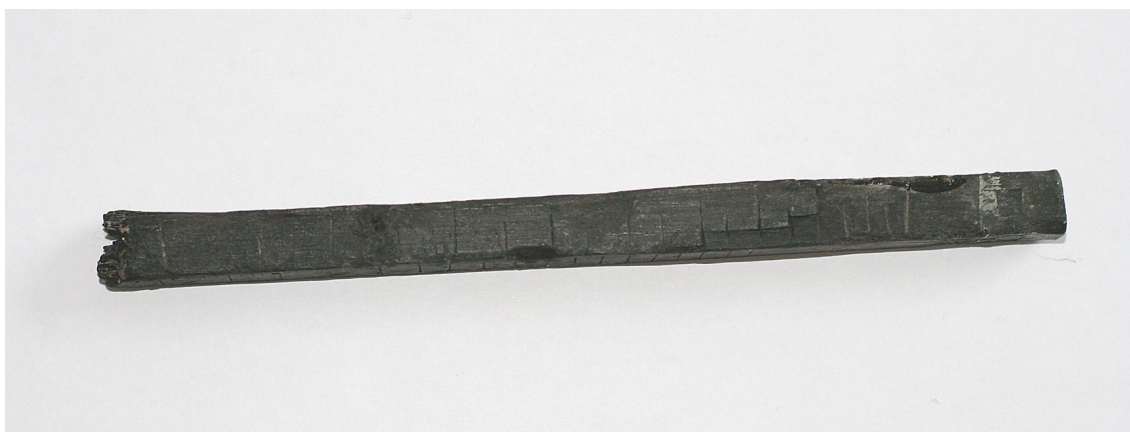


## DZIAŁOMIAR RZECZYPOSPOLITEJ

Niewątpliwie podstawą badań systematyki zabytków artylerii gładkolufowej jest właściwe rozpoznanie działomiaru, który służył ludwisarzom do ich proporcjonowania – w danej lokalizacji i w danym czasie. Próbę określenia hipotetycznego działomiaru, który mógł być używany w Rzeczypospolitej od XVI do XVIII wieku podjął już prof. Tadeusz Nowak<sup>1</sup>. Jednak przyjęte wówczas założenie, że miałyby to być działomiar wyskalowany według kuli wzorcowej odlanej z żeliwa (tak jest w większości działomiarów europejskich), spowodowało brak jego odpowiedniej korelacji z zabytkowymi lufami w naszych zbiorach, a końcowy wniosek ww. opracowania stwierdzał, że kalibry luf można otrzymać, cytując: „tylko przybliżone”. Dopiero po zbadaniu kilku egzemplarzy zabytkowych działomiarów okazało się, że właściwy dla Rzeczypospolitej jest działomiar norymberski wyskalowany według kuli wzorcowej z żelaza kutego, a więc o większej gęstości niż żeliwnej (specyfika działomiarów niemieckich). Właśnie taki działomiar wykazuje bardzo dokładną korelację z działami odlanymi w Rzeczypospolitej. Była już o tym mowa w moim artykule opublikowanym w dniu 16 stycznia 2020 na niniejszej Stronie Stowarzyszenia, pt. „Reforma artylerii króla Władysława IV”. Dołączam obecnie kolejny dowód na potwierdzenie postawionych wówczas tez.



*Il. 1: Fragment działomiaru wydobytego z wraku okrętu "Solen", zatopionego w bitwie pod Oliwą w 1627 roku*

Przedstawiam próbę pełnej rekonstrukcji skal działomiaru wydobytego z wraku okrętu „Solen”, zatopionego podczas bitwy pod Oliwą w 1627 roku. Jest to duży fragment działomiaru wykonanego w postaci drewnianego pręta o przekroju kwadratowym (nr inw. CMM/W–6/1021/78) z czterema relatywnie dość dokładnie naniesionymi skalami: wagomiarów kul żelaznych, ołowianych, kamiennych oraz skalę liniową. Stanowi on jedyny tego typu zabytek w kraju i jeden z niewielu na świecie. Uwzględniając skurcz drewna po zabiegach konserwatorskich, wyskalowanie naniesione na zabytku pokrywa się ze skalami działomiaru wynalezionej w 1540 roku przez Georga Hartmanna z Norymbergii, jednak nie dotyczy to skali kul kamiennych, o czym będzie mowa dalej. Na zabytkowym działomiarze nie naniesiono żadnego opisu na skalach – zatem na poniższej ilustracji rekonstrukcyjnej opisy naniesione zostały obok skal.

