

## Załącznik 6

### Ciężka armata 9 cm - replika

#### A. Opis oryginału

Ciężka armata 9 cm (niem. *schwere 9 cm Kanone*) była stosowana w artylerii fortecznej i oblężniczej, zaliczana była do kalibrów małych (lekkich). Testowana w latach 1876-1879, wprowadzona do użytku w 1879 roku, w 1880 roku sklasyfikowana jako „ciężka armata 9 cm”<sup>1</sup>. Kształt i wymiary lufy były wzorowane na ciężkiej armacie polowej wz. 1873. Do zastosowania na wałach fortów armatę montowano na lawetach ciężkich (niem. *schwere 9 cm Laffete*).

1. Lufa wykonana z utwardzanego brązu (niem. *Hartbronze*), ewentualnie z rdzeniem stalowym. Podstawowe parametry:<sup>2</sup>

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| • kaliber                 | 88 mm   |
| • masa z zamkiem          | 450 kg  |
| • długość całkowita       | 2100 mm |
| • długość rdzenia         | 1650 mm |
| • długość cz. gwintowanej | 1495 mm |
| • liczba bruzd gwintu     | 24      |

Wymiary zewnętrzne i masa takie jak ciężkiej armaty polowej wz. 1873.

2. Zamek typu klinowego z cylindryczną powierzchnią tylną (niem. *Rundkeilverschluß*) taki jak w ciężkiej armacie polowej wz. 1873

3. Laweta typu ciężkiego, podwyższonego, wykonana ze stali, na drewnianych kołach szprychowych. Podstawowe parametry:

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| • masa                    | 760 kg |
| • wysokość podparcia lufy | 183 cm |
| • maks. podniesienie lufy | 41 st. |

#### B. Cechy repliki

1. Skala 1:1.

2. Wersja lawety ciężka (podwyższona).

3. Lufa o długości całkowitej 2100 mm, wzorowana na ciężkiej armacie polowej c/73.

4. Replika musi posiadać wszystkie widoczne z zewnątrz części składowe oryginału.

5. Replika musi być wykonana z tych samych materiałów co oryginał (stal, drewno, brąz).

Dopuszczone zastąpienie odlewów częściami skrawanymi, giętymi i spawanymi, po zapewnieniu podobieństwa wizualnego do odlewu.

Dopuszczone jest zastosowanie zamiast brązu powłoki galwanicznej imitującej brąz o grubości i odporności pozwalającej na ekspozycję plenerową.

Elementy drewniane wykonane z suchego, twardego i trwałego drewna liściastego (np. dąb, buk,

<sup>1</sup> Müller 1896, str. 7-8

<sup>2</sup> Müller 1896, str. 523, Wagner 1881, str. 234-235

grab), zakonserwowane do warunków plenerowych.

6. Nie jest wymagane zachowanie oryginalnej masy.

7. Zabezpieczenie antykorozyjne, impregnacja drewna i wykończenie malarskie do warunków plenerowych.

8. Elementy ruchome:

- lufa – podnoszenie góra-dół w pełnym zakresie
- koła – replika musi być jezdna
- zamek – imitacja ruchu i ryglowania zamka

9. Konstrukcja lufy:

imitacja gwintu wykonana na odcinku od wylotu lufy co najmniej 50 cm włąb.

Lita część lufy może być wykonana w dowolnej technologii budowy wewnętrznej; wymagane jest zachowanie sztywności i odporności na wgniecenia wystarczającej do użytkowania jako eksponat plenerowy.

10. Malowanie:

Lufa (brąz) bez malowania, patynowanie na kolor brązowy ciemny.

Wszystkie elementy metalowe, z wyjątkiem powierzchni pracujących, wykończone malowaniem na kolor czarny, półmat.

Wszystkie elementy drewniane wykończone malowaniem na kolor brązowy w odcieniu ochrągier, półmat.

12. Wymogi wizualne i dotyczące montażu: replika musi uwzględniać wszelkie wytyczne z załącznika nr 1 do niniejszego załącznika.

