



BIULETYN

KOŁA MIŁOŚNIKÓW DZIEJÓW GRUDZIĄDZA
KLUB „CENTRUM” SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ



Rok XIV: 2016

Nr 7 (460)

Data odczytu: 24.02.2016 r.

Data wydania: 24.02.2016 r.

=====

1017. spotkanie

Andrzej Sobolewski

Tradycje ludwisarskie na Pomorzu

Ludwisarz to rzemieślnik, zajmujący się odlewaniem z brązu (dawniej spizu) i mosiądzu takich przedmiotów jak dzwony, lufy armatnie, posągi, świeczniki i przedmioty codziennego użytku. W tym opracowaniu zajmę się jednak głównie odlewaniem dzwonów.

Początek epoki brązu datowany jest już na IV tysiąclecie p.n.e. Wynalazku wykonywania przedmiotów z brązu dokonano prawdopodobnie na Bliskim Wschodzie. Do Europy umiejętność ta dotarła w III tysiącleciu p.n.e. Około 1800 p.n.e. roku brąz dotarł do południowej Polski. Niedługo potem powstały na tych terenach warsztaty, gdzie odlewano i przekuwano brąz. Powstały na tych terenach, ponieważ łatwiejszy był tam dostęp do surowców, tzn. rud miedzi i cyny. Na Pomorze wyroby z brązu dotarły trochę później. Jedno z najstarszych znalezisk na Pomorzu to 28 przedmiotów z brązu datowanych na około 900-700 lat p.n.e., znalezionych w 2014 r. na polu pod Chojnicami. Były to jednak przedmioty



Zbiory Muzeum w Grudziądzu.

importowane z innych terenów Polski lub Europy. Również importowane były znalezione na Rządzu pod Grudziądem naczynia z brązu, często bogato zdobione, takie jak misy, dzbany i rondle z pierwszych wieków naszej ery. Pochodziły one prawdopodobnie z terenów Cesarstwa Rzymskiego, a znajdują się w zbiorach grudziądzkiego muzeum. Najstarszą na Pomorzu pracownię odlewniczą datowaną na ostatnie wieki p.n.e. odkryto w okolicach Pruszcza Gdańskiego. Jednak prawdopodobnie przetapiano tam i przekuwano przedmioty wykonane wcześniej w innych częściach Polski lub Europy. Przykładem sztuki ludwisarskiej są słynne drzwi gnieźnieńskie z XII w., chociaż rok i miejsce ich odlania nie są znane. Najstarsza wzmianka o dzwonach na terenach Polski



Drzwi gnieźnieńskie.

pochodzi z 1039 roku. Jest to czeska kronika, w której jest informacja o wywiezieniu z Gniezna „olbrzymich dzwonów” przez czeskiego księcia Brzetysława. Nie wiadomo jednak gdzie i kiedy zostały one odlane. Początkowo dzwony były odlewane przez mnichów, a szczególnie znani z tej sztuki byli benedyktyni. Dopiero na przełomie XIII i XIV w. rzemieślnicy świeccy wyparli odlewnictwo klasztorne. Początkowo był to zawód wędrowny, ludwisarze zwani ówczesnie dzwonolejami wędrowali od kościoła do kościoła, by na miejscu w prymitywnych warunkach realizować zamówienia. Dopiero w XV w. stopniowo powstają stałe warsztaty. Na terenach Pomorza należących dawniej do Polski do najbardziej znanych należały ludwisarnie w Gdańsku, Toruniu i Chełmnie.

Najwięcej ludwisarni było w Gdańsku, gdzie działało przez kilka pokoleń kilka rodzin ludwisarzy. Przede wszystkim była to najbardziej znana ludwisarnia rodziny Benningków. W tej właśnie ludwisarni między innymi był odlany przez drugiego z czterech Benningków Hermana w 1584 r. bogato zdobiony dzwon, znajdujący się obecnie pod chórem katedry w Kwidzynie. Ma on 100 cm średnicy i 120 cm wysokości. Inny przedstawiciel rodu Benningków Gerhard odlał między innymi dzwon dla kościoła katedralnego w Pelplinie, oraz dla kościołów w Linowie, w Okoninie, Kartuzach, Kurzętniku, Stegnie oraz w Tylicach koło Nowego Miasta Lubawskiego.



