005	~0,0005	~0,001	~0,001	~0,001	ślady
NiO	~0,001	~0,0005	~0,0005	~0,0005	~0,0005	~0,001	~0,01	~0,001	~0,0005
ZnO	ślady	~0,2	~0,2	~0,2	~0,1	ślady	ślady	ślady	ślady
ZrO ₂	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady	ślady
Ag ₂ O	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	~0,001	<0,0005	<0,0005
As ₂ O ₃	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.	nie stw.
strata prażenia	1,0	0,9	0,8	1,4	1,0	1,2	1,0	0,7	nie ozn.
CaO:K ₂ O	3,18	~1,54	1,69	~1,9	~0,83	3,28	2,17	2,85	1,24
Na ₂ O+K ₂ O/ CaO+MgO	0,29	~0,63	~0,5	~0,79	~1,09	0,28	~0,39	0,32	3,86
rodzaj, odmiana i typ szkła	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- SiO ₂	szkło potasowe, odmiany potasowo-wap- niowej, typu K ₂ O-CaO-SiO ₂	szkło potaso- we, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O- MgO-Al ₂ O ₃ - SiO ₂	szkło potaso- we, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O- MgO-SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- SiO ₂	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O- CaO-MgO- SiO ₂

Tabela 8. Wyniki analiz składu szkła szyb taflowych i gomółki z zamku kruszwickiego. Analizę wykonała E. Pawlicka, metodą fluorescencji rentgenowskiej, część 1

Table 8. Results of the analysis of the composition of sheet glass and crown glass from the castle in Kruszwica. The analysis was conducted by E. Pawlicka, using the X-ray fluorescence technique, part 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
	kat. 114 fragm. gomółki lub krążka III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 39 fragm. szyby II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 58 fragm. szyby III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 31 fragm. szyby II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 33 fragm. gomółki II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 59 fragm. szyby III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 34 trójkątny kącik II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 65 fragm. szyby trapezowatej III poziom osadniczy (1591-1655)
barwa i przezroczystość szkła	szkło bladżółte, przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło szaroniebieskie, przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło bladżółte, przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło jasnozielone, przezroczyste	szkło jasnozielone, przezroczyste
Na ₂ O	11,26	1,22	3,28	0,63	10,15	0,57	1,21	1,09
MgO	3,83	3,49	3,87	3,01	3,85	3,08	3,57	3,38
Al ₂ O ₃	2,5	2,98	3,41	3,29	2,79	2,55	3,38	3,34
SiO ₂	66,44	59,23	57,89	59,27	67,51	61,91	59,93	60,15
K ₂ O	1,83	8,73	4,73	7,35	2,06	7,32	9,04	9,16
CaO	11,2	20,93	19,95	22,17	10,78	21,7	18,84	19,07
TiO ₂	0	0	0,25	0,27	0,03	0	0	0
MnO	0,61	0,47	0,55	0,79	0,56	0,43	0,56	0,62
Fe ₂ O ₃	0,65	0,5	0,81	0,6	0,68	0,33	0,36	0,58
SO ₃	0,45	0,29	0,57	0,26	0,42	0,24	0,43	0,37
P ₂ O ₅	0,35	2,03	4,16	2,37	0,39	1,86	2,69	2,25
NiO	0	0	0	0	0	0	0	0
CuO	0	0,09	0	0	0	0	0	0
ZnO	0	0,04	0	0	0	0	0	0
Cl	0,88	0	0,52	0	0,78	0	0	0
PbO	0	0	0	0	0	0	0	0
CaO/K ₂ O	6,12	2,39	4,21	3,01	5,23	2,96	2,08	2,08
Na ₂ O+K ₂ O/ CaO+MgO	0,87	0,40	0,34	0,31	0,83	0,31	0,45	0,45
rodzaj, odmiana i typ szkła	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O- CaO-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-pota- sowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo- potasowej, typu CaO-K ₂ O- Na ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-pota- sowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O- CaO- MgO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo- potasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo- potasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-pota- sowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂

Krótką charakterystyka przebadanych fragmentów

Naczynia

Tabela 7

- **próba 2** - fragment płaskiej, prostej stopki szklancy (typu *Humpen*?) o wpełniętym i sklejonym dnie, szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-SiO₂,

- **próba 3** - płaska stopka wysokiej szklancy o prostym zaokrąglonym brzegu, szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂,

- **próba 4** - stopka szklancy fletowatej, uformowana przez czterokrotne nawinięcie nici szklanej, stopka maszynowa, szkło białe przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂,

- **próba 5** - waleczek stopki owalnego pucharka. Szkło białozielone, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-SiO₂,

- **próba 6** - fragment lekko wklęsłego dna czworokątnej, cienkościenniej butelki o wklęsłych bokach, szkło białozielone, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 7** - fragment niewielkiej stopki niskiego pucharka, utworzonej przez dolepienie owalnej w przekroju nitki. Szkło błękitne, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂, barwione tlenkiem kobaltu, (ryc. 20: 9),

- **próba 8** - fragment lekko wklęsłego dna czworokątnej butelki, szkło jasnozielone, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 11),

- **próba 9** - fragment plastycznego żeberka pucharka (*ribbed beaker*?), szkło białe, przezroczyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 6).

Tabela 8. Część 2

Table 8. Part 2

	9	10	11	12
	kat. 40 fragm. szyby II poziom osadniczy (pocz. XVI- 1591)	kat. 41 fragm. szyby II poziom osadniczy (pocz. XVI- 1591)	kat. 42 szyba rombowata III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 74b szyba półokrągła III poziom osadniczy (1591-1655)
barwa i przezro- czystość szkła	szkło białe, przezroczyste	szkło jasnozielone, przezroczyste	szkło bladżółte, przezroczyste	szkło białe, przezroczyste
Na ₂ O	0,66	1,38	0,54	0,64
MgO	3,26	3,74	2,96	2,8
Al ₂ O ₃	2,41	3,51	2,55	3,32
SiO ₂	60,51	59,35	61,65	62,25
K ₂ O	6,76	9,04	7,23	6,45
CaO	21,57	18,81	22,46	20,09
TiO ₂	0,15	0	0,06	0,24
MnO	0,7	0,53	0,32	0,54
Fe ₂ O ₃	0,42	0,48	0,32	0,45
SO ₃	0,47	0,52	0,29	0,38
P ₂ O ₅	3,09	2,64	1,71	2,85
NiO	0	0	0	0
CuO	0	0	0	0
ZnO	0	0	0	0
Cl	0	0	0	0
PbO	0	0	0	0
CaO/K ₂ O	3,19	2,08	3,1	3,11
Na ₂ O+K ₂ O/ CaO+MgO	0,29	0,46	0,30	0,30
rodzaj, odmiana i typ szkła	szkło potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K ₂ O- MgO-Al ₂ O ₃ - SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło wapniowo-potasowe CaO-K ₂ O- MgO-Al ₂ O ₃ - SiO ₂	szkło wapniowo-potasowe CaO-K ₂ O- MgO-Al ₂ O ₃ - SiO ₂