## C. Materiały pomocnicze

1. Ikonografia

Brak ikonografii przedstawiającej ciężką armatę 9 cm na lawecie ciężkiej. Istnieje bogaty zasób fotografii przedstawiających armatę **polową** c/73, mogących służyć za wzór dla kształtu zewnętrznego lufy i zamka.

2. Eksponaty

Brak eksponatów ciężkiej armaty 9 cm na lawecie ciężkiej. W muzeach znajdują się egzemplarze armaty **polowej** c/73, mogące służyć za wzór dla kształtu zewnętrznego lufy i zamka. Egzemplarz armaty polowej o lufie wykonanej z brązu o nietypowych przyrządach celowniczych znajduje się w Warzazacie (Maroko).

3. Inne repliki – brak

4. Bibliografia

- Berlin: *Handbuch der Waffenlehre*, Berlin 1908
- H. v. Müller: *Die Entwicklung der deutschen Festungs- und Belagerungs-Artillerie in Bezug auf Material, Organisation, Ausbildung und Taktik von 1875 bis 1895*, Berlin 1896
- R. Wagner: *Sammlung technischer Bestimmungen...*, Berlin 1881
- R. Wille: *Waffenlehre*, Berlin 1905

Załącznik 1.

- Materiały graficzne

## Załącznik 7

### Armata rewolwerowa 3,7 cm - replika

#### A. Opis oryginału

Pięciolufowa, szybkostrzelna armata rewolwerowa, skonstruowana w 1874 roku przez B. Hotchkissa, od zimy 1879/1880 testowana przez marynarkę niemiecką w zakładach Grusona, które podjęły produkcję licencyjną. Po dokonaniu ulepszeń amunicji, na początku lat 80 przyjęta na uzbrojenie okrętów. W 1883 roku znacznie poprawiono konstrukcję mechanizmów wewnętrznych, przeprowadzono próby w fosach fortów w Strasburgu i Toruniu. W 1884 zatwierdzono poprawioną konstrukcję do użytku jako działo flankujące dla fortyfikacji. Laweta kazamatowa została wprowadzona do użytku w 1889 roku<sup>3</sup>.

1. Armata złożona jest z następujących podstawowych elementów:<sup>4</sup>

- a) wiązka luf złożona z 5 identycznych luf stalowych, wkręconych w tylną tarczę montażową (brąz), utrzymywanych przez przednią tarczę montażową (brąz) i stalową oś;
- b) korpus (odlew żeliwny) stanowiący tylne łożysko dla wiązki luf i mieszczący wewnątrz mechanizmy, zamknięty od tyłu klapą (brąz). W górnej części korpusu gniazdo magazynka, zakryte pokrywą (brąz);
- c) mechanizm przeładowania, odpalenia naboju i obrotu luf, umieszczony w korpusie;
- d) rama z czopami i rozpórką, łącząca korpus z przednim łożyskiem wiązki luf (brąz).
- e) elementy zewnętrzne – korba, magazynek, przyrządy celownicze.

Podstawowe parametry:<sup>5</sup>

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| • kaliber                 | 37 mm   |
| • długość                 | 1190 mm |
| • długość lufy            | 761 mm  |
| • długość cz. gwintowanej | 627 mm  |
| • liczba bruzd gwintu     | 12      |
| • masa armaty             | 211 kg  |
| • masa lawety             | 257 kg  |
| • wysokość podparcia lufy | 108 cm  |

2. Wersja flankująca działa różniła się od wersji morskiej kilkoma cechami zewnętrznymi:

- oś korby prostopadle do korpusu (w wersji morskiej była pochylona),
- brak uchwytu dolnego (jest w wersji morskiej),
- dźwignia blokująca (brak w wersji morskiej),
- przyrządy celownicze.

3. Laweta zbudowana jest z nitowanych płyt stalowych, posiada dwa koła jezdne i śrubowy mechanizm podnoszenia i obrotu lufy. Laweta jest ustawiana na podłożu. Podłoże składa się z płyty stalowej przykręconej do posadzki i dwóch uchwytów do blokowania lawety.