Pracownia ludwisarska.

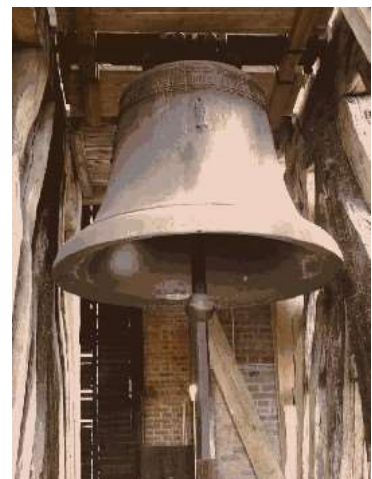
Autorem największej ilości odlanych dzwonów wśród gdańskich ludwisarzy był przedstawiciel drugiego ze słynnego rodu ludwisarzy Wittwercków – Michała (Michaela). Trzy z nich znajdują się obecnie w wieży Ratusza Staromiejskiego w Toruniu, dwa z nich nie mają serca, a dźwięk wydobywa się za pomocą specjalnego bijaka. Jego dwa dzwony zegarowe z 1723 r. znajdowały się w wieży grudziądzkiego Ratusza. Inny z dzwonów jego autorstwa był odlany w 1717 r. dla kościoła św. Katarzyny w Braniewie. Niestety obecnie znajduje się w gminie katolickiej St. Joseph w Kerpen-Brüggen w Niemczech. Michał Wittwerck odlał również w 1730 r. dzwon dla chełmińskiej Fary, w 1717r. dzwon dla kościoła w Szembruku, oraz w 1772 r. dzwon dla kościoła p.w. św. Krzyża w Tczewie. Inny przedstawiciel tego rodu Absalom odlał średni dzwon dla kościoła katedralnego w Pelplinie. Jeszcze inny przedstawiciel tego rodu Benjamin odlał dzwon „Dominicalis” dla kościoła Mariackiego w Gdańsku, dla kościoła w Szczepankach, oraz dla kościoła p.w. św. Katarzyny w Łasinie.

Oprócz tych dwóch rodów ludwisarskich znany był także ród Anthonych. Jeden z jego przedstawicieli Jan Gotfryd odlał między innymi dzwon dla kościoła p.w. św. Mikołaja w Gniewie, oraz dzwon dla kościoła p.w. św. Trójcy w Wejherowie. Inny

przedstawiciel tego rodu Karol Gotfryd odlął między innymi dzwon dla kościoła na Helu. Ludwisarz gdański Andreas Lange był natomiast w 1543 r. wykonawcą dzwonu dla kościoła p.w. św. Jana w Gdańsku. Był to dzwon typowo zegarowy o wysokości 89 cm, średnicy 1,23 m, nie miał serca, dźwięk wydobywał się z niego za pomocą zamontowanego obok bijaka. Ludwisarz Ludwik Wichtendal odlął dzwon dla kościoła Mariackiego w Gdańsku, oraz dzwon dla kościoła p.w. Najświętszej Marii Panny w Swarzewie. Ludwisarz gdański Olendorf odlął w 1605 r. dzwon dla kościoła p.w. św. Piotra i Pawła w Pucku. Ludwisarz Daniel Tym odlął 1627 r. dzwon dla kościoła w Swarzewie, oraz w 1648 r. dla Ratusza Staromiejskiego w Toruniu. Ludwisarz ten po latach objął funkcję kierownika ludwisarni królewskiej w Warszawie. W XIX w. działał w Gdańsku ludwisarz Jan Collier. Odlął on między innymi w 1882 r. dzwon dla kościoła p.w. św. Krzyża w Tczewie, dla kościoła w Osiu oraz dla kościoła p.w. św. Bartłomieja w Wabczu. Oprócz wymienionych, w Gdańsku odlewali również tacy ludwisarze jak Hans Barnersdorp, Bernd Bauschke, Andrzej Ebeling, Piotr Finger, Ernest Fryderyk Koch, Eryk Lindeman, Andrzej Lange, Andrzej Lubitz, Jan Meyer, Krzysztof Olendorf, Ule Mattis i Michał Weinholt.

