

# Piotr Strzyż

---

## Artyleria w działaniach zbrojnych pod Wieluniem i Bolesławcem nad Prosna w latach 1391-1396

---

Rocznik Wieluński 12, 89-106

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach  
dozwolonego użytku.

Piotr Strzyż

(Instytut Archeologii i Etnologii PAN  
Ośrodek Badań nad Dawnymi Technologiami Łódź)

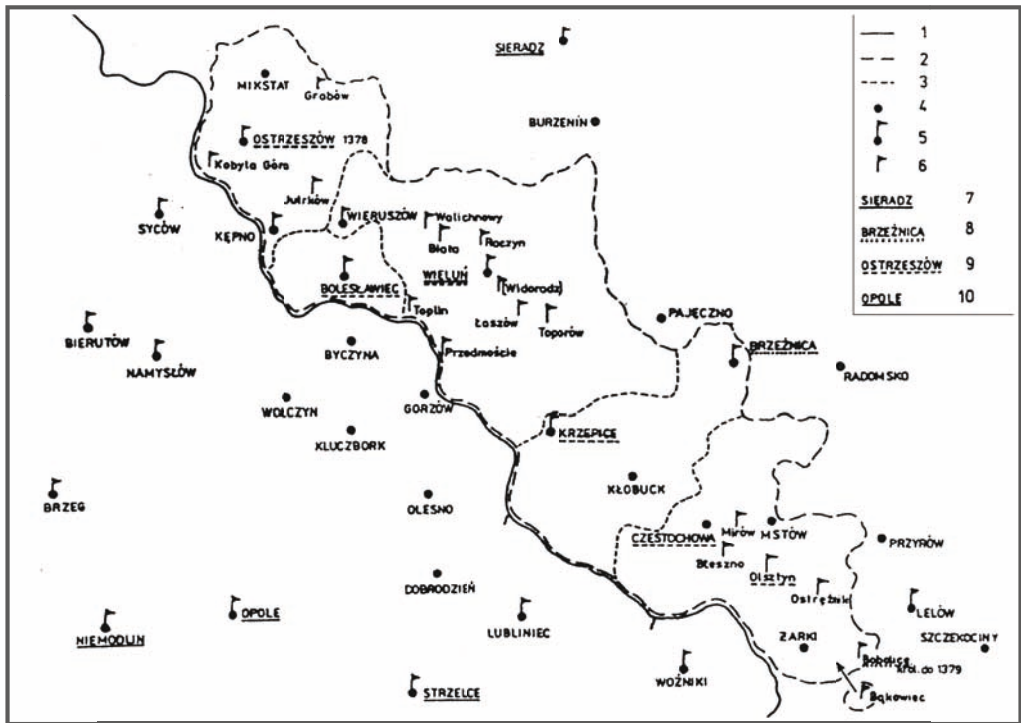
## ARTYLERIA W DZIAŁANIACH ZBROJNYCH POD WIELUNIEM I BOLESŁAWCEM NAD PROSNĄ W LATACH 1391–1396

Dla terenu Królestwa Polskiego pierwsza wzmianka o zastosowaniu artylerii pochodzi, jak wiadomo, z Kroniki Janka z Czarnkowa. W opisie oblężenia Pyzdr w 1383 r. zanotowano: *lapidem aero de pixide*<sup>1</sup>, czyli ze spiżowej puszkii wystrzelono kamienny pocisk. Przebił on bramę miejską zabijając stojącego za nią plebana Mikołaja z Biechowa. Ten incydent zapoczątkował nowy rozdział w historii polskich sił zbrojnych. Artyleria, a wkrótce i ręczna broń palna, pomimo swojej początkowej niedoskonałości, szybko zaczęła odgrywać znaczącą rolę w działaniach oblężniczych. Już w niespełna dekadę po wspomnianym pierwszym zastosowaniu, w trakcie wojny Władysława Jagiełły z księciem Władysławem Opolczykiem o jego posiadłości (lata 1391–1396), szczególną uwagę zwrócono właśnie w stronę artylerii i za jej pomocą próbowano uzyskać decydujące rozstrzygnięcie, jako że działania zbrojne nie toczyły się w polu, a raczej pod murami obleganych miast i zamków.

Władysław Opolczyk, już w okresie rządów Ludwika Wielkiego, odgrywał znaczącą rolę w węgierskiej polityce, zarówno krajowej jak i zagranicznej, by w 1367 r. otrzymać tytuł palatyna Węgier. Po śmierci Kazimierza Wielkiego był orędownikiem przejścia władzy w Polsce przez króla Ludwika. Po jego koronacji na króla Polski, w uznaniu zasług na tym polu, otrzymał w 1370 r. w lenno ziemię wieluńską (Wieluń, Bolesławiec, Wieruszów, Kępno) wraz z północno-zachodnią częścią ziemi krakowskiej (Żarki, Mstów, Częstochowa, Kłobuck, Olsztyn, Bobolice i Krzepice), część ziemi sieradzkiej (z Brzeźnicą). Tereny te graniczyły z opolskimi posiadłościami Władysława

---

<sup>1</sup> *Joannis de Czarnkow Chronicon Polonorum*, wyd. J. Szlachtowski, *Monumenta Poloniae Historica*, t. 2, Lwów 1872, s. 751.



Ryc. 1. Posiadłości lenne Władysława Opolczyka: 1 – granice królestwa; 2 – granice lenna Polczyka; 3 – granice dystryktów sądowych; 4 – miasta; 5 – miasta z zamkami; 6 – zamki; 7 – stolice ziem (wg Laberschek 1993, ryc. 1)

i w okresie jego panowania były określane księstwem wieluńskim (ryc. 1). Już w rok później, w 1371 r. otrzymał też zarząd nad Rusią Czerwoną. Na przełomie 1377/1378 r. Ludwik mianował księcia namiestnikiem w Polsce, ale sprzeciw niechętnych mu Wielkopolan spowodował, że już w październiku 1378 r. został z tej funkcji odwołany, wkrótce odebrano mu również namiestnictwo nad Rusią Czerwoną. Jako rekompensatę król nadal mu wtedy dalsze posiadłości: księstwo Dobrzyńskie oraz północne Kujawy z Gniewkowem, Bydgoszczą, Tucznem, Inowrocławiem, Szalejem i Złotorią<sup>2</sup>. Nadane mu ziemie były ważne dla spójności Królestwa Polskiego, stanowiły bowiem łącznik pomiędzy Małopolską a Wielkopolską.

Od czasu wstąpienia Władysława Jagiełły na tron polski w 1386 r. stosunki między przyszłymi stronami konfliktu były z początku dobre. Już w 1386 r. zaplanowano małżeństwo Jadwigi, córki księcia Władysława z bratem Jagiełły – Wiguntem-Aleksan-

<sup>2</sup> R. Rosin, *Ziemia wieluńska w XII-XVI wieku. Studia z dziejów osadnictwa*, Łódź 1961, s. 83–85; J. Laberschek, *Wyprawa zbrojna króla Władysława Jagiełły na krakowsko-wieluńskie posiadłości księcia Władysława Opolczyka w 1391 r.*, [w:] *Spółczesność Polski Średniowiecznej*, t. VI, red. S.K. Kuczyński, Warszawa 1994, s. 151–152; J. Sperka, *Wojny Władysława Jagiełły z księciem opolskim Władysławem (1391–1396)*, Wodzisław Śląski 2011, s. 11–12, 13–14.

drem. Zawarto je w 1390 r. Te początkowe dobre relacje wkrótce uległy ochłodzeniu, na co wpływ miało postępowanie obu stron. Decydujące dla przyszłych losów księcia, było zastawienie przez niego Krzyżakom Złotorii w ziemi dobrzyńskiej 7 maja 1391 r.<sup>3</sup>

Akt ten nie wywołał sprzeciwu miejscowych elit, wzbudził jednak duże zaniepokojenie wśród panów małopolskich. W efekcie wielu narad, zapewne w początkach sierpnia 1391 r., zapadła decyzja o podjęciu przeciwko księciu kroków wojennych. Pierwszym etapem działań było pozbawienie Władysława Opolczyka jego władztwa w północnej części Królestwa Polskiego, toteż pod koniec sierpnia 1391 r. (prawdopodobnie po 23) wojska polskie pod osobistym dowództwem Władysława Jagiełły oraz Krystyn z Ostrowa uderzyły na ziemię gniewkowską, którą opanowały w pierwszych dniach września. Po tym sukcesie, 8 września przeprawiły się przez Wisłę i do 15 tegoż miesiąca zajęły ziemię dobrzyńską wraz z zamkami w Rypinie i Dobrzyniu. Po 10 września rozpoczęło się oblężenie zamku w Bobrownikach, ale przez ponad dwa miesiące nie udało się go opanować<sup>4</sup>.