Tabela 9

- **próba 1** - fragment szyjki cienkościennej stołowej butelki, szkło białe, przezroczyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 2),

- **próba 2** - fragment brzegu niskiego pucharka, szkło białe, przezroczyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 3),

- **próba 3** - fragment wysokiej szklarnicy typu *Humpen*, szkło białozielone, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 10),

- **próba 4** - fragment stopki niskiego pucharka, szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 8),

- **próba 5** - fragment guzka pucharka typu *Krautstrunk*, szkło bladoniebieskie, przezroczyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 5),

- **próba 6** - fragment wysokiej szklarnicy z plastycznym ornamentem, szkło białe przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 7),

- **próba 7** - szyjka czarnej butelki?, szkło czarne, opakowe, sodowo-wapniowe, wytopione z użyciem sody mineralnej?, typu Na₂O-CaO-SiO₂, (ryc. 20.1), z bardzo wysoką koncentracją tlenku manganu MnO, w dużych stężeniach i z dodatkiem związków żelaza barwiącego na kolor czarny,

- **próba 8** - fragment dna pucharka typu *Krautstrunk*, szkło jasnoniebieskie, przejrzyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 4),

- **próba 9** - fragment butelki lub gąsiorka, szkło zielone, przejrzyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂.

Szyby

Tabela 7 i 8:

- **próba 1** - (tabela 7) - fragment cienkościennej (1,5 mm) szyby wykonanej ze szkła tafłowego, barwy bladżółtej, z jednym nałuskany jednostronnie, ukośnie brzegiem i śladem oprawy. Układ słabo widocznych pęcherzy gazowych i smug wskazuje na przycięcie szyby z gomółki lub krążka. Szkło potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 1** (tabela 8) - fragment cienkościennej szyby, bez śladów załuskiwania, nierówny przekrój ze zgrubieniem może wskazywać na krążek bądź gomółkę. Barwa bladżółta, szkło sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 2** - niewielki fragment cienkościennego szkła tafłowego, bez śladów załuskiwania ani cięcia, szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 3** - duży fragment szkła tafłowego, wydłużone w jednym kierunku i duże pęcherze gazowe mogą wskazywać na produkcję tafli z rozwiniętej „cholewy”. Szkło jasne, szaroniebieskie, intencjonalnie zabarwione w masie. Pochodzi z szyby trójkątnej bądź wielokątnej. Szkło potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-Na₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 4** - duży fragment cienkościennej (1 mm) szyby trójkątnej z dwiema krawędziami załuskany drobnym, jednostronnym retuszem. Szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂, (ryc. 20: 16),

- **próba 5** - fragment gomółki lub krążka z charakterystycznymi koncentrycznymi smugami i układem pęcherzy gazowych, płytka grubościenna (3 mm), szkło białozółte, przezroczyste, sodowo-wapniowe, odmiany popiołowej, typu Na₂O-K₂O-CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂, (ryc. 20: 14),

- **próba 6** - niewielki fragment szkła tafłowego, cienkościennego (1 mm), z jedną krawędzią załuskany drobnym jednostronnym retuszem. Szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 7** - fragment grubościennego (3 mm) trójkątnego kącika o barwie jasnozielonej. Trzy krawędzie załuskane grubym jednostronnym ukośnym retuszem. Szkło potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-Al₂O₃-MgO-SiO₂, (ryc. 20: 17),

- **próba 8** - duży fragment grubościennego (3,2 mm) szyby trapezowatej, wyciętej ze szkła tafłowego. Bardzo duża ilość wydłużonych i dużych pęcherzy gazowych wskazywałaby na produkcję z „cholewy”. Szkło gorszego gatunku (leśne) o jasnozielonym zabarwieniu, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂, (ryc. 20: 15),

- **próba 9** - niewielki fragment cienkościennej (1,3 mm) szyby wykonanej ze szkła tafłowego, z jedną krawędzią załuskany jednostronnie, ukośnym drobnym retuszem. Szkło białe, przezroczyste,

Tabela 9. Wyniki analizy składu szkła naczyń z zamku kruszwickiego. Analizę wykonała E. Pawlicka, metodą fluorescencji rentgenowskiej

Table 9. Results of analysis of the composition of glass vessels from the castle in Kruszwica. The analysis was conducted by E. Pawlicka, using the X-ray fluorescence technique

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	kat. 24 fragm. szyjki stołowej butelki II poziom osadniczy (pocz. XVI- 1591)	kat. 158 fragm. pucharka II poziom osadniczy (pocz. XVI-1591)	kat. 57a fragm. stopki szklaniczy typu <i>Humpen</i> III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 62 fragm. stopki niskiego pucharka III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 106 fragm. pucharka typu <i>Krautstrunk</i> III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 61 fragm. wysokiej szklaniczy III poziom osadniczy (1591-1655)	kat. 263 fragm. szyjki butelki (?) rumosz	kat. 383 Stan 5 (fosa) fragm. pu- charka typu <i>Krautstrunk?</i> rumosz	kat. 370 fragm. butelki lub gąsiorka rumosz
Barwa i przezroczy- stość szkła	szkło białe, przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło białozielone przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło bladoniebieskie przezroczyste	szkło białe, przezroczyste	szkło czarne, opakowe	szkło jasnoniebie- skie przezroczyste	szkło zielone, przejrzyste
Na ₂ O	13,51	17,41	0,55	0,25	17,25	0,4	15,97	11,48	0,46
MgO	0	2,1	2,6	2,62	4,22	2,51	0,19	3,32	2,87
Al ₂ O ₃	0,41	0,59	1,29	0,77	1,36	2,0	0,37	1,76	2,41
SiO ₂	73,5	66,86	59,69	55,71	62,28	56,97	60,39	63,69	47,68
P ₂ O ₅	0,17	0,5	2,8	3,94	0,89	2,91	0	0	3,04
K ₂ O	1,73	2,16	8,26	10,18	1,48	9,0	0,09	2,17	17,26
CaO	8,86	5,6	19,0	20,5	6,56	15,5	10,09	12,9	18,23
TiO ₂	0,26	0,37	0,22	0,34	0,05	1,08	0,18	0,22	0,44
Cr ₂ O ₃	0	0,04	0	0	0,1	0,26	0,06	0	0,18
MnO	0,16	0,34	0,82	1,16	0	0,52	10,65	0,14	1,36
Fe ₂ O ₃	0,16	0,33	0,58	0,56	0,05	0,52	0,26	0,44	1,4
NiO	0,02	0	0	0	0,05	0	0	0	0
CuO	0,31	0	0	0	0,01	0,04	0,05	0,06	0
ZnO	0,14	0,35	0	0	0	0	0,17	0,18	0,17
As ₂ O ₃	0,32	2,17	2,41	2,39	3,67	1,53	0,25	1,61	2,9
Cl	0,08	0,78	0,09	0,06	1,05	0	0,1	0,94	0
BaO	0	0	0	0	0	4,2	0	0	0
SnO ₂	0	0	0	0	0	0	0,16	0,06	0
PbO	0	0	0,64	1,18	0,07	1,54	0,73	0,19	0,88
SO ₃	0,37	0,39	1,03	0,34	0,92	1,03	0,29	0,83	0,7
CaO/K ₂ O	5,12	2,59	2,3	2,01	4,43	1,72	112,1	5,94	1,05
Na ₂ O+K ₂ O/ CaO+MgO	0,23	2,54	0,40	0,45	1,73	0,52	1,56	0,84	0,83
Rodzaj odmiana i typ szkła	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O- CaO-SiO ₂	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O-CaO- MgO-SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- SiO ₂	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O-CaO- MgO-SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂	szkło sodowe, odmiany mineralnej, typu Na ₂ O-CaO- SiO ₂	szkło sodowe, odmiany popiołowej, typu Na ₂ O-K ₂ O- CaO-MgO- SiO ₂	szkło potasowe, odmiany wapniowo-po- tasowej, typu CaO-K ₂ O-MgO- Al ₂ O ₃ -SiO ₂

potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 10** - niewielki fragment grubościenniej (2,8 mm) szyby wykonanej ze szkła tafłowego, wydłużone w jednym kierunku i duże pęcherze gazowe mogą wskazywać na produkcję tafli z rozwiniętej „cholewy”, jedna krawędź załuskana grubym, ukośnym, jednostronnym retuszem. Szkło jasnozielone, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂,

- **próba 11** - fragment grubościenniej (3 mm) szyby rombówatej, wykonanej ze szkła tafłowego. Trzy krawędzie zostały załuskane grubym, jednostronnym, ukośnym retuszem. Szkło białozółte, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-MgO-Al₂O₃-SiO₂, (ryc. 20: 12),

- **próba 12** - niewielki fragment cienkościenniej (1 mm) szyby, przyciętej ze szkła tafłowego i załuskanej na dwóch krawędziach bardzo drobnym, ukośnym i jednostronnym retuszem. Szyba prawdopodobnie półokrągła. Szkło białe, przezroczyste, potasowe, odmiany wapniowo-potasowej, typu CaO-K₂O-Al₂O₃-MgO-SiO₂ (ryc. 20: 13).

Szklá sodowe

Szklá sodowe, według opracowanych i znanych kryteriów (Ščapova 1973, s. 19 i n., Stawiarska 1984, s. 23, Dekówna 1980, s. 31) podzielono na dwie odmiany, do których wytopu użyto odmiennego surowca alkalicznego.

Szkła wytopione z zastosowaniem sody naturalnej (mineralnej) – to szkła zawierające mniej niż 1,3% K_2O przy stosunku $Na_2O:K_2O$ równym 13:1. Z takiego szkła $Na_2O-CaO-SiO_2$ (sodowo-wapniowo-krzemowego) wytworzono zachowaną fragmentarycznie czarną butelkę. Bardzo wysoka koncentracja związku manganu (MnO), 10,65% nadała szkłu czarną barwę (tab. 9: 7). Barwienie związkami manganu, ma starą metrykę, stosuje się go w postaci naturalnego dwutlenku manganu – brausztynu, do czasów współczesnych. Ponieważ butelka została znaleziona luźno, nie można w sposób jednoznaczny określić jej chronologii.

Szkła wytopione z zastosowaniem sody pochodzącej z popiołów roślin halofitowych (odmiana popiołowa), to szkła w których ilość K_2O jest równa lub większa od 1,3% a stosunek Na_2O do K_2O mniejszy niż 13:1. Z trzech różnych typów szkła sodowego, popiołowego wykonano kilka naczyń i pojedyncze szyby.

Ze szkła $Na_2O-K_2O-CaO-SiO_2$ (sodowo-potasowo-wapniowo-krzemowe), wykonano cienkościenną stołową butelkę, (tab. 9.1)

Ze szkła $Na_2O-K_2O-CaO-MgO-Al_2O_3-SiO_2$ (sodowo-potasowo-wapniowo-magnezowo-glinowo-krzemowego) – wykonano bladeżółte – szybę gomółkę i szybę wyciętą prawdopodobnie z gomółki lub krążka, (tab. 8: 1 i 8: 5). Zbliżone wartości RN (normy recepturowej) mogą sugerować pochodzenie nawet z jednego warsztatu. Oba fragmenty pochodzą z różnych poziomów osadniczych, jednak w znacznym stopniu mających charakter rumoszowy.

Ze szkła $Na_2O-K_2O-CaO-MgO-SiO_2$ (sodowo-potasowo-wapniowo-magnezowo-krzemowego) wykonano pucharek typu *ribbed beaker* z białego, przezroczystego szkła odbarwionego związkami manganu (tab. 7: 9), bliżej nieokreślony niski pucharek (tab. 9: 2) z białego, przezroczystego szkła również odbarwionego związkami manganu oraz dwa ułamki pucharków typu *Krautstrunk*, wykonanych z jasnoniebieskiego szkła zabarwionego związkami miedzi (tab. 9: 5 i 9: 8).

Zawartość chlorku sodu (Cl) we wszystkich szklach sodowych, popiołowych może wskazywać na zastosowanie *barilli* – najbardziej cenionego topnika uzyskiwanego z *salicorni*, słonorośli z wybrzeży Hiszpanii (z Alicante). Ponieważ sole te jeszcze w XVIII wieku były drogie i rzadko je używano w wielkopolskich hutach (MUCHA 2000, s. 249, s. 249), można stwierdzić z dużym prawdopodobieństwem że naczynia te nie były wytworem hut rodzimych. Do odbarwienia szkieł z wszystkich grup, również przedstawionych poniżej szkieł potasowych, użyto tlenku manganu, który wprowadzano do zestawu przeważnie w postaci brausztynu. Wyższe stężenie MnO , może być spowodowane wprowadzeniem go w większych ilościach jako składnika uzupełniającego, zmniejszający intensywność zielonej barwy szkła. Podwyższona zawartość tlenków żelaza może wskazywać na zastosowanie ich jako barwnika zielono-oliwkowych szkieł.