Jeden z trzech dzwonów w wieży grudziądzkiej fary, zwany Saganek, odlany został w 1883 r. również w Gdańsku, w lejarni Fryderyka Schultza. Drugi z nich odlany był w 1482 roku przez znanego ludwisarza Mertena Jacoba, ludwisarza z pogranicza Polsko-Branderbursko-Pomorskiego. Jego dziełem było wiele dzwonów zawieszonych na wieżach polskich kościołów, również na Pomorzu, między innymi w dzwon z 1489 r. z pobliskim Linowie i z 1481 r. w Tylicach (koło Nowego Miasta Lubawskiego).

Drugim znanym ośrodkiem ludwisarstwa na Pomorzu był Toruń. W 1523 r. było tam pięciu mistrzów konwisarsko-ludwisarskich, a w 1686 nawet dziewięciu. Najsłynniejszy dzwon na całym Pomorzu to obecnie trzeci co do wielkości dzwon w Polsce TUBA DEI (Trąba Boża) zawieszony na wieży katedry św. Janów (największy jest dzwon z bazyliki w Licheniu, drugi co do wielkości to dzwon Zygmunta z katedry wawelskiej). Ma on imponujące rozmiary, jego średnica ma 2,27 m, waży około 7,5 tony. Istotny jest fakt, że został odlany przez miejscowego ludwisarza Marcina Szmida. Ciekawy był również sposób zawieszenia dzwonu na wieży. Otóż



Tuba Dei.

aby umieścić go na wieży na wysokości 34 m, zbudowano długą drewnianą pochylnię, po której ponad dachami kamienic dzwon wciągało 7 dorodnych wołów. Świadczy to wielkości i masywności tamtej drewnianej konstrukcji oraz o pomysłowości i kunszcie inżynierskim wykonawców tej operacji. Kolejną ciekawostką wyróżniającą go od innych dzwonów jest fakt, że do jego rozkolysania używa się siły nie rąk, lecz nóg. Potrzebnych jest do tego od czterech do sześciu silnych mężczyzn. Obecnie można go usłyszeć jedynie kilka razy w roku. Głos Tuba Dei

wita nadejście Nowego Roku, początek Świąt Wielkanocnych, Świąt Bożego Narodzenia, jest sygnałem do rozpoczęcia procesji Bożego Ciała, uświetnia również obchody Dnia Odzyskania Niepodległości. W roku 1652 Augustyn Hoesche odlał między innymi dwa dzwony dla bydgoskiej fary. Dzwony działające latach 1699-1721 ludwisarza Henryka Wredena wisiały na wieżach kościołów w Strzelnie, Inowrocławiu i bydgoskiej fary. Inny toruński ludwisarz Fryderyk Beck odlał między innymi w 1627 r. dzwon dla kościołów w Szynychu i w Kowalewie. Ludwisarz Mikołaj Petersilge odlał dwa dzwony dla kościołów toruńskich. Był to dzwon dla kościoła p.w. św. Jakuba z 1770 r. oraz w 1776 r. dla katedry p.w. św. Janów zwanym „Kulawy”. Odlął również dzwony dla kościoła farnego w Bydgoszczy oraz dla kościołów w Poznaniu i Tucznie. Fryderyk Beck odlał bardzo ciekawy dzwon o elipsoidalnym kształcie dla kaplicy w Bramie Grudziądzkiej w Chełmnie. Oprócz wymienionych działali jeszcze tacy ludwisarze jak Łukasz Krieger, Tomasz Litkenese, Dionizy Blandner, Fryderyk Rekman, Franciszek Krieger, i Jerzy Fryderyk Henig. W kościele św. Jakuba w Toruniu starszy z dzwonów to najprawdopodobniej dzieło miejscowego, chociaż nieznanego ludwisarza. Dzwon oprócz 13 liter „s” nie ma innych napisów ani zdobieć, stąd dokładna data jego odlania nie jest znana, ale historycy przypuszczają, że było to około 1446 r. Najstarszym w Toruniu i jednym z najstarszych dzwonem w Polsce jest odlany w 1386 roku dzwon św. Wawrzyńca z kościoła NMP. Został odlany ze spiżu a jego średnica wynosi 1,06 m.