Przygotowując decydujący atak, koncentrację wojsk zarządzono w okolicach małopolskiego Rabsztyna. Stąd, zapewne w drugiej połowie września 1391 r., pozorując ponowną wyprawę na ziemię dobrzyńską oddziały królewskie od północy wkroczyły do wieluńskich posiadłości księcia. Krótkim, trzydniowym oblężeniem król Władysław Jagiełło zdobył dzielnie broniony zamek w Olsztynie, natomiast Spyttek z Melsztyna równie szybko opanował Wieluń (broniony przez Stańczyka z Rudy, herbu Świnka), a wnet poddały się dalsze ośrodki buntowniczego księcia: Bobolice, Brzeźnica, Toplin, Wieruszów, Kępno oraz Grabów. Czas działań zbrojnych zamknął się w około tygodniu, i pod koniec września, a najpóźniej w początkach października w rękach Władysława Opolczyka pozostały jedynie Bolesławiec i Ostrzeszów. Zdobyte terytorium szybko połączono z królestwem, a w Wieluniu ustanowiono nowego starostę królewskiego<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Tło polityczne konfliktu ma obfitą literaturę, a do ważniejszych pozycji należą: J. Laberschek, *Wyprawa zbrojna...*, s. 149–160; tenże, *Wojna króla Władysława Jagiełły z księciem opolskim Władysławem. Batalia o odzyskanie Olsztyna, Częstochowy, Kłobucka, Krzepic i Wielunia w 1391 r.*, „Almanach Częstochowy” 1993, s. 5–10; J. Sperka, *Z dziejów wojen Władysława Jagiełły z księciem opolskim Władysławem. Działania wojenne w latach 1393–1394*, [w:] *Cracovia – Polonia – Europa. Studia z dziejów średniowiecza ofiarowane Jerzemu Wyrozumskiemu w sześćdziesiątą piątą rocznicę urodzin i czterdziestolecie pracy naukowej*, Kraków 1995, s. 307–322; tenże, *Wojny Władysława Jagiełły...*, s. 15–20.

<sup>4</sup> J. Bieniak, *Kształtowanie się terytorium ziemi dobrzyńskiej w średniowieczu*, „Zapiski Historyczne” 1986, t. 51, z. 3, s. 34–37; J. Sperka, *Wojny Władysława Jagiełły...*, s. 21–26, 30–37.

<sup>5</sup> Jana Długosza, *Roczniki, czyli kroniki sławnego Królestwa Polskiego*, ks. X, Warszawa 1981, tłum. J. Mrukówna, s. 279–281; Joannis Dlugossii, *Annales seu cronicae incliti Regni Poloniae, liber X (1370–1405)*, Warszawa 1985, s. 213–216; J. Laberschek, *Wojna króla Władysława Jagiełły...*, s. 8; J. Sperka, *Wojny Władysława Jagiełły...*, s. 37–42; T. Grabarczyk, T. Nowak, *Dzieje polityczne Wielunia (do 1580 roku)*, [w:] *Wieluń. Monografia miasta*, red. A. Szymczak, t. 1, *Wieluń. Dzieje miasta do 1792 roku*, Łódź–Wieluń 2011, s. 54–57.

Dwa ostateczne ośrodki władzy Opolczyka były celem kolejnej wyprawy sił królewskich, podjętej zimą (po 21 stycznia – początek lutego) 1393 r. Działaniami zbrojnymi kierowali wówczas wojewoda kaliski Sędziwój z Szubina oraz Jan z Tęczyna, kasztelan wojnicki i wojewoda sieradzki zarazem. Ostrzeszów został dość szybko zdobyty, natomiast Bolesławiec pomimo użycia artylerii nadal nie poddawał się, i 23 marca zdecydowano się na zawarcie rozejmu, który miał obowiązywać do 15 sierpnia. Działania wojenne wznowiono w drugiej połowie sierpnia (po 22) tegoż roku, atakując śląskie posiadłości Władysława Opolczyka oraz jego bratanków. Główne uderzenie skierowano na Strzelce, splądrowano także mniejsze miejscowości. Skłoniło to bratanków księcia: Bolesława IV oraz Bernarda i Jana Kropidłę do zawarcia rozejmu w listopadzie 1393 r., a obowiązywać miał on do końca 1393 r. Już na początku roku przyszłego, w styczniu 1394 r., siły podległe książętom opolskim zaatakowały pograniczne tereny księstwa bytomskiego i opolskiego. Głównym obiektem walk była strategicznie ważna fortecja w Pławniowicach. Jeszcze pod koniec 1393 r. dozbrojono ją w kusze, tak że atak został z powodzeniem odparty, a odsiecz królewskiego hufca z 22 II 1394 r. położyła kres oblężeniu. Tą fazę konfliktu zakończył rozejm w Głogówku, podpisany 10 IV 1394 r.<sup>6</sup>

Ostatnim akordem prowadzonej wojny była wyprawa z 1396 r. Dostępne źródła poświadczają, że w wyprawie udział wzięło rycerstwo z niemal wszystkich dzielnic Królestwa. W pole wyruszone zapewne po 14 lipca kierując się, m. in. wraz z ciężką artylerią, pod stolicę władztwa książęcego w Opolu, którego mury osiągnięto pod koniec tegoż miesiąca. Ośrodek dość szybko skapitulował, a podpisanie 6 sierpnia pokoju z bratanekami Władysława Opolczyka umożliwiło skierowanie całości sił pod blokowany również od lipca zamek w Bolesławcu. Do jego ostrzału użyto całej posiadanej artylerii, w tym wzmiankowanej *magnam pixides*. W efekcie upadek twierdzy nastąpił zapewne jeszcze w tym samym miesiącu. Wojska królewskie powróciły z wyprawy na przełomie sierpnia i września. Wojna zakończyła się dużym sukcesem, Władysławowi Opolczykowi odebrano ostatnie trzy dystrykty oraz zamek w Bolesławcu, a na mocy rokowań z jego bratanekami wykluczono go również z grona książąt śląskich<sup>7</sup>.

Jak już zaznaczyliśmy na wstępie, ważną rolę w prowadzonych działaniach zbrojnych starano się nadać artylerii. Z tego względu organizacja kolejnych wypraw była bardzo staranna, i nie szczędzono na nie wydatków. Świadczą o tym przede wszystkim zachowane rachunki miasta Krakowa. Zawarte w nich informacje o sumach przeznaczonych na zakup składników do produkcji prochu (saletry, siarki, węgla drzewnego), puszek oraz ich transport dowodzą szerokiego frontu prowadzonych akcji oblężniczych. W 1391 r. rada miejska podjęła decyzję o zakupie saletry i siarki za 380 grzywien oraz przeznaczyła kolejne 103 grzywiny na 5 dział, ołów i amunicję<sup>8</sup>. W roku następnym

<sup>6</sup> Joannis Dlugosii, *Annales...*, s. 215; J. Sperka, *Z dziejów wojen Władysława Jagielly...*, s. 313–316; tenże, *Wojny Władysława Jagielly...*, s. 47–53.

<sup>7</sup> J. Sperka, *Wojny Władysława Jagielly...*, s. 68–73, 79–83.

<sup>8</sup> *Super salnitri et sulphure etc. 379 marc. 11 gr.; Item III pixides ferreas pro VI marcis reportate sunt; Item II pixides cupreas pro X mrc.; Item lapides ad pixides pro II marc.; Item I mrc.*

zakupiono działo brązowe, akcesoria strzelnicze, proch oraz saletrę i siarkę za dalsze 480 grzywien, jak też wypłacono puszkarzom wynagrodzenie: w sumie 42 grzywny<sup>9</sup>. W tym samym czasie sprowadzono jeszcze 4 cetnary miedzi miękkiej oraz 3 cetnary twardej, 3 cetnary żelaza oraz materiały strzelnicze za łączną sumę około 500 grzywien<sup>10</sup>. Zatem w ciągu 2 lat na zwiększenie stanu posiadania broni palnej oraz szeroko pojętych materiałów eksploatacyjnych wydano olbrzymią kwotę około 1500 grzywien. Dowództwo puszkarzy królewskich w całej wyprawie sprawował zapewne Michał określony w rachunkach z 1390 r. jako *magister pixidum*<sup>11</sup>.