---

<sup>3</sup> Müller 1896, str. 50-56

<sup>4</sup> Waffenlehre 1908, str. 304-305

<sup>5</sup> Müller 1896, str. 523, Wille 1905, str 82

## **B. Cechy repliki**

1. Skala 1:1.
2. Wersja lawety kazamatowa.
3. Wersja armaty flankująca.
4. Replika musi posiadać wszystkie widoczne z zewnątrz części składowe oryginału.
5. Replika musi być wykonana z tych samych materiałów co oryginał (stal, brąz, drewno). Dopuszczone zastąpienie odlewów częściami skrawanymi, giętymi i spawanymi, po zapewnieniu podobieństwa wizualnego do odlewu.
6. Nie jest wymagane zachowanie oryginalnej masy.
7. Zabezpieczenie antykorozyjne, impregnacja drewna i wykończenie malarskie do warunków plenerowych.
8. Elementy ruchome:
  - lufa – podnoszenie góra-dół i obrót na boki w pełnym zakresie (mechanizm śrubowy)
  - koła – replika musi być jezdna
  - ruch obrotowy korby wraz ze zmianą luf, imitacja suchego wystrzału; nie jest wymagane dokładne odtworzenie mechanizmów wewnętrznych
9. Konstrukcja lufy:  
imitacja gwintu wykonana na odcinku od wylotu lufy co najmniej 15 cm włąb.
10. Malowanie:  
Wszystkie elementy stalowe, z wyjątkiem powierzchni pracujących, wykończone malowaniem na kolor czarny, półmat.  
Elementy wykonane z brązu bez malowania, pasywacja chemiczna powierzchni (bez patyny).
11. W skład zlecenia wchodzi ocena stanu zachowania i przygotowanie podłoża: skucie obecnej posadzki do wymaganej rzędnej wysokości, ocena stanu płyty podłożowej i ewentualne uzupełnienie brakujących elementów.
12. W skład repliki wchodzi 8 szt. (na każde działo) replik nabojów scalonych z pociskiem kartaczowym, wytoczonych z suchego, twardego i trwałego drewna liściastego (np. dąb, buk, grab), zakonserwowane do warunków plenerowych. Wymiary według załączonego rysunku. Malowanie: łuska na kolor imitujący mosiądz, kartacz na kolor imitujący cynk.

## **C. Materiały pomocnicze**

1. Ikonografia  
Znanych jest kilka fotografii z okresu I wojny światowej.
2. Eksponaty  
Zdecydowana większość egzemplarzy znajdujących się w muzeach to wersja morska działa, która może jedynie służyć jako wzór niektórych głównych elementów konstrukcji. Wersja flankująca działa znajduje się w:
  - Koblencja (Niemcy) – Fort Ehrenbreitstein – na lawecie naściennej,

- Königstein (Szwajcaria) – eksponat z Muzeum Bundeswehry w Dreźnie – na lawecie kołowej.

Nie są znane eksponaty lawety kazamatowej.

Podłoże lawety kazamatowej jest zachowane w różnym stopniu w:

- fort I w Poznaniu – kaponiera czołowa
- fort II w Poznaniu – kaponiera czołowa
- fort III w Poznaniu – kaponiera czołowa

### 3. Inne repliki

Replika znajduje się w Forcie Gerharda w Świnoujściu.

### 4. Bibliografia

- *Atlas zur Feuerwerkerei*, T. I, Berlin 1886
- Berlin: *Handbuch der Waffenlehre*, Berlin 1908
- *Die 3,7 cm Revolverkanone der Schiffsartillerie und ihre Munition*, Berlin 1888
- H. v. Müller: *Die Entwicklung der deutschen Festungs- und Belagerungs-Artillerie in Bezug auf Material, Organisation, Ausbildung und Taktik von 1875 bis 1895*, Berlin 1896
- Ordnance Memoranda No. 27: *Hotchkiss Revolving Cannon*, Washington 1886
- E.W. Very: *The Hotchkiss Revolving Cannon*, Paris 1885
- R. Wille: *Waffenlehre*, Berlin 1905

## **Załącznik 9**

### ***Forteczny podgrzewacz do posiłków oraz piec żeliwny wolnostojący***

#### **A. Opis oryginału**

1. Podgrzewacz jest złożony z dwóch głównych elementów.

- skrzynka o wymiarach ok. 70 x 90 x 35 cm, w niej umieszczony labiryntowy kanał dymowy, służący do podgrzewania komór.
- zewnętrzna ramka maskująca o wymiarach 79 x 93 cm, będąca jednocześnie wspornikiem dla dwóch prostokątnych komór, zamykanych od zewnątrz drzwiczkami 36 x 52 cm, zabezpieczonymi łańcuchami.