Znanym ośrodkiem ludwisarskim było również Chełmno. Tam właśnie przeniósł się z Gdańska wspomniany wcześniej wykonawca jednego z dzwonów grudziądzkiej Fary, Fryderyk Schultz. Dzwony od tego ludwisarza odznaczały się piękną ornamentyką i dźwięcznym tonem. Oprócz wspomnianego dzwonu z grudziądzkiej Fary, odlał na przykład w 1854 r. dzwon ważący około 2,5 tony dla kościoła św. Katarzyny w Braniewie. Odlął również duży, ważący 1,3 tony dzwon imieniem „Mikołaj” dla bydgoskiej Fary. Odlewał te dzwony najczęściej w miejscach przeznaczenia.

Prawdopodobnie jeszcze starszym niż wspomniany dzwon św. Wawrzyńca, jest dzwon z kościoła p.w. św. Mikołaja z Papowa Biskupiego. Został on odlany prawdopodobnie w 1370 roku i prawdopodobnie najpierw został zawieszony w miejscowym zamku krzyżackim i niewykluczone, że został odlany na terenie Państwa Krzyżackiego.

Obecnie tereny Pomorza mają większy zasięg i na tym większym obszarze oprócz wymienionych działali jeszcze tacy ludwisarze jak Michał Dornmann, Jan Haissler i Ryszard Herbst z Elbląga, G. Baumgart ze Stargardu, Jan Marcin Meyer i Augustyn Schumacher ze Szczecinka, Chrystian Tym z Kołobrzegu, Piotr (Peter) Steyne z Malborka, Jaeckel z Bytowa i Boettger z Tuczna.

Większość wymienionych dzwonów nie dotrwała jednak do naszych czasów, bo zostały zagrabione. Te grabieże dzwonów towarzyszyły większości wojen, które toczyły się terenach Polski. Pierwsza udokumentowana grabież dzwonów to



Konfiskata dzwonów.