Zawarte w rachunkach informacje, potwierdzające użycie w boju dział zarówno miedzianych (brązowych) jak i żelaznych, niestety w żaden sposób nie informują nas o ich parametrach. Jedynymi przesłankami, które możemy wykorzystać w badaniach nad wyglądem i wielkością ówczesnych dział, są znaleziska kamiennych kul armatnich, pozyskane w czasie prac archeologicznych prowadzonych na zamku w Bolesławcu nad Prosną oraz w różnych punktach Wielunia.

Kule pochodzące z badań zamku w Bolesławcu to sześć granitowych okazów, o kalibrach: 15,2 cm, 26 cm, 29 cm, 31 cm i 44 cm (2 sztuki). Waga największych spośród nich to 104 i 108 kg, a najmniejszej 5,05 kg<sup>12</sup>.

Z kolei pociski z różnych punktów Wielunia (**ryc. 2**) są wyłącznie ciężkiego kalibru, i z pewnością były przeznaczone do największych bombard. Obecnie jest ich 19 sztuk i reprezentują one (po pewnym zaokrągleniu) następujące średnice: 44 cm (4 szt.), 45 cm (4 szt.), 45,5 cm (2 szt.), 46,0 cm (4 szt.), 46,5 cm (2 szt.), 47,0 cm (2 szt.) i 48 cm (1 szt.). Wykonano je zarówno z granitu jak i piaskowca<sup>13</sup>.

---

*pro plumbo; Item dati (...) V lapides sulfuris pro tribus fertonibus (...)*, por. *Najstarsze księgi i rachunki miasta Krakowa od r. 1300 do 1400*, wyd. F. Piekosiński, J. Szujski, Kraków 1878, cz. 2, s. 296, 297; J. Szymczak, *Początki broni palnej w Polsce (1383–1530)*, Łódź 2004, s. 170.

<sup>9</sup> *Salnitri, pulveres etc. 479 mrc 36 gr. 8 den.; Magister pixidum 41 mrc. 36 gr., Item dno Spitkoni pallatino et Capitaneo Craconiensi XX sexg. grossorum pro pixide; Item pro pulueribus et alijs attinenajs II marc. XX scot., Najstarsze..., cz. 2, s. 236, 300, 302.*

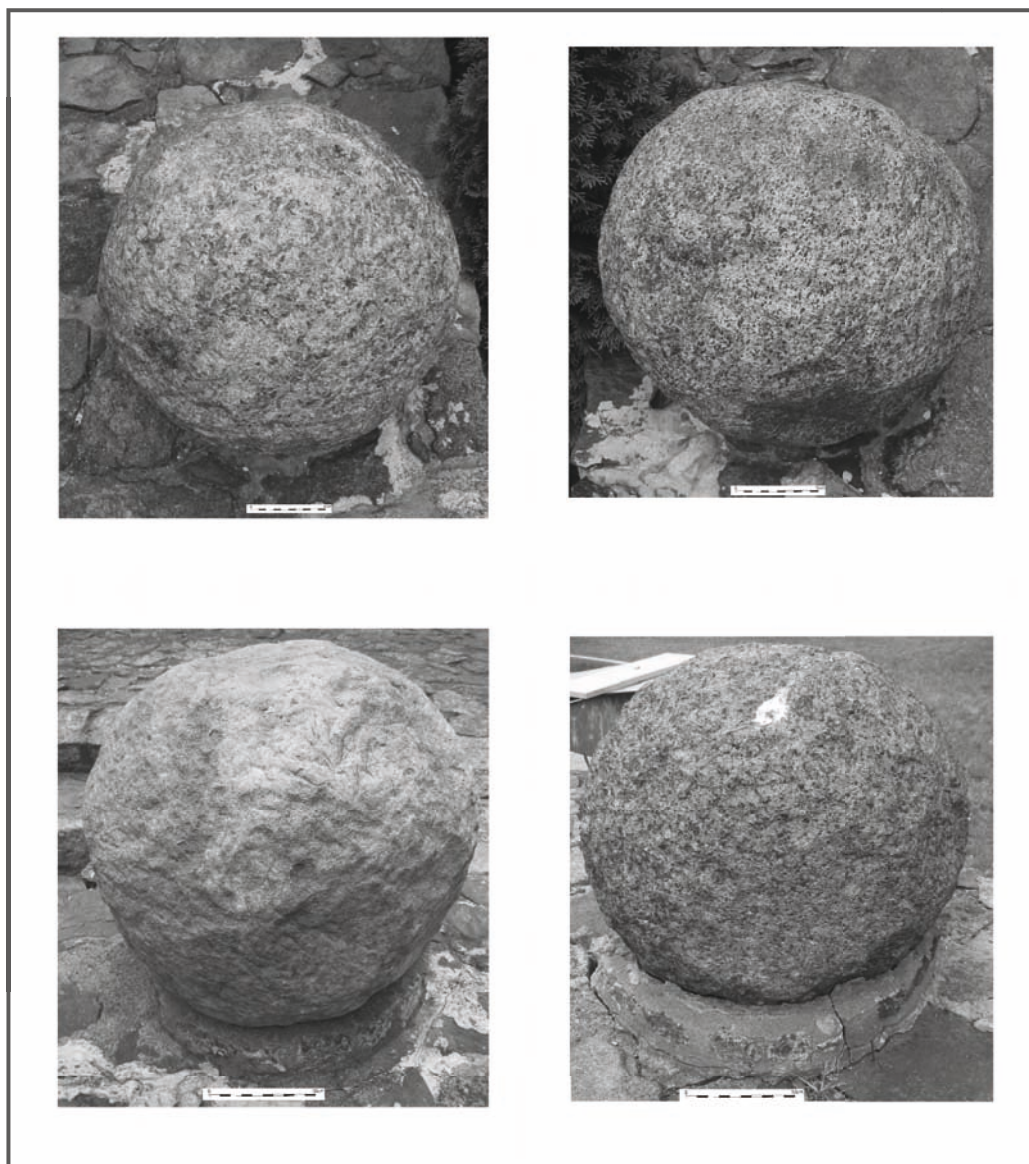
<sup>10</sup> *...III centenar cum quartali Cupri mollis, quemlibet centenarium pro II mrc. et I scot.; Item eidem III cent. Cupri duri pro IIII marc.; Item eidem III cent. ferri pro III½ fertone; Item eidem X lap. salisnitri quemlibet pro II marcis; Item pro dno Rege C lap. salinitri, lap. per II marc, Najstarsze..., cz. 2, s. 302, 306.* Warto zauważyć, że sto kamieni (C) saletry to około 1000 kg, gdyż 1 kamień to około 10 kg. Z ilości tej można było wyrobić do 1,5 tony prochu, por. J. Szymczak, *Początki...*, s. 136, tab. 8.

<sup>11</sup> *Item nuncio et magistrum pixidum Michaelem XV gr., Najstarsze..., cz. 2, s. 230.*

<sup>12</sup> T. Poklewski, *Dzieje Bolesławca nad Prosną*, Kalisz 1979, s. 20, 22, ryc. 9; J. Maik, E. Grabarczyk, *Zamek w latach 1333–1401*, [w:] *Zamki środkowopolskie, część II. Bolesławiec nad Prosną*, red. T. Poklewski, Wrocław 1982, s. 38; J. Maik, *Military accesories from Bolesławiec on the Proсна*, „Fasciculi Archaeologiae Historicae” 1997, fasc. X, s. 31–32, ryc. 21; P. Strzyż, *Średniowieczna broń palna w Polsce. Studium archeologiczne*, Łódź 2011, s. 79, tabl. XXI: 4.

<sup>13</sup> Wzmianki o tych pociskach odnaleźć można w pracach: J. Maik, E. Grabarczyk, *Zamek w latach...*, s. 38; J. Szymczak, *Początki...*, s. 231, ryc. 26: a; P. Strzyż, *Średniowieczna...*, s. 79, Tabl. XL. Przed wojną służyły one jako zwieńczenie słupków ogrodzeniowych wokół fary





Ryc. 2. Kule kamienne z Wielunia

Na podstawie powyższych znalezisk możemy zauważyć, że wojska polskie w trakcie opisanych działań wojennych, dysponowały łącznie przynajmniej 4–5 działami burzącymi. Pierwsze z nich miało zapewne kaliber około 16 cm (pocisk z Bolesławca o średnicy 15,2 cm). Działo drugie mogło wyrzucać kule o kalibrze 26–29 cm, lub były to dwa odrębne działa o odpowiednich średnicach wylotu (około 26 i 29 cm). Kolejna

wieluńskiej, por. *Siedem wieków fary wieluńskiej*, red. J. Książek, Wieluń 2009, ryc. 84, 136, 142, 164.

bombarda strzelała amunicją średnicy 31 cm. Największe pociski zapewne były przeznaczone tylko do jednej puszkii o średnicy wylotu lufy około 49–50 cm.