Szkła potasowe

Przyjmuje się podział szkieł potasowych, opartych się na koncentracjach potasu i wapnia. Dwie podstawowe odmiany takich szkieł to niskoalkaliczne (wapniowo-potasowe) oraz wysokoalkaliczne (potasowo-wapniowe). Taki zapis zastosowano przy prezentacji wyników analiz²¹. Relacje między głównymi składnikami szkiełotwórczymi pozwoliły podzielić szkła potasowe na dwie grupy.

Szkła niskoalkaliczne, wapniowo-potasowe. Podstawowym kryterium interpretacyjnym przy klasyfikacji jest norma recepturowa (RN), w szklach tego typu wynosi od 0,08 do 0,61. Szkła te określa się jako szkła proste, leśne, wytapiane z zestawu składającego się z dwóch składników popiołu drzewnego i piasku (MUCHA 2000, s. 263). Można je również określić jako szkło „krótkie” to znaczy mające krótki czas krzepnięcia i w związku z tym nadające się do formowania mniej skomplikowanych form. Klasyfikacja ta pokrywa się z ustaleniami Karla-Heinza Wedepohla, są to szkła popiołowo-wapniowe (*Holzäsche-Kalkgläser*. W zależności od koncentracji MgO , Al_2O_3 można zaobserwować w materiale z Kruszwicy trzy typy takich szkieł:

– szkło $CaO-K_2O-SiO_2$ (wapniowo-potasowo-krzemowe) – wykonano z niego wysoką szklanicę typu *Humpen* (tab. 7: 2),

– szkło $CaO-K_2O-MgO-SiO_2$ (wapniowo-potasowo-magnezowo-krzemowe) wykonano z niego szereg naczyń – szklanicę typu *Humpen* (tab. 9: 3), niski nieokreślony pucharek (tab. 9: 4), wysoką szklanicę z plastycznym ornamentem (tab. 9: 6), dwie wysokie szklanice (tab. 7: 3 i 7: 4), pucharek z błękitnego, barwionego związkami kobaltu szkła (tab. 7: 7) i bladeżółtą szybę wyciętą z krążka (tab. 7: 1),

– szkło $CaO-K_2O-MgO-Al_2O_3-SiO_2$ (wapniowo-potasowo-magnezowo-glinowo-krzemowe) z którego wykonano butelkę/gąsiorek (tab. 7: 6) oraz 11 szyb (tab. 8).

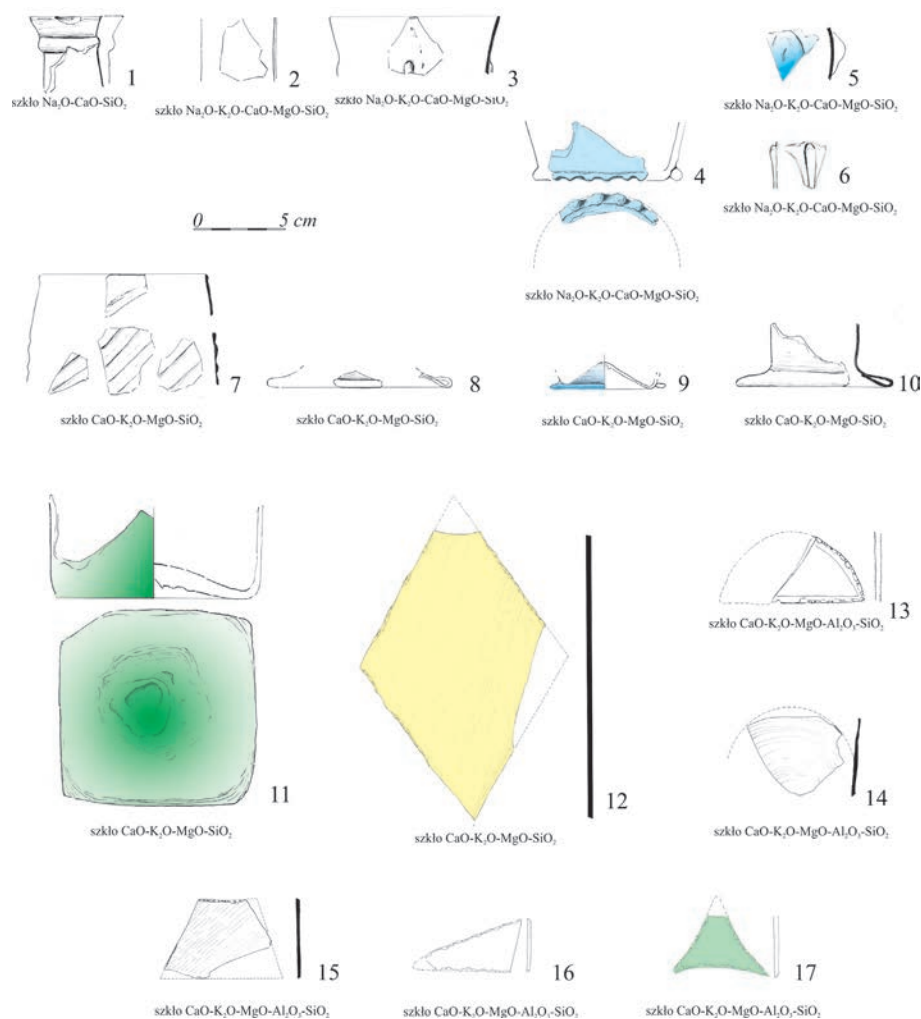
W ośrodkach wschodniowielkopolskich według ustaleń Marii Muchy (2000, tab.1) najczęściej produ-

²¹ Inną metodę klasyfikacji tych szkieł zaproponował dla potasowych szkieł zachodnioeuropejskich K.H. Wedepohl (1998, s. 13-26; 2003; 2007; 2010, tab. 1) – opartą na szczegółowej interpretacji proporcji CaO/K_2O , zawartości SiO_2 i Na_2O , dzieli te szkła na:

– wczesnośredniowieczne szkła popiołowe (*Holzäschegläser*), z dużym standardowym odchyleniem głównych komponentów (średnio 3,5%), zawartością K_2O od 4,3 do 14 % (średnia 9,1%), Na_2O – 2,1-2,8%, MgO – ok. 4%, CaO – średnio 17% i niską zawartością SiO_2 – ok. 49%,

– średniowieczne szkła popiołowe (*Holzäschegläser*), wytapiane według receptury Teofilusa, z wyższą zawartością SiO_2 oraz wyższymi koncentracjami MgO (średnio 4%), K_2O (średnio 19%) i CaO (średnio 19%). Różnice pomiędzy grupami tych szkieł polegają na zastosowaniu w starszych szklach popiołu pni drzew – bogatych w potas, zaś w młodszych popiołów uzyskanych z gałęzi – zawierających więcej wapnia. Były to szkła dwuskładnikowe wytapiane przy użyciu popiołu i piasku,

– późnośredniowieczne szkła popiołowo-wapniowe (*Holzäsche-Kalkgläser*), trójskładnikowe, wytapiane z popiołu, piasku i surowca wapniowego. Zawierają niższe koncentracje K_2O (ok. 6-7%) za to wysokie CaO (do przeszło 25%).