wspomniane wcześniej wywiezienie w 1039 r. dzwonów z Gniezna przez czeskiego księcia Brzetysława. Spiż z dzwonów w czasach późnego średniowiecza był surowcem do odlewania armat. Sporo dzwonów zostało wywiezionych przez Szwedów. Ofiarą grabieży w czasie III Wojny Północnej padł w 1703 r. dzwon z kościoła św. Jakuba w Toruniu. Ma on średnicę 1,7 m i waży ponad 3 tony. Dzwon ten obecnie zawieszony jest na wieży katedry w Uppsali, a jego popularna nazwa to Thornan. Jest to obecnie największy średniowieczny dzwon w Szwecji. Ciekawostką jest, że na jego płaszczu znajduje się wizerunek pieczęci chełmińskiej Rady Miasta. W 2010 roku torunianie napisali list otwarty do ambasadora Szwecji w Polsce w sprawie oddania tego dzwonu, na razie bez odzewu. Szwedzi zrabowali również jeszcze większy, bo ważący około 6,2 tony dzwon z tego kościoła, ale ten olbrzym pękł w czasie transportu i kilka lat później został przetopiony. Miedź z dzwonów była w XX w. ważnym surowcem w produkcji amunicji. Dlatego dużo dzwonów przetopili nasi zaborcy w czasie I Wojny Światowej. Przykładem jest przetopienie przez Niemców na cele wojenne w 1917 r. wszystkich dzwonów z kościoła p.w. św. Krzyża w Tczewie, oraz podczas tej samej wojny w kościele p.w. Świętych Apostołów Piotra i Pawła w Chełmnie. Największego jednak spustoszenia w dzwonnicach polskich kościołów dokonali Niemcy w czasie II Wojny Światowej. Rekwirowane dzwony zbierane były najpierw do składnic okręgowych, potem do centralnej w Hamburgu w celu przetopienia na cele wojenne. Szacuje się, że na to „cementarzysko dzwonów” trafiło około 90 tys. dzwonów z kościołów całej Europy. Znaczną ich ilość Niemcy zdążyli przetopić, ale alianci zahamowali ten proceder poprzez zbombardowanie w 1943 r. portu w Hamburgu i uszkodzenie pieców hutniczych tak, że nie było gdzie tych dzwonów przetapiać. Gdy w 1945 roku wkroczyli tam brytyjscy żołnierze, zostało tylko około 16 tys. dzwonów, w tym około 2 tys. z terenów Polski. Znalezione po wojnie spis dzwonów firmy Norddeutsche Affinerie z Hamburga, która przetapiała dzwony wykazywał, że przetopiono tam około 8 tys. dzwonów z Polski o wadze około 750 ton. Dzisiaj pod zmienioną nazwą koncern Aurubis jest jednym z największych w Europie producentów miedzi, zatrudniającym w wielu fabrykach



Cmentarzysko dzwonów w Hamburgu.

około 6500 pracowników. Na oficjalnej stronie w tej firmie nie ma jednak żadnej wzmianki o tej grabieży. W 1946 r. polskie Biuro Rewindykacji i Odszkodowań zwróciło się do władz alianckich z roszczeniem o zwrot około 1500 dzwonów, które miały wrócić do macierzystych kościołów. Wróciły jednak nieliczne. Stało się tak dlatego, że wielu niemieckich duchownych naciskało tuż po zakończeniu wojny na aliantów, żeby Ci nie oddawali Polakom dzwonów z terenów na wschód od Odry i Nysy Łużyckiej, które tuż przed zakończeniem wojny należały do III Rzeszy. Niemcy argumentowali, że ludność z tych ziem została przesiedlona do RFN, więc dzwony powinny zostać tam, gdzie przemieściła się ta ludność. Kiedy więc zaczęła się zimna wojna, rząd brytyjski zarządzający północną częścią Niemiec zabronił wydania około 1300 dzwonów z tych terenów, między innymi Pomorza. Nakazał przekazanie ich w „depozyt” protestanckim i katolickim parafiom w Niemczech. Wśród tych przekazanych do kościołów w Niemczech były i są do dnia dzisiejszego na przykład 2 dzwony z kościoła Mariackiego w Gdańsku o nazwie Osanna i Dominicalis, które znalazły się w kościołach w Hildesheim i Lubece.

Wśród dzwonów zagrabionych przez hitlerowców był dzwon o popularnej nazwie Siostra, wiszący obok Tuba Dei w katedrze św. Janów. Był starszy od Tuba Dei bo z 1437 r., chociaż nieco od niego mniejszy, ale tylko nieco, bo jego średnica wynosiła 1,7 m, a ważył około 4 tony. Był jednak zbyt wielki, żeby Niemcy zdołali go ściągnąć z wieży, został więc pocięty na mniejsze części na wieży, następnie przetransportowano go do Niemiec w celu przetopienia. Tak stało się z większością wymienionych uprzednio dzwonów.

Pewna ilość dzwonów uległa zniszczeniu lub uszkodzeniu w czasie działań wojennych w 1945 r. Tak było na przykład z 6-ma dzwonami z kościoła Mariackiego w Gdańsku (największego na świecie kościoła zbudowanego z cegły). Obecny dzwon Gratia Dei został odlany ponownie w 1972 r. w ludwisarni Felczyńskich w Przemyślu ze szczątków starego, największego z dzwonów tego kościoła. Ten stary dzwon ważył 6,5 tony, a do jego rozkołysania potrzebnych było 12 mężczyzn. Inny gdański dzwon z kościoła p.w. św. Janów uniknął zniszczenia w czasie bombardowania dzięki zdjęciu go z wieży w 1945 r. Niemcy nie zdążyli go przetopić, więc najpierw zawieszono go w wieży Ratusza, a kiedy tam pojawił się carillon, dzwon ten wrócił do kościoła.