Uzyskane dane na temat kalibru użytych dział możemy wykorzystać do rekonstrukcji ich charakterystyki wielkościowej, jak i porównać je z oryginalnymi zabytkami z kolekcji europejskich. Do najważniejszych, a zarazem największych, z zachowanych okazów zalicza się *Dulle Griet* z Gandawy (**ryc. 3: 1**), która ma długość całkowitą 5,025 m, średnicę wylotu 64 cm i waży aż 16,4 t, a pocisk do niej przeznaczony niebagatelne 340 kg<sup>14</sup>. Niewiele mniejsza jest bombardarda *Mons Meg* z zamku w Edynburgu w Szkocji (**ryc. 3: 2**) o kalibrze lufy 48 cm, długości całkowitej 4,04 m oraz wadze 6,04 t<sup>15</sup>. Do mniejszych dział należą bombarde: z Bazylei, Boxted, Paryża (**ryc. 3: 3–5**), Berlina, dwie tzw. *Michelettes* z Mont St. Michel (**ryc. 3: 6–7**) oraz *Faule Magd* z Drezna<sup>16</sup>.

Tab. 1

Podstawowe parametry zachowanych żelaznych bombard w zbiorach europejskich

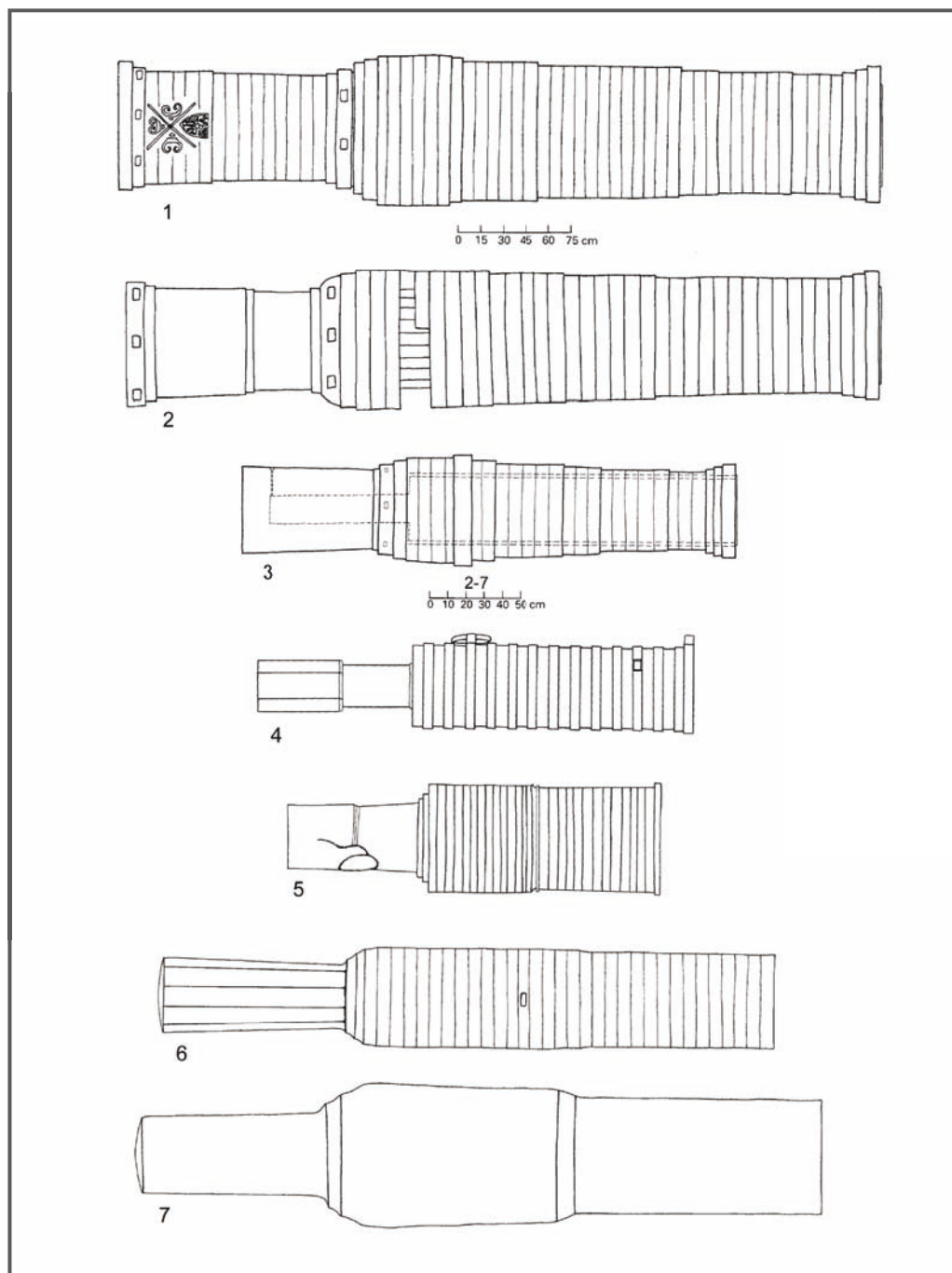
	Dulle Griet	Mons Meg	Bombarda z Bazylei	Bombarda z Boxted	Bombarda z Paryża	Michelette 1	Michelette 2	Faule Magd	Bombarda z Berlina
Długość całkowita (cm)	501	404	271	240	202	333	365	233	112
Długość lufy (cm)	346	288	188	156	126	216	267	148	
Długość komory prochowej (cm)	155	116	83	84	76	117	98	76,5	42

<sup>14</sup> R.D. Smith, R.R. Brown, *Mons Meg and her sisters*, London 1989, s. 23, 25, ryc. 16, 17, 19, 24; R.D. Smith, K. DeVries, *The Artillery of the Dukes of Burgundy 1363–1477*, Suffolk 2005, s. 266–267, nr kat. 3.

<sup>15</sup> R.D. Smith, R.R. Brown, *Mons Meg...*, s. 1–3, 11, 13, ryc. 3, 5–14; R.D. Smith, K. De Vries, *The Artillery...*, s. 262–263, nr kat. 1; D. Goetz, *Die Anfänge der Artillerie*, Berlin 1985, s. 48.

<sup>16</sup> R.D. Smith, R.R. Brown, *Mons Meg...*, s. 46–50, 52–78, ryc. 25–60; R.D. Smith, K. De Vries, *The Artillery...*, s. 264–265, nr kat. 2; D. Goetz, *Die Anfänge...*, s. 26; J. Streubel, *Die Konservierung der „Faulem Magd“*. Ein Beispiel für die Pflege nationalen Kulturgutes in der Deutschen Demokratischen Republik, „Zeitschrift für Historische Waffen- und Kostümkunde” 1983, z. 1, s. 54–55, ryc. 1; H. Müller, *Alte Geschütze. Kostbare Stücke aus der Sammlung des Museums*, Berlin 1968, s. 14–15.





Ryc. 3. Bombardy żelazne: 1 – Dulle Gret; 2 – Mons Meg; 3 – Bombarda z Bazylei; 4 – Bombarda z Boxted; 5 – Bombarda z Paryża; 6 – Michelette1; 7 – Michelette 2 (wg Smith, Brown 1989)

Średnica wylotu lufy (cm)	64	48	34	34	48	41	51	34,5	33
Średnica komory prochowej (cm)	26	23	15	12	13	-	-	-	13
Waga działła (kg)	16400	6040	-	-	-	3250	5300	1320	780
Waga kuli (kg)	356	150	53	53	150	-	-	46,75	42