Skala calowa pokazuje 10 cali norymberskich, każdy o długości 24,4 mm (norymberska stopa artyleryjska o długości 292,8 mm była dzielona na 12 cali).

Skala kul żelaznych naniesiona jest w oparciu o miarę norymberską funta (1 funt = 509,96 g), dla kuli wzorcowej kutej z żelaza (o gęstości stali węglowej – ok. 7,9 g/cm<sup>3</sup>). Kula o ciężarze 1 funta ma wówczas średnicę 2,04 cala norymberskiego, czyli 49,8 mm. Powyższe wartości można znaleźć w niemieckiej literaturze dotyczącej oryginalnego (naturalnego) działomiaru Hartmanna.

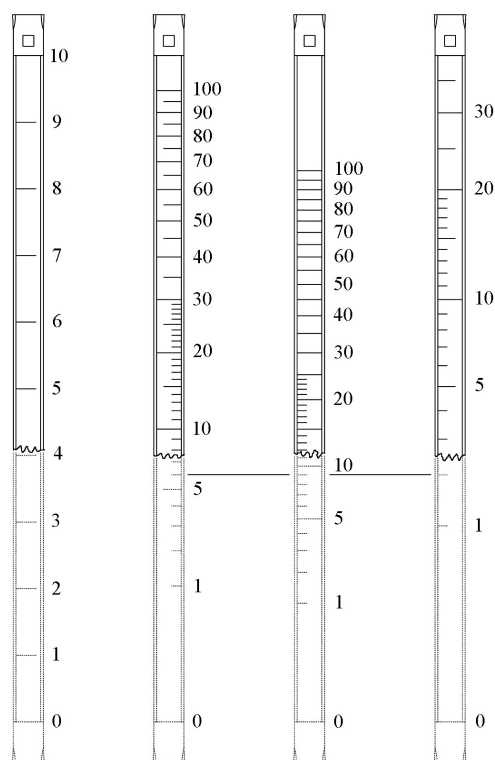
Skala kul ołowianych naniesiona jest z zachowaniem proporcji: średnica kuli ołowianej o

<sup>1</sup> Nowak T., 1960, Zagadnienie ujednolicenia sprzętu artylerii i zasady obliczania kalibrów dział w Polsce w połowie XVII w., *Studia i Materiały do Historii Wojskowości*, 5, Warszawa, s. 268–294.

ciężarze 3 funtów jest równa średnicy kuli żelaznej o ciężarze 2 funtów (proporcja wagomiarów jak 3 do 2). Praktykę taką potwierdzają traktaty z epoki i inwentarze sprzętu, np. mówiące, że dane działko strzelało kulą 15 uncji ołowiu lub 10 uncji żelaza, czy też inne działko: 7,5 uncji ołowiu lub 5 uncji żelaza, itd.

Skala kul kamiennych naniesiona jest z zachowaniem proporcji: średnica kuli kamiennej o ciężarze 1 funta jest równa średnicy kuli żelaznej o ciężarze 3 funtów (proporcja wagomiarów jak 1 do 3). Natomiast w okresie wcześniejszym, na działomiarze Hartmanna, była proporcja jak 1 do 4. W okresie, z którego pochodzi powyższy zabytek, stosowanie kul kamiennych stało się już przeżytkiem. Natomiast skala kul kamiennych znalazła zastosowanie do mierzenia innej amunicji, np. granatów artyleryjskich do moździerzy i haubic. Być może z tego powodu uległa ona nieznacznej modyfikacji w kierunku kuli wzorcowej o wyższej gęstości niż typowej wcześniejszej kuli kamiennej. Józef Jakubowski (1781: 103) opisał wagomiary kul kamiennych następująco : *podług zadawnionego zwyczajui, służyć maią, do pokazania wielkości bóbmb, granatów, wylotu moździerów i dział kómorowych*<sup>2</sup>.

CALE NORYMBERSKIE      KULE ŻELAZNE      KULE OŁOWIANE      KULE KAMIENNE



Skale wagomiarów kul zostały tu naniesione z zachowaniem następującej proporcji: średnica kuli kamiennej o ciężarze 2 funtów jest równa średnicy kuli żelaznej o ciężarze 6 funtów i równa średnicy kuli ołowianej o ciężarze 9 funtów. Wcześniejsze działomiary wykazywały inną proporcję, a mianowicie: średnica kuli kamiennej o ciężarze 1 funta była równa średnicy kuli żelaznej o ciężarze 4 funtów i równa średnicy kuli ołowianej o ciężarze 6 funtów.