Zdarzało się, że dzwony zostały zniszczone we współczesnych czasach. Tak było na przykład z wspomnianymi dzwonami z kościoła w Tylicach, kiedy to zostały zniszczone podczas pożaru kościoła w 1990 r.

Szczerliwym trafem dzwony z grudziądzkiej fary Niemcy nie zdążyli przetopić, a zostały odnalezione po wojnie we Wrocławiu.

Pocieszającym jest fakt powrotu niektórych dzwonów do Polski. Przykładem jest oddanie z „depozytu niemieckiego” w „depozyt polski” dwóch dzwonów, które zostały w czasie wojny wywiezione na cmentarzysko dzwonów w Hamburgu, a później znalazły się w kościele w Lubece. Pierwszy z nich wrócił w 2005 r. do

kościół w Stegnie, drugi w 2010 r. do kościoła w Cedrach Wielkich również na Żuławach.



Początek budowy dzwonu.



Nakładanie formy z gliny.



Usuwanie gliny z odlewu.



Nakładanie ornamentów z wosku
na dzwon fałszywy.



Szliwowanie dzwonu.



Odlewania dzwonów Felczyńskich.



Technologia wykonywania dzwonów niewiele zmieniała się w czasach późnego średniowiecza i renesansu, aż do XIX w., a prace zaczynały się od wykonania głębokiego wykopu, tzw. jamy odlewniczej. Na dnie tego wykopu najpierw wykonywano rdzeń. Miał on kształt wnętrza dzwonu, a wykonywano go najpierw z cegieł, następnie oblepiano go kolejnymi warstwami gliny, a ostateczny kształt uzyskiwano za pomocą odpowiednio ukształtowanego wzornika. Rdzeń suszono, posypywano go na przykład popiołem, co miało zapobiec przyklejaniu następnych warstw, następnie nakładano na niego tymczasowy model, tzw. dzwon fałszywy. Miał on kształt dzwonu, a wykonywano go nakładając kolejne warstwy gliny i kształtując również za pomocą wzornika, mającego kształt zewnętrznej części dzwonu. Dzwon fałszywy suszono, następnie pokrywano łojem zwierzęcym. Jeżeli dzwon miał mieć na zewnętrznej części ornamenty i litery, przyklejano je wykonane z wosku na powierzchnię dzwonu fałszywego. Na tak wykonanym dzwonie fałszywym wykonywano tzw. pędzelkowanie, tzn. nakładanie pędzelkami kilku warstw płynnej gliny. Na te warstwy nakładano z kolei grube warstwy gliny, zmieszane na przykład z końskim nawozem, współcześnie często stosuje się domieszkę na przykład z siewki ludzkich włosów. W czasie suszenia tak wykonanego płaszcz zewnętrzny ornamenty z wosku się wytapiały. Wysuszony i utwardzony płaszcz zewnętrzny podnoszono w celu usunięcia dzwonu fałszywego w sposób mechaniczny. Następnie z powrotem nakładano płaszcz zewnętrzny na rdzeń, dzięki czemu powstawała między rdzeniem a płaszczem zewnętrznym pusta przestrzeń o kształcie wykonywanego dzwonu. Tak wykonaną formę wzmacniano żelaznymi obręczami, które miały zapobiec rozsadzeniu jej przez ciśnienie wlewanego metalu. Na górną część formy nakładano formę korony dzwonu. Należało jeszcze wykonać rynny do wiania roztopionego metalu. Resztę przestrzeni jamy odlewniczej wypełniano ziemią. Tak wykonaną formę należało teraz zalać