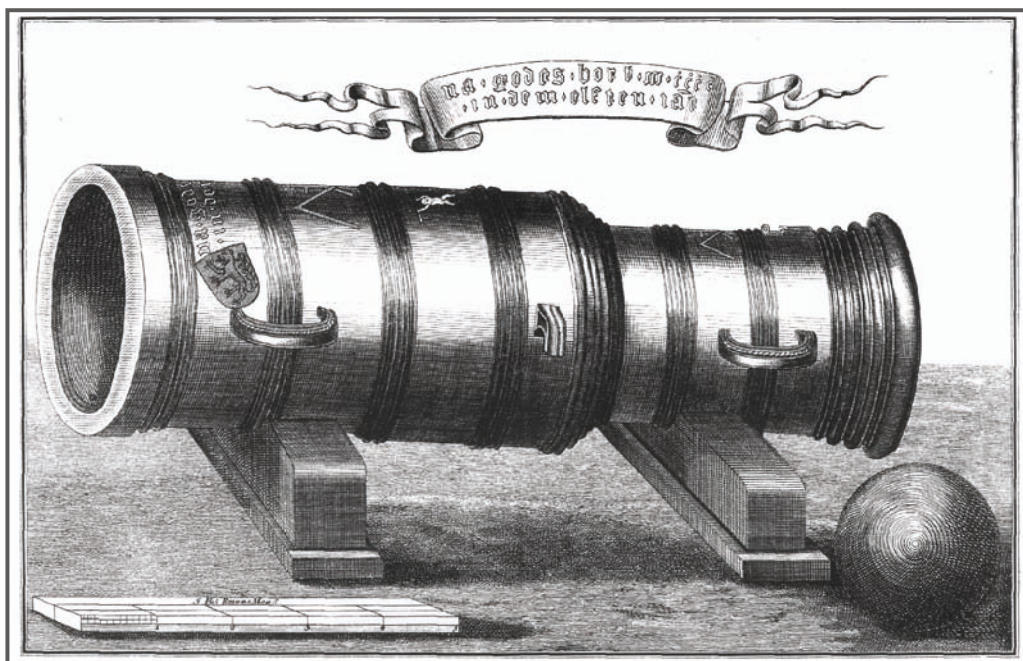
Ówczesny poziom rozwoju metalurgii żelaza nie gwarantował sukcesu w przypadku odlewania ciężkich dział, toteż lufy najcięższych z nich starano się wykonać techniką kucia. Składały się one z wielu długich i wąskich sztabek, ułożonych koncentrycznie wzdłuż przewodu lufy, np. w przypadku *Dulle Griet* były to 32 sztabki szerokości 55 mm i grubości 30 mm oraz 41 pierścieni wzmacniających. Mniejsze od *Szalonej Gretty*, działo z Bazylei wykonane zostało z 20 prętów o szerokości 50 mm i grubości 20 mm<sup>17</sup>, natomiast lufę drezdeńskiej *Faule Magd* tworzy 20 żelaznych szyn o grubości 35 mm i szerokości od 30–80 mm, a całość wzmocniona jest jeszcze przez 46 poprzecznych pierścieni<sup>18</sup>. W efekcie światło lufy nie było idealnie koliste, lecz miało postać wielokąta, o kilkudziesięciu, krótkich, bokach. W podobny sposób wykonywano komorę prochową, ale z uwagi na konieczność sprostania ogromnemu ciśnieniu gazów powstających przy spalaniu prochu, część denną wzmocniano grubszymi pierścieniami<sup>19</sup>.

Alternatywną, i równie popularną metodą było odlanie działła z brązu (**ryc. 4**), a następnie wygładzenie otworu lufy, komory prochowej i kanału prochowego. Był to proces wielce skomplikowany i nie zawsze gwarantował powodzenie całej „operacji”. Doskonałym przykładem takich trudności, są perypetie puszkarzy bratysławskich, pracujących nad wielkim działem w 1440 r. Od samego początku prace szły bardzo powoli, gdyż tamtejszych ludwisarzy prześladował pech. Podczas pierwszej próby przeprowadzonej 11 maja 1440 r. pękła gliniana forma na lufę, do której wlewano roztopiony metal i cały proces trzeba było zaczynać od nowa. Rozpoczęto go ponownie w połowie maja, a 7 czerwca działło było gotowe. Przeprowadzone w miesiąc później obowiązkowo-

<sup>17</sup> R.D. Smith, R.R. Brown, *Mons Meg...*, s. 25, 28, 42–43; R.D. Smith, K. De Vries, *The Artillery...*, s. 264, 266. Dla porównania lufa bombardy z Reims z poł. XV w. wykonana została z 38 żelaznych sztabek i wzmocniona 33 pierścieniami, por. P. Contamine, *Wojna w średniowieczu*, Warszawa 1999, s. 154, przyp. 82; J. Szymczak, *Początki...*, s. 80.

<sup>18</sup> D. Baarman, *Die „Faule Magd” der Königlichen Arsenalsammlung in Dresden*, „Zeitschrift für Historische Waffen- und Kostümkunde” 1907/1908, t. 4, z. 8, s. 229–231, ryc. 1–2; J. Streubel, *Die Konservierung der „Faulem Magd”...*, s. 54.

<sup>19</sup> R.D. Smith, R.R. Brown, *Mons Meg...*, ryc. 12, 39, 67.



Ryc. 4. Brązowa bombardra Braunschweiger Mette z 1411 r. (wg Schmidchen 1977, ryc. 3)

we próbne strzelania doprowadziły do rozerwania lufy. Jak zauważono w sprawozdaniu z poniesionych wydatków, winne były zbyt cienkie ścianki. Do kolejnej, trzeciej próby przystąpiono wczesną jesienią, a gotowe działo przeszło pomyślnie próbne strzelanie dopiero 9 grudnia 1440 r.<sup>20</sup>

Pomimo takich trudności, jak i częstych defektów luf brązowych w trakcie ich użytkowania, dla okresu średniowiecza dysponujemy pewnymi informacjami na temat ciężkich bombard, z których dwie odpowiadają kalibrowi kul odnalezionych pod Bolesławcem i Wieluniem. Warto je w tym miejscu także zaprezentować.

Tab. 2  
Podstawowe parametry bombard odlanych z brązu

	Bombarda z Frankfurtu z 1377 r.	Wielka bombardra z Frankfurtu 1399 r.	Braunschweiger Mette, 1411 r.
Długość całkowita (cm)	134,4	205	305
Długość lufy (cm)	52,8	100	176

<sup>20</sup> J. Durdík, *Sztuka wojenna Husytów*, Warszawa 1955, s. 94; tenże, *Pracovní postupy v bratislavské puskarské huti v 1. polovinie 15. století*, „Historie a Vojenství” 1957, z. 3, s. 305.

Długość komory (cm)	70,4	80	82
Średnica lufy (cm)	35,2	50	67-72-86
Średnica komory (cm)	14,8	16	26
Waga działa (kg)	636	3270	9000
Waga kuli (kg)	-	110	300 ok.

Z powyższych zestawień wynika, iż największym kulom z Bolesławca i Wielunia kalibrowo odpowiadają działa żelazne: *Mons Meg*, bombardy z Paryża oraz *Michelettes* 1. Ich średnica obejmuje bowiem przedział od 41 cm (*Michelettes* 1) do 48 cm (*Mons Meg*, bombardy z Paryża). Z luf działowych odlanych z brązu, zbliżonym kalibrem, równym 50 cm, charakteryzowała się wielka bombardy z Frankfurtu. Można zatem uznać, że i parametry wielkościowe największych dział użytych przez wojska Władysława Jagiełły musiały być zbliżone do przedstawionych analogii. Stwierdzamy tym samym, iż najcięższe z polskich dział mogło mieć długość od 2,5 do 4 m, przy ciężarze wynoszącym od około 3 do maksymalnie 6 t, w zależności od długości lufy i komory prochowej<sup>21</sup>.

Mniejsze z dział, do których przeznaczone były kule kalibru 26–31 cm, można przyjmując że wielkością były zbliżone do żelaznych bombard z Bazylei, Boxted, Berlina czy Drezna oraz brązowej lufy mniejszej bombardy frankfurckiej. Opierając się na powyższych analogiach, ich długość mogła oscylować w przedziale od 1,5 do 2,5 m przy ciężarze około 1–2 ton.

Na podstawie powyższych danych oraz znanych ze źródeł cen prochu można wyliczyć koszty użycia broni palnej w kampanii przeciwko Władysławowi Opolczykowi. W końcu XIV w. wystrzał z najmniejszego działa, tj. kalibru 16 cm kosztował niewiele, bo tylko około 5 groszy<sup>22</sup>. Wydatki drastycznie rosły jednak w przypadku najcięższych

<sup>21</sup> Wielkość największego z dział użytych pod Bolesławcem można określić również w inny sposób. W najstarszych bombardach długość lufy była równa około 1½ jej średnicy, a długość komory prochowej to 5 średnic wylotu. Szerokość (średnica) komory prochowej wynosiła około 1/5 średnicy lufy. Po zaokrągleniu średnicy działa do 50 cm daje nam to minimalną długość całkowitą około 3,25 m. Por. K. Górski, *Historia artylerii polskiej*, Warszawa 1902, s. 23. Jest to wynik zbliżony z tym uzyskanym na podstawie analizy wielkościowej zachowanych egzemplarzy.