Ryc. 20. Kruszwica, stan. 2, 4, 5. Wybrane fragmenty naczyń i oszkleń, przebadane fizykochemicznie: 1 – fragm. „czarnej butelki”, tab. 9.7; 2 – fragm. stołowej butelki, tab. 9.1; 3 – fragm. pucharka, tab. 9.2; 4 – fragm. stopki pucharka, tab. 9.8; 5 – fragm. pucharka typu *Krautstrunk*, tab. 9.5; 6 – fragm. guzka pucharka typu *ribbed beaker?*, tab. 7.9; 7 – fragm. wysokiej szklanicy, tab. 9.6; 8 – fragm. stopki wysokiej szklanicy, tab. 9.4; 9 – fragm. stopki pucharka, tab. 7.7; 10 – fragm. stopki wysokiej szklanicy, tab. 9.3; 11 – dno czworokątnej butelki, tab. 7.8; 12 – szyba rombowa, tab. 8.11; 13 – fragm. szyby półokrągłej, tab. 8.12; 14 – fragm. gomółki, tab. 8.5; 15 – szyba trapezowata, tab. 8.8; 16 – fragm. szyby trójkątnej, tab. 8.4; 17 – kącik, tab. 8.7

Fig. 20. Kruszwica, site 2, 4, 5. Selected fragments of vessels and glazing, all examined using physico-chemical methods: 1 – fragment of a “black bottle”, tab. 9.7; 2 – fragment of a table bottle, tab. 9.1; 3 – fragment of a goblet, tab. 9.2; 4 – fragment of a goblet foot, tab. 9.8; 5 – fragment of a *Krautstrunk* type beaker, tab. 9.5; 6 – fragment of a prunt from a *ribbed beaker?* type goblet, tab. 7.9; 7 – fragment of a tall beaker glass, tab. 9.6; 8 – fragment of the foot of a tall beaker glass, tab. 9.4; 9 – fragment of a goblet foot, tab. 7.7; 10 – fragment of the foot of a tall rummer glass, tab. 9.3; 11 – bottom of a rectangular bottle, cat. 166a, tab. 7.8; 12 – rhombic glass pane, tab. 8.11; 13 – fragment of a semi-circular glass pane, tab. 8.12; 14 – fragment of crown glass, tab. 8.5; 15 – trapezoidal glass pane, cat. tab. 8.8; 16 – fragment of a triangular glass pane, tab. 8.4; 17 – corner piece, tab. 8.7

kowane szkła to właśnie, szkła niskoalkaliczne (typ $\text{CaO}-\text{K}_2\text{O}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$). Wprawdzie zdecydowana większość przebadanych fizykochemicznie prób odpadów i wyrobów pochodzi z hut XVIII-wiecznych, kilka z nich jest datowanych również na cały wiek XVII (Skorzęcin w ośrodku powidzkim; Łazińsk Drugi i Smoleniec w ośrodku łukomskim, Mokre w ośrodku grodzieckim; Huta w ośrodku odolanowskim). Są to huty XVII-XVIII-wieczne, lecz receptury takie stosowano powszechnie od czasów późnego średniowiecza na dużym obszarze. Przebadane fizykochemicznie wszystkie ułamki szyb z późnośredniowiecznego warsztatu szklarza z Bad Windsheim w Bawarii zostały wykonane z tego typu szkła (KAUFMAN 2010, s. 443-444).

Szkła wysokoalkaliczne ($\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$). Norma recepturowa dla tego typu szkieł wynosi około 1,0. Do grupy tej zaliczono jedynie jeden fragment niskiego pucharka (tab. 7.5) i warunkowo zieloną, czworokątną butelkę (tab. 7.8) gdzie koncentracje tlenków potasu i wapnia były wyrównane. Według Marii Muchy szkła te były trzyskładnikowe – zestaw składał się z piasku, potażu i surowca wapniowego. W źródłach pisanych nazywano je szkłem taflowym, zielonym, leśnym a bezbarwne szkła – białym zwyczajnym lub średniego gatunku bądź kredowym (MUCHA 2000, s. 263-4). Szkła tego typu zalicza się do „długich” co oznacza że okres

krzepnięcia był dłuższy i pozwalał formować bardziej pracochłonne wyroby (CIEPIELA-KUBALSKA, STAWIARSKA 2005, s. 235).

Szkło wapniowo-potasowo-sodowe ($\text{CaO}-\text{K}_2\text{O}-\text{Na}_2\text{O}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$) (wapniowo-potasowo-sodowo-magnezowo-glinowo-krzemowe) z którego wykonano szaroniebieską załuskaną trójkątnie szybę (tab. 8: 3). Jest to szkło z dużą ilością tlenku sodu (3,28%) i reprezentuje mieszaną recepturę, gdzie obok potażu jako topnik stosowano popiół importowanych roślin solilubnych²², cenionych przy wytopie szkła i poprawiających jego jakość. Topniki te, szczególnie cenione przy wyrobie dobrych szkieł, były przedmiotem handlu. W zbiorze XVIII-wiecznych szkieł z Łęgu Piekarskiego, zbliżony skład ma jedno z naczyń – mała „apteczna” butelka (STAWIARSKA 1991, tab. 1/poz. 5). Niewielką grupę tych szkieł (naczynia stołowe) wyróżniono w nowożytnym materiale ze Starego Miasta w Warszawie (CIEPIELA-KUBALSKA, STAWIARSKA 2005,

²² Słonorośle, rośliny solilubne – rosnące głównie na pobrzeżach słonych zbiorników w krajach śródziemnomorskich. Po wylugowaniu i wyprażeniu uzyskiwano topniki bogate w sól. Podobne topniki uzyskiwano ze zbieranych na wybrzeżach morskich Normandii, Bretanii, Irlandii i Szkocji wodorostów (MUCHA 2000, s. 249).

s. 235). W wieku XVIII w polskich hutach z pewnością używano przy wyrobie szkła „soli” ze słonorośli o czym pisze w swoim traktacie Torzewski (TORZEWSKI 2002 s. 86-87). Sprowadzane sole były drogie i rzadko w polskich hutach używane (MUCHA 2000, s. 249). Można więc przypuszczać, że podobnie jak stołowe szkła ze Starego Miasta w Warszawie, szyba z Kruszwicy mogła być importowana. Szklarze niemieccy i czescy od XVII wieku mieszały rodzime topniki z importowanymi (STAWIARSKA 1991, s. 19). Kolor zielony jest powszechny dla prostego szkła użytkowego w Europie Północnej do XVII wieku. Odbarwienie masy szklanej związkami manganu jest znane już we wcześniejszych epokach, ale stosowane do wyrobu naczyń o wyższej jakości (STEPPUHN 2008, s. 3). Można przypuszczać, że w przypadku naczyń ze szkła sodowego, przy produkcji których zastosowano ten zabieg mamy do czynienia z wyrobami importowanymi, noszącymi znamiona wyrobów lepszej jakości.