Dzwony grudziądzkiej fary.

ciekłym metalem. Żeby go stopić trzeba było najpierw zbudować piec. Był wykonywany z gliny, później dodatkowo z cegieł, a dodatkowym wyposażeniem były miechy. Wnętrze pieca wypełniano miedzią i węglem drzewnym. Po rozpaleniu pieca dodawano w odpowiednim momencie cynę, cynk oraz ołów, bo taki skład miał kiedyś spiż, dawny odpowiednik dzisiejszych brązów, później dodawano tylko cynę, jedyny dodatek do miedzi w brązach. Stop w chwili spustu musiał mieć temperaturę około 1250 stopni, i dla dzwonów o największych

gabarytach to topienie trwało niekiedy nawet do 3 dni. Po całkowitym ostygnięciu metalu formę odkopywano i rozbijano wyciągając uformowany dzwon. Teraz należało odciąć układ wlewowy, oczyścić i wypolerować dzwon, oraz przymocować do wnętrza serce, najczęściej wykonane z kutego żelaza. Większe dzwony lano często dla ułatwienia transportu na miejscu ich przeznaczenia. Trudnym zadaniem logistycznym było sprowadzanie surowców do odlewania. Ponieważ na Pomorzu nie ma złóż metali do odlewania dzwonów, dlatego miedź sprowadzano często z Węgier, cynę z kopalni czeskich lub przez Gdańsk drogą morską z Anglii. Niekiedy był to materiał uzyskany z uszkodzonych dzwonów, lub zdobycznych armat, chociaż bywało niekiedy odwrotnie, tzn. odlewano armaty z zagrabionych dzwonów.

Odlewanie dzwonów we wczesnym średniowieczu różniło się od wyżej opisanego głównie tym, że dzwon fałszywy wykonywano z loju zmieszanego ze sproszkowanym węglem drzewnym. Ten dzwon fałszywy nie niszczone mechanicznie po podniesieniu zewnętrznego płaszcza formy tak jak opisano powyżej, ale zostawiano ten płaszcz zewnętrzny, a dzwon fałszywy wytapiano. Dzwony takie często nie miały zdobień na powierzchni zewnętrznej dzwonu. Zdarzało się, że ornamenty i napisy wycinano w warstwie tłuszczu, a więc po odlaniu były wklęsłe.

Dzwony we współczesnych ludwisarniach odlewa się bardzo podobnie. Różnica polega głównie na tym, że stosuje się ułatwienia typu suwnice do podnoszenia ciężkich elementów, piece, w których metal topi się za pomocą energii elektrycznej lub gazu, natomiast brąz sprowadza się z hut.

Dzwony oprócz z brązów wykonywano również z żeliwa. Na przykład w chełmińskiej farze w 1958 r. w miejsce dzwonów spiżowych skradzionych przez Niemców zawieszono dwa dzwony żeliwne. Podobnie jest w kościele p.w. Świętych Apostołów Piotra i Pawła, gdzie również zawieszono dzwony żeliwne w miejsce skonfiskowanych w czasie I wojny Światowej. Również w Grudziądzu w 1918 r. Wiktor Kulerski ufundował dwa dzwony żeliwne dla kościoła p.w. św. Krzyża. Dzwony żeliwne były po prostu znacznie tańsze od tych wykonanych z brązu.