<sup>22</sup> Wyliczenia takiego dokonał J. Szymczak dla bombardy z zamku w Kurzętniku z pocz. XV w., o kalibrze 13 cm i wadze kuli około 2,6 kg. Mając na uwadze nieco większą średnicę działa z Bolesławca koszt wystrzału mógł wynosić około 5 groszy. Por. J. Szymczak, *Początki...*, s. 163.

dział. Strzał z bombardy o kalibrze około 48–50 cm i wadze pocisku około 100 kg obciążał kieszeń już sumą około 3,5 grzywny, a dla bombard o kalibrze 26–31 cm i wadze kuli w granicach około 20–25 kg wartość prochu wynosiła w przybliżeniu pół grzywny<sup>23</sup>.

Bardzo wysokie były koszty wykonania największych dział. W 1 połowie XV w. w Zgorzelcu za odlanie dwóch luf o średnicy 45–48 cm zapłacono łącznie 575 grzywien, czyli 287,5 grzywny za sztukę<sup>24</sup>. Dużo droższa była bombard odlana we Frankfurcie nad Menem (por. tab. 2) o długości lufy 205 cm i wadze 3,25 t. Kosztowała 423 grzywny groszy czeskich czyli aż 537 grzywien polskich<sup>25</sup>. Podobnie musiały kształtować się wydatki na najcięższe działa, kalibru około 50 cm, zastosowanego w trakcie omawianej kampanii, jeśli odlano by je z brązu. Jeżeli jednak uznać, że największe działa wykuto z żelaza, to ich koszt powinien spaść poniżej 100 grzywien<sup>26</sup>. Wzmiankowana w rachunkach suma 25 grzywien za dostarczoną lufę<sup>27</sup>, prawdopodobnie dotyczy mniejszego działa, być może średnicy 26–31 cm. Cenę wyprodukowania najmniejszego z dział, o średnicy 16 cm, można oszacować na kilka grzywien, bowiem taką wartość uzyskano w efekcie obliczania kosztów produkcji lufy z zamku w Kurzętniku<sup>28</sup>. Powyższe ustalenia zgadzałyby się z przekazami źródłowymi, gdyż w wydatkach krakowskich jest zapisane, iż miasto wysłało pod oblegane Opole jedną dużą oraz dwie mniejsze puszkę, o wartości ponad 50 grzywien<sup>29</sup>. Jednocześnie źródło wymienia zarazem lufy żelazne jak i miedziane<sup>30</sup>. Jak już zauważyliśmy, w 1391 r. Kraków na polecenie Władysława Jagiełły zakupił 5 dział, z których 3 były żelazne (*pixides ferreas*), a 2 miedziane (*pi-*

<sup>23</sup> J. Durdík, *Sztuka wojenna...*, s. 23–24; J. Szymczak, *Początki...*, s. 164 – tabela.

<sup>24</sup> J. Szymczak, *Początki...*, s. 108.

<sup>25</sup> B. Rathgen, *Das Geschütz...*, s. 33–35; D. Goetz, *Die Anfänge...*, s. 48; J. Szymczak, *Początki...*, s. 108.

<sup>26</sup> Uwzględniając masę najbliższych kalibrowo dział jak *Mons Meg*, bombard z Paryża oraz *Michelettes 1*, żelazo potrzebne do ich wykonania kosztowałoby w Krakowie, w latach 90-tych XIV w., odpowiednio 37, 20, oraz 33 grzywny, por. J. Szymczak, *Produkcja i koszty uzbrojenia rycerskiego w Polsce XIII–XV w.*, „Acta Universitatis Lodziensis” Łódź 1989, s. 19–20, 24–26; tenże, *Organizacja produkcji i koszty uzbrojenia*, [w:] *Uzbrojenie w Polsce średniowiecznej 1350–1450*, red. A. Nadolski, Łódź 1990, s. 208–214; tenże, *Początki...*, s. 94–96. Do powyższej ceny powinno się dodać około 20–30% na wynagrodzenie dla odpowiedniego specjalisty, oraz dodać wydatki na wykonanie drewnianego łoża i jego okucie, por. J. Szymczak, *Początki...*, s. 110, 111.

<sup>27</sup> *Najstarsze...*, cz. 2, s. 236; J. Szymczak, *Organizacja produkcji...*, s. 288; tenże, *Początki...*, s. 109.

<sup>28</sup> W. Świętosławski, *Koszty broni palnej i jej użycia w państwie krzyżackim w Prusach na początku XV wieku*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości” 1993, t. XXXV, s. 27; J. Szymczak, *Początki...*, s. 105.

<sup>29</sup> *Item vectoribus ducentibus maiorem pixidem et duas minores dederunt dni L marcas quartensium*, *Najstarsze...*, cz. 2, s. 252. Dalej również zapisy o wydatkach dla kowali, przewoźników itd. za wykonane wówczas usługi, por. także, J. Sperka, *Wojny Władysława Jagiełły...*, s. 70.

<sup>30</sup> *Najstarsze...*, cz. 2, s. 297; J. Laberschek, *Wyprawa Władysława Jagiełły...*, s. 156.



*xides cupreas*). W owym czasie w zbrojowni miejskiej przechowywano łącznie 5 żelaznych puszek, co poświadcza zeznanie niejakiemu Lubarda<sup>31</sup>.

Znaczny musiał być także wysiłek, zarówno finansowy, jak i organizacyjny, przy transporcie owych dział pod oblegane zamki i miasta. Źródła pisane dają nam informację, iż około 2,5 tonowe działo o nazwie Chromhilda z Norymbergii ciągnęło 12 koni, kolejnych 16 użyto do przewozu rusztowania (pościeliska), a 11 pocisków rozmieszczono na 4 wozach po 4 konie na każdy zaprzęg. Machiny do podnoszenia działa umieszczono na jednym wozie zaprzęgniętym w 4 konie, a do tego dochodziło jeszcze kilka wozów z przyborami strzeleckimi oraz osłonami dla puszkarzy<sup>32</sup>. Z kolei dwutonowe działo z Bazylei ciągnęło 14 koni, a kule i proch na 50 strzałów znajdowały się na wozach o łącznej liczbie 22–24 koni zaprzęgu<sup>33</sup>. Transport takich dział po ówczesnych drogach oraz przeprawy przez przeszkody wodne wymagał ogromnego nakładu sił, jak i stosowania odpowiednich urządzeń technicznych. Przy tej całej komplikacji przemieszczano się bardzo powoli, bowiem w 1488 świdnicką *Świnię* o wadze ponad 8 ton na odcinku 110 km transportowano prawie miesiąc (13 lipca – 8 sierpnia)<sup>34</sup>, czyli średnio około 4 km dziennie. Podobne odległości musiano pokonać transportując artylerię z Krakowa pod Bolesławiec i mniejsze twierdze. Rachunki miasta Krakowa dowodzą, że w trakcie działań wojennych w 1393 r., wydano 3 grzywny na przetransportowanie dział pod Bolesławiec, a kolejne 4 grzywny na dowóz łoż pod lufy, kul i prochu do Ostrzeszowa<sup>35</sup>.

W rozważaniach nad kierunkami ostrzału zamku w Bolesławcu, pierwszorzędne znaczenie miało odkrycie podczas prac archeologicznych na zamku, szańca usypanego z ziemi, na którym prawdopodobnie umieszczona była skierowana w stronę zamku bombardą. Nasyp ten umieszczono na drodze wiodącej od mostu na rzece, prawie na wprost bramy zamkowej (**ryc. 5**). Niestety, stan zachowania stanowiska ogniowego nie daje możliwości rozpoznania jego konstrukcji. Szaniec zadokumentowano tylko częściowo i był on silnie zniszczony zarówno przez procesy erozyjne, jak i samą drogę użytą dalej w XV w. Pewne jest że od murów zamkowych dzieliła go odległość 46 m, od domu zamkowego 72–90 m<sup>36</sup>.

<sup>31</sup> *Lubardus recognovit, quod domini Consules apud eum quinque ferreas pixides desposuerunt, Najstarsze...*, cz. 2, s. 96; J. Szymczak, *Początki...*, s. 80.