Szkła potasowe z Kruszwicy reprezentują zarówno przeżywająca się technologię gotycką jak i renesansową. Dla przebadanych fizykochemicznie późnogotyckich i renesansowych naczyń, odkrytych w mieszczańskich kwartałach Bratysławy wyróżniono kilka charakterystycznych grup. Są one porównywalne z niektórymi wyrobami z Kruszwicy (SEDLÁČKOVÁ, ROHANOVA, LESÁK, ŠIMONČIČOVÁ-KOŔŠOVÁ 2016).

Zagadnienie pochodzenia

Najstarsze zapiski o hutach szkła na ziemiach polskich dotyczą XIV w., są to przede wszystkim wzmianki źródłowe czy dane topomastyczne. W Wielkopolsce wyraźny rozwój produkcji szklarskiej obserwuje się dopiero w okresie nowożytnym (XVII-XVIII w.), chociaż ostatnie badania wykopaliskowe pozwalają lokować przypuszczalną XIV-wieczną hutę szkła w okolicach Rogoźna (MUCHA 2017). Udokumentowane źródłowo huty w Wielkopolsce pojawiają się dopiero na przełomie XVI i XVII w. – jest to huta Pokrzywnicka w ówczesnym starostwie ujsko-piłskim (MUCHA 2005, s. 148; WYROBISZ 1968, mapa 4, s. 50). Najprawdopodobniej, wyroby szklane sprowadzano hut z okolic Gdańska oraz z Małopolski²³ i ze Śląska. Doskonale prosperujące huty z Pomorza Gdańskiego, zaopatrywały w swoje wyroby Wielkopolskę i Mazowsze, Prusy Królewskie i Podlasie. Produkowały głównie szkło okienne i gospodarcze.²⁴ Jednocześnie oba te ośrodki importowały szkła z Niemiec, Anglii, Niderlandów, Francji, Śląska, Czech i Wenecji. Szkła ze Śląska czy Czech były o wiele

tańsze niż sprowadzane z terenów Niemiec czy Wenecji. Gdańsk był więc, obok nielicznych w Wielkopolsce rodzimych hut największym, naturalnym eksporterem szyb do wyrobów okien. Import szkła z Wenecji do Polski jest poświadczony źródłowo od końca XV wieku (WYROBISZ 1968, s. 183), jednak intensywna wymiana handlowa między Italią a Polską przypadła dopiero na XVI stulecie.

Najczęściej używanymi naczyniami w okresie późnośredniowiecznym i renesansu w Europie Środkowej to niskie pucharki (*becher*) zdobione również ornamentem optycznym, kieliszki (*goblet*), miseczki (*schale*, *Scheurer*), wysokie szklanice różnych rozmiarów. W XIV i XV wieku obserwuje się szczególnie intensywną działalność czeskich hut szkła. W samych Czechach, na Morawach, Turynii i Saksonii wyroby pochodzące czeskich hut stanowiły większość (STEPPUHN 2008, s. 3, 6). Należy przyjąć, że podobne procesy, na mniejszą prawdopodobnie skalę, zachodziły w Wielkopolsce. Już w XIV-XV wieku wyposażenie zamków w wyroby ze szkła, przede wszystkim książęcych i królewskich było bardzo rozmaite – świadczą o tym badania na zamku książąt mazowieckich w Płocku, gdzie w pozostałościach kloaki na dziedzińcu zamku znaleziono zbiór dobrze zachowanych ozdobnych, stołowych naczyń szklanych różnego pochodzenia. (CIEPIELA 1968, s. 347-360). Huty miejscowe mogły zaopatrywać rynki lokalne w wyroby gorszego gatunku i codziennego użytku – proste naczynia gospodarcze i stołowe oraz szyby.

Cechowe statuty szklarzy wymieniają dużą ilość rodzajów szyb – precyzyjnie określając majstersztyki które musiał wykonać kandydat na mistrza szklarskiego: *...ażeby każdy nowy brat, pragnący przyjąć, zostawić, i wpisać się do naszego cechu zrobił trzy szyby: jedna ze szkła francuskiego albo angielskiego, albo pruskiego zwanego Ruthfferkova, druga ze szkła okrągłego, weneckiego, trzecia zaś z jakiegokolwiek szkła bądź czeskiego, bądź krakowskiego lub jakie będzie mógł mieć w swoim czasie byle okrągłego. Szyby te mają być długie i szerokie (prawdopodobnie chodzi o rozmiar kwatery – J.S.) na łokieć zwyczajny nasz kupiecki* – w tym przypadku jest to fragment Statutu z 1556 roku dla cechu warszawskiego. Szybami francuskimi, angielskimi i pruskimi określano szyby taflove otrzymane z rozwiniętego cylindra, cholewy. Szyby weneckie to były prawdopodobnie gomółki lub krążki z białego, przezroczystego szkła, nie wiadomo jak wyglądały stosowane przez szklarzy szyby krakowskie, czeskie i morawskie (CIEPIELA-KUBALSKA 2000, s. 241). Szklarz więc miał do dyspozycji cały szereg szyb, w tym importowanych, przydatnych ze względu na swoje walory do różnych oszkleń. Nie ma żadnych historycznych wzmianek o pracującym na stałe w Kruszwicy szklarzu, chociaż wiadomo o szklarzach osiedlających się na wsiach (WYROBISZ 1968, s. 197). W wielkich miastach istniały potężne cechy, w małych mógł pracować pojedynczy rzemieślnik. Jest bardzo prawdopodobne że do oszklenia okien zamku w Kruszwicy lub do doraźnych napraw wzywano rzemieślnika

²³ W wiekach XV-XVII największe skupienie hut szkła na ziemiach polskich znajdowało się w Małopolsce – ok. 70% wszystkich znanych. Z okresu od XIV do nawet połowy XVI wieku nie jest ich wiele, natomiast wyraźny rozwój nastąpił w 2 połowie XVI wieku (WYROBISZ 1968, s. 48, 50-51).