Brzmienie dzwonów to wbrew pozorom skomplikowane zagadnienie i zależy od wielu czynników. Oczywista dla nas jest zależność między tonem dzwonu a jego wielkością. Jest ona jak wiemy odwrotnie proporcjonalna – im większa waga, tym niższy ton. Uderzenie w dzwon wytwarza teoretycznie około 50 tonów, z których do oceny dzwonów praktycznie bierze się pod uwagę tzw. ton uderzeniowy i 5 tonów pobocznych. Ton dzwonu zmienia się również w czasie. Inny jest np. w pierwszej 0,25 części sekundy, inny w następnych. Jednym z czynników decydującym o tonie jest również proporcja dzwonu, która zmieniała się na przestrzeni dziejów. Najstarsze dzwony miały kształt wydłużony, w których stosunek wysokości (bez korony) do jego średnicy wynosił około 1,2. W XIV w. ten współczynnik zmienił się on na około 1, w XVIII w. zmienił się na około 0,8, natomiast w XX w. najczęściej ponownie wynosi 1. Ważnym elementem jest również grubość dzwonu w poszczególnych jego przekrojach. Bardzo istotne są również proporcje składników brązu. We współczesnej polskiej odlewni Felczyńskich do odlewania dzwonów stosuje się brąz składający się z 78% miedzi i 22% cyny. Według specjalistów z tej odlewni niewielkie odchyłki w tych proporcjach wielkości nawet tylko 0,5%, zmieniają częstotliwość tonów pobocznych. Istotne w tej sprawie jest podobno nawet miejsce uderzania serca w wewnętrzną powierzchnię dzwonu. Według współczesnych ludwisarzy nawet nadmierna ornamentyka wpływa ujemnie na akustykę dzwonu.



Dzwony z odlewni felczyńskich.



**Karillion z kościoła
św. Katarzyny w gdańsku.**

Wiemy, że w zależności głównie od wielkości i kształtu, dzwony mają różną tonację. Tę właściwość wykorzystano już kilka wieków temu do budowy tzw. carillonów (polska pisownia – karylion), tzn. zestrojonych ze sobą większej ilości dzwonów, na których można grać za pomocą specjalnej klawiatury. Jeden z takich nielicznych w Polsce carillonów jest zainstalowany w kościele p.w. św. Katarzyny w Gdańsku. Pierwszy z nich zabrzmiał już w 1738 r. i składał się z 35 dzwonów. Niestety nie dotrwał on do

dzisiejszych czasów, podobnie jak jego nowsza wersja z 1910 r. Obecny carillon to wersja z 1986 r., a składa się z 50 dzwonów. W 2014 r. w naszym województwie odbywały się koncerty carillonu mobilnego zamontowanego na ciężarówce, składającego się z 48 dzwonów. Kilka lat temu w ramach koncertów Festiwalu Pro Baltica w grudziądzkiej Farze odbył się przepiękny moim zdaniem koncert zespołu z Litwy, składającego się z przeszło 30 muzyków, grających na różnej wielkości dzwonach i dzwoneczkach.



Mobilny carillon w Gdańsku.

Dzwony oprócz wymienionych zastosowań, były i nadal są używane (pomimo postępów techniki) do celów sygnalizacyjnych na statkach, głównie podczas mgły. Oprócz dzwonów używa się do tego



Wystawa dzwonki świata w Muzeum w Grudziądzu.

celu gongów przeciwmgłowych. Gongi te mają kształt odwróconej wypukłości do góry czaszy, a do uderzania w nie używa się drewnianych młotków obitych na obu chach skórą. Takie dzwony oraz gongi przeciwmgłowe były produkowane w latach 80-tych XX wieku w grudziądzkiej Warmie.

Dzwony w czasach średniowiecznych oprócz funkcji typowo religijnych,

ostrzegały przed najazdem wroga, były na trwogę na przykład podczas pożarów, a dzwony zegarowe informowały o tym jaka jest godzina, niekiedy dzwoniły co kwadrans. Obecnie zostały praktycznie tylko funkcje religijne i to w coraz mniejszym zakresie. Jednak bicie dzwonów, szczególnie tych większych, na większości z nas nadal robi ogromne wrażenie, może u niektórych wywołuje nawet zadumę nad dawnymi czasami.



Japoński dzwon bezsercowy.



**Jan Matejko (1838-1893). Zawieszanie dzwonu Zygmunta w 1521 r. w Krakowie.
Ze zbiorów Muzeum Narodowego w Krakowie.**

(L.B.S.)

Redakcja: Tadeusz Rauchfleisz, Janusz Hinz. Logo KMDG wykonał Grzegorz H. Rygielski.