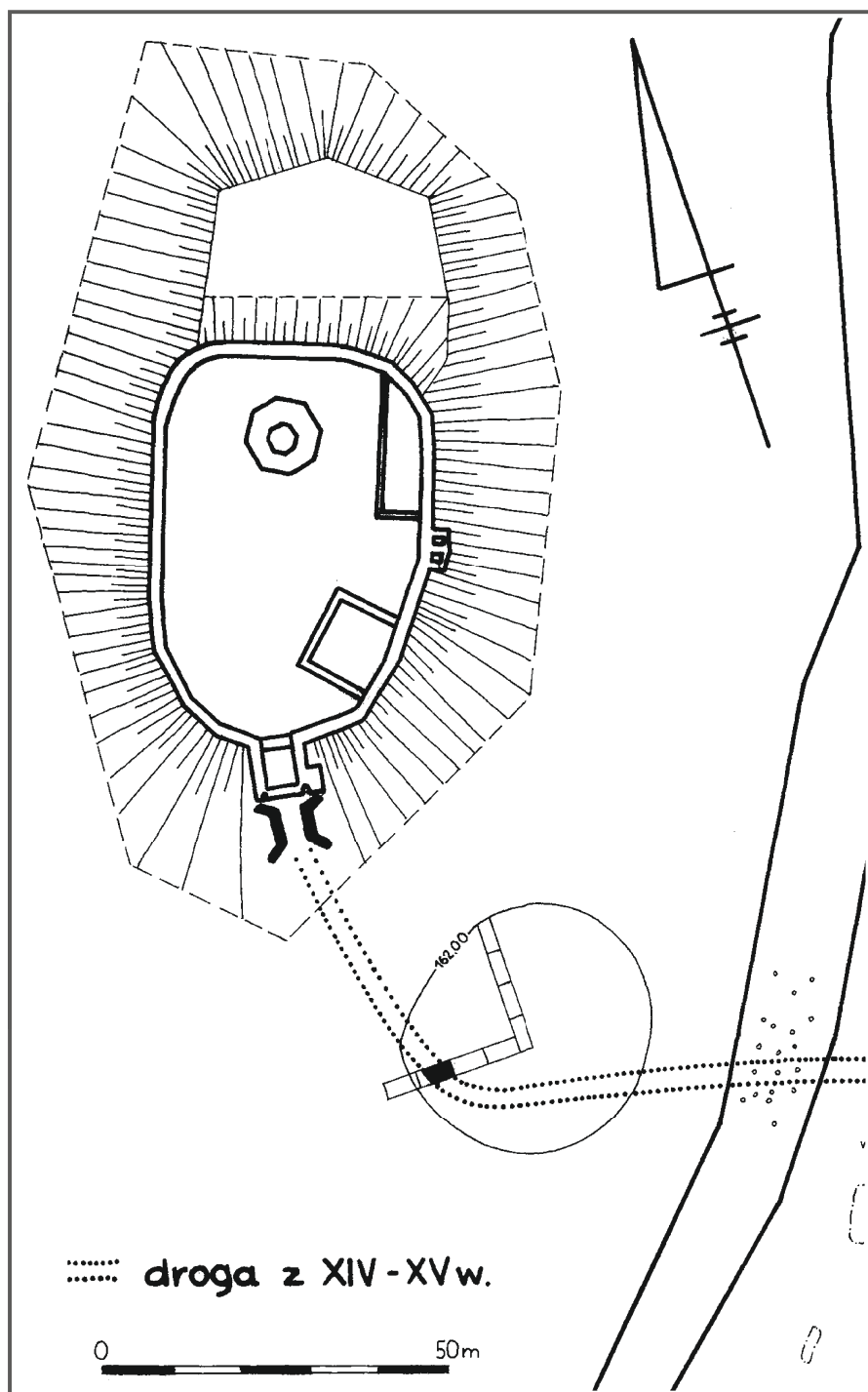
<sup>32</sup> K. Górski, *Historia...*, s. 25; J. Szymczak, *Początki...*, s. 213.

<sup>33</sup> D. Goetz, *Die Anfänge...*, s. 26.

<sup>34</sup> M. Goliński, *Broń palna na Śląsku do lat 30-tych XV w. oraz jej zastosowanie przy obronie i zdobywaniu twierdz*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości” 1989, t. XXXI, s. 15; tenże, *Uzbrojenie mieszczkańskie na Śląsku od połowy XIV do końca XV w.*, tamże, t. XXXIII, 1990, s. 33.

<sup>35</sup> *Primo vectori Czindil ducenti pixidem ante Castrum Bolislawicz dedimus III mrc; Item III mrc. vectori ex parte Regis, qui duxit carpentarios et lapides et pulveres ad Schiltberg, Najstarsze...*, cz. 2, s. 244, 245; J. Sperka, *Wojny Władysława Jagiełły...*, s. 49; J. Szymczak, *Początki...*, s. 213.

<sup>36</sup> W jego obrębie znaleziono resztki średniowiecznych naczyń glinianych z XIV w. oraz częściowo zachowaną rękawicę płytową, datowaną na okres lat 1380–1400, por. J. Maik, E. Gra-



Ryc. 5. Bolesławiec nad Prosną. Usytuowanie szańca na działo na tle ogólnej sytuacji topograficznej zamku z zaznaczeniem wykopów archeologicznych (wg Strzyż 2011, tabl. XL: 1)

Podane odległości, przy uwzględnieniu małego zasięgu i celności ówczesnej artylerii, były bardzo korzystne dla oblegających. Największą skuteczność osiągnano przy prowadzeniu ognia na wprost, z bliskiego dystansu. Dane te można porównać, z informacjami z terenu Republiki Czeskiej – związane z oblężeniem zamku Bechyně 1428 r. Niewysokie wzniesienie usytuowane w rozwidleniu rzek Lužnica i Smutná, było usytuowane na południe od zamku i oddalone od jego centrum o około 250 m. Miało ono dobre położenie zarówno ze względu na ochronę przez strome brzegi wspomnianych rzek, jak i wyniesienie około 20 m wyżej od stanowisk obrońców. Oblegający posiadali w tym miejscu cztery stanowiska dla bombard oraz trzy platformy do ustawienia machin miotających – praków<sup>37</sup>. Z kolei w trakcie oblężenia Karlštejnu w 1422 r. duże bombarde ostrzeliwały zamek z odległości 200–500 m, natomiast przy ostrzale Kunratic w 1420 r. prowadzono ogień z dystansu 150–400 m<sup>38</sup>. Mała odległość stanowisk ogniowych od twierdzy jest widoczna również w przypadku działań zbrojnych pod heskim zamkiem Tannenberg, który był oblężony i następnie zniszczony w 1399 r. Przynośki artyleryjskie założono od strony wschodniej (domy zamkowe), gdzie postawiono trzy działa w tym wielką bombarde z Frankfurtu oraz od północnego-zachodu (wieża i przedzamcze), skąd ostrzał prowadziły dwie puszkki. Pierwsze stanowisko było oddalone o około 100–120 m, drugie podobnie, bo dzieliło je od przedzamcza około 90 m i 110 m od wieży<sup>39</sup>.

Wydaje się, że również w przypadku oblężenia zamku bolesławieckiego skuteczność dział była zadowalająca, aczkolwiek nie mamy w tym względzie pełnych danych. Pewne jest jedynie, iż nowo wzniesiony przez Władysława Opolczyka dom mieszkalny, został zniszczony wkrótce, właśnie podczas oblężenia, a nowy starosta zamku, Marcin z Boro-wa, ustanowiony już po włączeniu spornych terenów do Korony, poprzestał jedynie na rozebraniu jego pozostałości. Być może właśnie z owego domu zamkowego, pochodziły pierwotnie dwie największe kule, użyte wtórnie do brukowania dziedzińca. Największy pocisk spoczywał bowiem na bruku, w narożniku domu i muru obronnego<sup>40</sup>.

Umiejscowienie stanowiska artyleryjskiego w małej odległości od murów twierdzy wymagało odpowiedniej osłony przed ostrzałem, gdyż stanowiska obrony przewyższały

---

barczyk, *Zamek w latach...*, s. 39, Tabl. XVIII: 4; T. Poklewski, *Dzieje...*, s. 20; A. Nowakowski, *Uzbrojenie ochronne*, [w:] *Uzbrojenie w Polsce średniowiecznej 1350–1450*, red. A. Nadolski, Łódź 1990, s. 82, ryc. 5.

<sup>37</sup> J. Kypka, J. Richterová, *Tábor obléhatelů z doby husitských válek u Bechyně*, Dějiny staveb, Sborník příspěvků z konferencje Dějiny staveb 2003, Plzeň 2003, s. 117, 121, ryc. 1, 2, 6.

<sup>38</sup> J. Durdík, *Sztuka wojenna...*, s. 94–95.

<sup>39</sup> B. Rathgen, *Das Geschütz...*, s. 51–52, tabl. 14: 55. Do oblężenia twierdzy użyto zarówno blid miotających kule średnicy 62 cm i wagi 286 kg, jak i bombard z Frankfurtu, z których największa strzelała kulami średnicy około 50 cm i wagi 110 kg (por. tab. 2). Znaleziono też pociski do mniejszych dział kalibru: 39, 36, 25, 17 i 15 cm; tamże, s. 48–51, tabl. 8: 27, 28.