²⁴ Udokumentowane huty szklane z terenów Pomorza Gdańskiego mają XIV-wieczną metrykę, podobnie jak miejsca rzemieślnicy z samej Gdańska (GRZEGORZ 1987, s. 90-91).

z nieodległych wielkich ośrodków – Poznania²⁵, Torunia²⁶ bądź Bydgoszczy²⁷, co było w tamtych czasach powszechnie praktykowane.

Charakter i funkcja jaką pełnił zamek w Kruszwicy determinował jego inwentarze. Zawsze był siedzibą lokalnej administracji, nie był nigdy rezydencją prywatną. Miało to wyraźny wpływ na charakter znajdujących tu przedmiotów, w tym szklanych. Nie miały one charakteru luksusowego ale zawsze użytkowy, chociaż jest wyraźna lecz nieliczna grupa przedmiotów (przede wszystkim naczyn) lepszej jakości, najprawdopodobniej importów.

Podsumowanie

Podczas wszystkich badań wykopaliskowych, prowadzonych w latach 1948-2010 pozyskano 2263 fragmenty wyrobów ze szkła, o znacznym stopniu rozdrobnienia. W tym 538 fragmentów naczyń stołowych, 80 fragmentów naczyń gospodarczych i 1642 fragmentów szkła okiennego (tabela 1).

Klasyfikując naczynia stołowe przyjęto prosty podział stosowany do klasyfikacji szkieł gotyckich i renesansowych – szklance wysokie i niskie, butelki/karafki i dzbanki, miski oraz talerz i czarki. Wśród naczyń gospodarczych – butelki, gąsiorki, flaszkę puzdrową i małe butelki apteczne. Określono podstawowe rodzaje szyb – szyby wycięte z tafli (taflowe), gomółki i krążki oraz 5 fragmentów szyb witrażowych.

Materiał ten dostarczył szeregu informacji dotyczących życia codziennego mieszkańców zamku. W badanych warstwach, w przeważającej części niwelacyjnych wydzielono materiał młodszy – zbiór naczyń (butelki, kieliszki?) z końca XVIII wieku, z okresu kiedy trwały prace rozbiórkowe pozostałości zamku. Jednocześnie pozyskano zbiór wyrobów o cechach wskazujących na jego znacznie wcześniejsze pochodzenie. Są to niektóre naczynia, które mogą mieć metrykę nawet XIV-wieczną. Elementem znacznie obniżającym rangę poznawczą prezentowanego materiału jest jego znaczne rozdrobnienie i daleko zaawansowane procesy korozyjne. Ten stan wpłynął na częsty brak interpretacji lub na jedynie hipotetyczne wnioski. Struktura ilościowa poszczególnych kategorii wyrobów szklanych jest charakterystyczna dla tego typu stanowisk – dominują oszklenia, następnie naczynia gospodarcze: butelki i gąsiory a na końcu naczynia stołowe (szklance, pucharki, kieliszki). Charakter i funkcja zamku w Krusz-

wicy wpływała na jego zaopatrzenie w sprzęty i naczynia. Zawsze był siedzibą lokalnej administracji, nie był nigdy rezydencją prywatną. Miało to wyraźny wpływ na charakter znajdujących tu przedmiotów, w tym szklanych. Nie miały one charakteru luksusowego ale przeważnie użytkowy. Był jednak krąg osób których pozycja społeczna stwarzała możliwość korzystania z wyrobów będących przedmiotem dalekosiężnej wymiany handlowej. Maciej Małachowicz w swoim artykule o architekturze zamku przedstawia *Kalendarium* historyczne zamku kruszwickiego. Wizyty królewskie, jeszcze w XIV wieku, jak i późniejsze oraz rezydujący dwór starosty zostawiły po sobie nieliczne ale wyraźne ślady obecności.

W najstarszych, datowanych warstwach osadniczych zamku (poziom I, od poł. XIV w. do 1519 roku) odkryto jedynie mały fragment stopki prawdopodobnie szklancy fletowatej, wykonanej z jasnolazurowego szkła (kat. nr 4), kilka drobnych fragmentów brzuśców naczyń zdobionych plastyczną nicią i kilka małych retuszowanych szybek. Znacznie więcej znalezisk przyniosły późniejsze poziomy i warstwy rumoszowe (patrz *Katalog późnośredniowiecznych i nowożytnych wyrobów szklanych*).

Naczynia o cechach gotyckich, późnośredniowieczne, to różnej wielkości szklance i puchary wczesne to przede wszystkim zdobione najpowszechniejszym ornamentem dla tego okresu – różnego rodzaju szklanymi guzkami i nitkami. W Kruszwicy do tych wczesnych naczyń można zaliczyć zachowane się fragmentarycznie długie soplewate guzki oraz fragment pucharka typ *Ribbed becher* (ryc. 5: 1-7) Nieco późniejsze, choć spotykane również później są szklance fletowate, można je datować na XV wiek, podobnie jak wysokie szklance z wybrzuszeniem *Keulenglas*, zdobione plastyczną nitką lub delikatnymi kanelurami (ryc. 6).

Formy późniejsze pojawiające się jako formy przejściowe od późnośredniowiecznych do epoki Renesansu to szklance typu *Eisglas*, szklance zdobione ornamentem odciskającym w formie (ornament optyczny), pucharki typu *Krautstrunk* czy miseczki typu *Maigelein*. Wszystkie te formy nawiązują do znanych z terenów Czech i Niemiec oraz miast północnej Polski późnogotyckich i renesansowych naczyń (ryc. 5). Epoka Renesansu to duży wzrost produkcji naczyń i duża różnorodność ich form. Można do nich zaliczyć wysokie szklance typu *Humpen*, szklance zdobioną karbowaną obrączką (ryc. 6: 7) oraz inne formy, które analizując materiał z Kruszwicy nie zdołano zrekonstruować, podobnie jak w przypadku fragmentarycznie zachowanych kieliszków.

Szyby nie są dobrym wyznacznikiem datującym. Ogólnie, przyjmuje się, że wczesne szyby to gomółki, szkło taflowe zaczęto używać w okresie późniejszym, nowożytnym. Znane są jednak przykłady używania równocześnie obu tych form. Określono tylko w niewielu przypadkach ich kształty. Najliczniej reprezentowane są szyby taflowe, niekiedy barwne – białozielone, bładoniebieskie i bladeżółte. Jest prawdopodobne, że przed ostatecznym zniszczeniem zamku szczególnie wartościowe okna zdemontowano i wywieziono, co

²⁵ W Poznaniu już w końcu XV wieku szklarze wykonali okna w ratuszu i sukiennicach a w 1579 roku poznański cech stolarzy, tokarzy i szklarzy liczył 15 członków, w 1590 roku samych szklarzy było 4 (WYROBISZ 1968, s. 192 i tam dalsza literatura źródłowa).