Powyższy działomiar, który wyskalowany jest według miar norimberskich, wyraźnie różni się od stosowanego w I połowie XVII wieku działomiaru szwedzkiego, skalowanego według kuli

### Rekonstrukcja skal działomiaru z wraku okrętu „Solen” (Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku nr inw. CMM/W-6/1021/78)

WAGOMIAR KULI	SKALA KUL ŻELAZNYCH	SKALA KUL OŁOWIANYCH	SKALA KUL KAMIENNYCH
funt	mm	mm	mm
1	49,8	43,5	71,8
2	62,7	54,8	90,5
3	71,8	62,7	103,6
4	79,1	69,0	114,0
5	85,2	74,4	122,8
6	90,5	79,0	130,5
7	95,3	83,2	137,4
8	99,6	87,0	143,6
9	103,6	90,5	149,4
10	107,3	93,7	154,7
15	122,8	107,3	177,1
20	135,2	118,1	195,0
25	145,6	127,2	210,0
30	154,7	135,1	223,1
35	162,9	142,3	234,9
40	170,3	148,7	
45	177,1	154,7	
50	183,5	160,2	
55	189,4	165,4	
60	195,0	170,3	
65	200,2	174,9	
70	205,2	179,3	
75	210,0	183,4	
80	214,6	187,4	
85	219,0	191,2	
90	223,2	195,0	
95	227,2	198,5	
100	231,2	201,9	

<sup>2</sup> Jakubowski J., 1781, *Nauka Artylerji*, Warszawa.

lanej z żeliwa szarego o gęstości  $7,1 \text{ g/cm}^3$  (Jakobsson 1938: 37)<sup>3</sup> i według miary masy sztokholmskiego funta handlowego *skålpund* odpowiadającego 415,47 g – kula żelazna 24-funtowa według działomiaru szwedzkiego miała średnicę 139,0 mm, natomiast według norymberskiego 143,6 mm. Jak już wcześniej wspomniałem, najprawdopodobniej było to więc trofeum wojenne wywożone z Polski przez któregoś z żołnierzy kompanii piechoty zaokrętowanej na „Solenie”, podobnie jak to miało miejsce z tłokiem pieczęciowym adwokatów oliwskich, wydobytym również z tego wraku. Przypuszcza się bowiem, że na „Solenie” byli zaokrętowani ci sami żołnierze szwedzkiej piechoty, którzy wcześniej plądrowali klasztor w Oliwie i czasowo zajęli twierdzę w Pucku, do momentu wyparcia ich stamtąd przez wojska hetmana Stanisława Koniecpolskiego. Działomiar z wraku „Solena” można więc uznać za kolejne potwierdzenie tezy, że artyleria koronna Rzeczypospolitej stosowała w XVII wieku miary norymberskie, a kula wzorcowa była kulą kutą, a nie odlewaną z żeliwa, jak dotąd sądzono. Przy badaniu dział warto więc stosować załączoną wyżej tabelę z wymiarami średnic i odpowiadającymi im wagomiarami, stosując przy tym zasady pomiarów, które opisałem w poprzednim artykule. Stanowi ona podstawę systematyki zabytkowych luf polskich, co potwierdziły ich badania przy użyciu przedstawionej tu skali działomiaru.



Il. 2: Okładka katalogu trwającej wystawy w Narodowym Muzeum Morskim w Gdańsku

Działomiar wydobyty z wraku „Solena” został wystawiony po raz pierwszy we wrześniu ub.r. na otwartej wówczas wystawie „Do DNA” poświęconej 50-leciu badań podwodnych Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku. Wystawę tę można będzie jeszcze oglądać do końca br.

Na zakończenie pragnę przekazać serdeczne podziękowania Pani dr Elżbiecie Wróblewskiej z Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku za umożliwienie mi szczegółowego zapoznania się z zabytkiem, za współpracę i poświęcony mi czas.

Marian Huflejt

<sup>3</sup> Jakobsson Th., 1938, *Lantmilitär beväpning och beklädnad under äldre vasatiden och Gustav II Adolfs tid*, Stockholm.