<sup>40</sup> *Lustracja województw wielkopolskich i kujawskich 1564–1565*, cz. I, wyd. A. Tomczak, C. Ohryzko-Włodarska, J. Włodarczyk, Bydgoszcz 1961, s. 65, *po prawej stronie wszedźszy na zamek (...) przed drzwiami leży wielka kula kamienna*; T. Poklewski, *Dzieje...*, s. 21–22.

pozycje atakujących o około 15 m. Prawdopodobne jest, iż szaniec umocniono zarówno jakąś konstrukcją drewniano-ziemną, jak również nad bombardą zamontowano ruchomą klapę, podnoszoną na czas wystrzału, a opuszczaną podczas procedury nabijania działa, a po których nie zachowały się w ziemi żadne ślady<sup>41</sup>. Osłony te musiały chronić obsługę przed ostrzałem z ręcznej broni miotającej, w której zasięgu niewątpliwie stanowisko się znajdowało (do murów zamkowych było niespełna 50 m). Kronikarz Jan Długosz zapisał, iż wojska polskie otoczyły Bolesławiec małymi gródkami, z których to prowadziły ostrzał oblężonych<sup>42</sup>. Owe „gródki” to być może właśnie szanice – stanowiska broni palnej, a informacja ta wskazywać może, iż ostrzał prowadzono z kilku stron – stanowisk jednocześnie. Fakt ostrzeliwania zamków z kilku stron jednocześnie jest dobrze poświadczony w średniowiecznych źródłach. W trakcie wspomnianego już oblężenia zamku Bechyně, kronikarz wspomina o rozstawieniu dział krzyżem, i ostrzeliwaniu go tak, że umęczeni obrońcy musieli go poddać, mimo że atakującym nie udało się dokonać wyłomu w murach<sup>43</sup>.

Największa bombardą, ale również i mniejsze, musiały być ustawione na specjalnym rusztowaniu z belek, które miało za zadanie ograniczyć potężny odrzut. Częstotliwość oddawanych strzałów była przy tym niewielka, a ograniczała ją zarówno pracochłonna procedura nabicia działa jak i konieczność stosowania przerw w prowadzeniu ognia w celu ochłodzenia intensywnie nagrzewającej się lufy. I tak, podczas wspomnianego oblężenia Karlštejnu w 1422 r. największe z dział: Pražka i Jaroměřka strzelały jedynie 6–7 razy na dobę, a jedynie z Rychlicy można było wstrzelić dziennie do 30 kul, ale najpewniej było to działo na wymienne komory naboju, czyli foglerz<sup>44</sup>. Przy teoretycznym założeniu, że wszystkie odkryte pod Bolesławcem kule pochodzą z 4–5 dział użytych w czasie jednej kampanii można by przyjąć, iż w ciągu dnia ekspediowano w kierunku zamku maksymalnie 30–40 pocisków różnych kalibrów, z których jednak tylko te najcięższe były w stanie skruszyć zabudowania i mury zamkowe. Bardziej prawdopodobne jest jednak, że odkryte pociski zostały zdeponowane w trakcie różnych

<sup>41</sup> J. Durdík, *Sztuka wojenna...*, s. 94; D. Goetz, *Die Anfänge...*, s. 21, 30.

<sup>42</sup> Jana Długosza, *Roczniki...*, ks. 10, s. 281; Joannis Dlugossi, *Annales...*, liber X, s. 215: *...constructis et erectis in circuiu plurimis castellis, ex quibus in obsessos iaciebatur bombardae.*

<sup>43</sup> *Ze starých latopisů českých*, wyd. J. Porák, J. Kašpar, Praha 1980, s. 106: *Téhož roku před sv. Havlem [przed 16 października 1428 r. – P.S.] kněz Prokop Holý, vůdce Tábořských, oblehl spolu z těmi, kteří mu podhali, hrad Bechyni. Svezli sem všechna děla a rozestavěli je křížem, pro melik utrpení se jim hrad vzdal.* Na ten temat również *Kronika Bartoška z Drahonice*, [w:] *Ze správ a kronik doby husitské*, przeł. E. Kamínková, Praha 1981, s. 240: *Táboři pak oblehli ve čtvrtek v týdnu před sv. Markétou [8 lipca 1428 r. – P.S.] hrad a město zvané Bechyni a utábořili se kolem něho na čtyřech stránách. (...) Rozbili tábory, leželi tam asi patnáct týdnů a pokoušeli se dobýt mocí hrad i město pomoci mnoha velikých i menších děl a praků.*

<sup>44</sup> *Ze starých latopisů českých...*, p. 90; J. Durdík, *Sztuka wojenna...*, s. 98; J. Dolejší, L. Křížek, *Husité. Vrchol válečného umění v Čechách 1419–1434*, Praha 2009, p. 299; W. Iwańczak, *Broń palna w wojsku czeskim późnego średniowiecza*, [w:] *Heraldyka i okolice*, red. A. Rachuba, S. Górzyński, H. Manikowska, Warszawa 2002, s. 385.

wypraw, a tym samym również częstotliwość ostrzału murów zamkowych w czasie poszczególnych kampanii należałoby znacznie ograniczyć. Sąd ten wydaje się bardziej prawdopodobny, jako że obrońcy zamku w Bolesławcu długo stawiali czoła wojskom polskim, co byłoby to trudne w przypadku tak małego założenia przy zmasowanym ostrzale z kilku dział.

\*\*\*

Analiza tego pierwszego na naszych ziemiach zastosowania na dużą skalę broni palnej, pomimo skąpych pozostałości, może dostarczyć nam wielu informacji o konstrukcji i parametrach ówczesnie zastosowanych dział. Możliwości, zarówno techniczne, jak i finansowe, Królestwa Polskiego, przy ofiarnym wsparciu krakowskiego mieszczaństwa nie odbiegały znacząco od poziomu Europy Zachodniej, o czym świadczą rozmiary największej z bombard użytych w wojnie lat 1391–1396. Przy kalibrze pocisków do 50 cm, dorównywało ono swoimi rozmiarami takim olbrzymom jak np. *Mons Meg* czy znana ze źródeł świdnicka *Świnia*. Nawet mniejsze działa przystosowane do strzelania kulami kalibru 26–31 cm zbliżone są wymiarami do bombard z Bazylei, Drezna, Berlina czy Frankfurtu. Trudności z ich wykonaniem, jak również z późniejszym transportem pod oblegane punkty umocnione zmuszały ówczesnych wojskowych do rozwiązywania nowych problemów techniczno-logistycznych. Jednocześnie można stwierdzić, że we wzmiankowanym okresie ciężka broń palna nie odgrywała jeszcze decydującej roli w działaniach wojennych, o czym świadczy fakt, iż najdłużej oblegany zamek w Bolesławcu, pomimo użycia najcięższego z dział, poddał się dopiero w 1396 r. Jednak jego mury znacznie ucierpiały podczas oblężenia, miejscami tak mocno, iż niektóre partie architektury zamkowej nie nadawały się już do odbudowy.

### **Artillery in armed hostilities in Wielun and Bolesławiec on the Prosna in 1391–1396**

#### **S u m m a r y**

In the years 1391–1396 an armed conflict broke out between Władysław Jagiełło, King of Poland and Władysław Duke of Opole. The Duke's dominions which were crucial for the territorial integrity of the Kingdom of Poland were the object of the conflict. The area involved included the north-west part of the Cracow Land, a part of the Sieradz Land, which means that it formed a link between Małopolska (Little Poland) and Wielkopolska (Great Poland) (Fig. 1).

Stone balls, found in Wieluń and Bolesławiec, 16, 26, 29, 31 and 49 cm in diameter (Fig. 2), for 4–5 bombards are the relics of those military actions. The reference material collected on the Western Europe territory in the form of several preserved bombard barrels of largest diameters (Fig. 4) enables historians, in turn, to determine the technical specifications of the heaviest Polish artillery of that time. In the light of analysis performed, the barrel of such a cannon, with the diameter of circa 50 cm should be circa 3–4 m long and weigh from 2 to 4 tonnes, and, in turn, the lower caliber cannons of 26–29 cm in diameter had barrels 2 m long and weighed 1.5–2 tonnes. The historical records evidence that at least 1500 grzywnas were allocated for the pur-



---

chase and operation of the guns during the whole campaign. We do not have at our disposal any descriptions of damage inflicted by the heavy canons used by Poles. Consequently, we cannot assess what its influence on the military operation was. One may only assume that due to low rate of fire and poor accuracy of then cannons their impact was very limited.