²⁶ Toruń był bardzo dużym ośrodkiem szklarstwa. Już na przełomie XIV i XV wieku pracowało tam 5 szklarzy, znanych nawet z imienia, w 1624 było roku było ich 14 (WYROBISZ 1968, s. 194 i tam dalsza literatura źródłowa).

²⁷ W Bydgoszczy w 1582 roku pracowało 2 szklarzy a w XVII wieku istniał cech (WYROBISZ 1968, s. 192 i tam dalsza literatura źródłowa)

było praktykowane w czasie wojen szwedzkich. Może to dotyczyć najmłodszych i prawdopodobnie najbardziej okazałych okien barokowych i z witrażami. Największy zbiór szyb pochodzi z warstw rumoszowych, tylko w pojedynczych przypadkach zdołano powiązać znaleziska szyb z poziomami zasiedlenia zamku. Pojawiają się już w poziomie najstarszym, są to gomółki, chociaż trzeba podkreślić, że znaleziska szyb datowanych na wczesny okres (XIV-XV w.) są rzadkie.

Duża seria badań fizykochemicznych (21 analiz), obejmująca naczynia i szyby (ryc. 20) pozwoliła na wydzielenie dwóch podstawowych grup szkła – potasowych (odmiana wapniowo-potasowo-krzemowa) charakterystycznych dla późnośredniowiecznych i nowożytnych hut leśnych i sodowych (odmiany popiołowej) które można łączyć z wyrobami lepszej jakości, zapewne importami. Należy podkreślić, że mimo dużego postępu badań fizykochemicznych nad szklami późnośredniowiecznymi i nowożytnymi, brak jest dużych serii analiz do celów porównawczych, dla materiałów pochodzących z terenów Polski. Szczególnie dotyczy to kompleksowych badań zespołów – hut i ich wyrobów.

Kruszwica Castle - the Glazing and Utility Glass

During all the excavations performed between 1948 and 2010, 2,263 fragments of glass products with a significant degree of fragmentation were found. This included 538 fragments of tableware, 80 pieces of utility vessels and 1642 fragments of window glass (Table 1).

The classification of tableware was based on a simple division system used to classify Gothic and Renaissance glass - tall and short beakers, bottles/decanter as well as jugs, bowls, plates and cups. Household utensils included bottles, carboys, a travel flask and small apothecary bottles. Basic types of glass panes were defined - panes cut out of sheets (sheet glass), crown glass and discs, and 5 stained glass pane fragments.

This material provided a wide range of information about the everyday life of the inhabitants of the castle. Close examination of the investigated layers, which were mostly levelling layers, uncovered younger material – a set of vessels (bottles, glasses?) from the end of the 18th century, or the period when the demolition works of the remains of the castle were underway. At the same time, a collection of products with features suggesting a much earlier origin was found. They include vessels that may even date as far back as the 14th century. Regrettably, the cognitive value of the presented material is considerably reduced due its substantial fragmentation and highly advanced corrosion processes. In view of these circumstances, interpretations were often lacking or any conclusions reached were merely hypothetical. The quantitative structure of the

respective categories of glass products is characteristic for these types of sites – glazing is predominant, followed by utility vessels: bottles and carboys, and finally tableware (tall beakers, beakers, glasses). The character and function of the castle in Kruszwica had an effect on the equipment and vessels it was supplied with; it had always been the seat of local administration, yet never a private residence. This had a clear effect on the nature of the objects discovered here, including glass products. They were not luxurious but mostly utilitarian. However, there was a group of people whose social position provided the possibility to use products originating from long-distance trade. In his article on the architecture of the castle, Maciej Małachowicz presents a Historical calendar of the Kruszwica Castle. Royal visits from as far back as the 14th century and later ones, as well as the court of the Starosta which resided there, left very few, yet clear traces of their presence.

In the oldest, dated settlement layers of the castle (level I, from the mid-14th century to 1519), only a small fragment of the foot of what was probably a flute tall beaker made of light-azure coloured glass (cat. no. 4), a few small fragments of vessel bellies decorated with a malleable trail, and a few small retouched panes were discovered. Later layers and layers of rock debris yielded significantly more finds (see Kruszwica site 2 (castle) and 4 (late phases) Catalogue of late medieval and modern glassware).

Vessels with Gothic and late medieval features; these include tall beakers and beakers of various sizes, mainly decorated with the most common ornament for this period - glass prunts and strands in a variety of types. In Kruszwica, these early vessels include partially preserved long icicle-shaped nodules and a fragment of a ribbed beaker (Fig. 5: 1-7). Flute-like tall beakers appear in slightly later periods - these can be dated to the 15th century, much like the Keulenglas tall beakers with a belly, decorated with a malleable strand or delicate fluting (Figure 6).

Forms which appear later as transitional forms from the late Medieval period to the Renaissance include items like an Eisglas type tall beaker, a tall beaker decorated with a stamped ornament (visual ornament), Krautstrunk type beakers or Maigelein type bowls. All these forms are associated with the late-Gothic and Renaissance vessels known from the territories of the Czech Republic and Germany as well as cities in northern Poland (Fig. 5). The Renaissance era saw a considerable increase in the production of vessels in a wide variety of forms. These include Humpen type tall beakers, a tall beaker decorated with a corrugated ring (Fig. 6:7) and other forms that researchers were unable to reconstruct based on the analysis of materials from Kruszwica, as was the case for partially preserved glasses.

Glass panes are not a good marker of date. We can generally assume that early glass panes were crown glass, while sheet glass was not used until the later Modern period. However, there are examples of the simultaneous use of both these forms. Researchers managed to define their shape in only a few cases. Specimens of

sheet glass are the most numerous, sometimes coloured in white-green, pale blue or pale yellow hues. It is quite likely that before the final destruction of the castle, the especially valuable windows were dismantled and taken away, which was common practice during the Swedish wars. This may have been what happened to the youngest and probably most magnificent baroque and stained glass windows. The largest collection of glass panes was found in the rock debris layers; only in a few cases was it possible to associate the glass pane finds with the levels of settlement of the castle. Glass panes already appear in the oldest level - specimens of crown glass - though it should be emphasized that glass pane finds dated to the early periods (14th-15th century) are quite rare.

An extensive series of physicochemical tests (21 analyses) conducted on vessels and glass panes (Fig. 20) allowed researchers to distinguish two basic groups of glass - potash glass (the calcium-potassium-silica variety) characteristic of late Medieval and modern age forest glassworks, and soda-lime glass (ash variety), which can be combined with higher quality products, probably imported. We need to emphasise here that despite the significant progress made in the physicochemical study of late Medieval and Modern-age glass, there is a lack of wide-ranging series of analyses for comparative study for materials from Poland. This especially applies to comprehensive studies of collections - glassworks and the products made there.