Wszystkie elementy podgrzewacza są wykonane z żeliwa.

Podgrzewacz był umieszczony we wnęce nad murowanym piecem węglowym, wyłożonym cegłą szamotową z komorą paleniska u góry, rusztem żeliwnym i komorą popielnika na dole. Drzwiczki paleniska i popielnika w jednej obudowie. Wylot dymowy pieca był wprowadzony do podgrzewacza, wylot dymowy z podgrzewacza był wprowadzony do komina.

2. Piec żeliwny wolnostojący o kształcie cylindrycznym, średnicy ok. 40 cm, na cokole o średnicy ok. 50 cm i wysokości ok. 40 cm. Całkowita wysokość pieca 140 cm. Wokół górnej płyty ozdobne zwieńczenie. W części cokołowej palenisko z rusztem i popielnik, osobne drzwiczki. wylot dymu boczny.

#### **B. Cechy repliki**

1. Skala 1:1

2. Replika musi posiadać wszystkie widoczne z zewnątrz części składowe oryginału.

3. Replika musi być wykonana z żeliwa lub stali. Dopuszczone zastąpienie odlewów częściami skrawanymi, giętymi i spawanymi, po zapewnieniu podobieństwa wizualnego do odlewu.

4. Podgrzewacz zostanie wykonany na wzór jednego z eksponatów wskazanych przez zamawiającego. Wykonawca wykona odpowiednie pomiary eksponatów.

5. Malowanie:

Wszystkie elementy stalowe, z wyjątkiem powierzchni pracujących, wykończone malowaniem na kolor czarny, półmat. Zabezpieczenie antykorozyjne do warunków plenerowych.

6. W skład zlecenia nie wchodzi wymurowanie pieca pod podgrzewaczem, ani montaż (wmurowanie) podgrzewacza we wnęce.

7. Piec żeliwny wolnostojący zostanie zaprojektowany i wykonany na podstawie rysunków ogólnych, zawartych w planach projektowych fortów w Poznaniu.

#### **C. Materiały pomocnicze**

Eksponaty.

Egzemplarze podgrzewacza do posiłków są zachowane w następujących miejscach:

- fort VI w Poznaniu (in situ),
- fort I w Poznaniu (in situ, niekompletne),
- fort III w Poznaniu – egzemplarz na ekspozycji pochodzący z fortu VI.



## **Załącznik 12**

### ***Pociski artyleryjskie 12 i 15 cm – replika***

#### **A. Opis oryginału**

1. Do armaty długiej 15 cm na lawecie nadbrzeżnej stosowano:

- granat 15 cm c/72
- szrapnel 15 cm c/72
- granat 15 cm c/80
- szrapnel 15 cm c/80

Malowanie – wszystkie na kolor czerwony

2. Do ciężkiej armaty 12 cm stosowano:

- granat 12 cm c/80 – czerwony
- granat 12 cm c/88 – żółty
- szrapnel 12 cm c/80 – czerwony

#### **B. Cechy repliki**

1. Granat 15 cm c/80 z zapalnikiem c/82 i redukcją c/80

Skorupa malowana na czerwono, zapalnik z redukcją na kolor imitujący mosiądz, pierścienie wiodące w kolorze imitującym miedź.

20 szt.

2. Granat 12 cm c/80 z zapalnikiem c/82 i redukcją c/80

Skorupa malowana na czerwono, zapalnik z redukcją na kolor imitujący mosiądz, pierścienie wiodące w kolorze imitującym miedź.

20 szt.

3. Wymiary wg załączonych rysunków.

4. Repliki granatów wytoczone z suchego drewna liściastego o dużej twardości i trwałości (np. dąb, buk, grab), impregnowane i malowane do warunków plenerowych.

#### **C. Materiały pomocnicze**

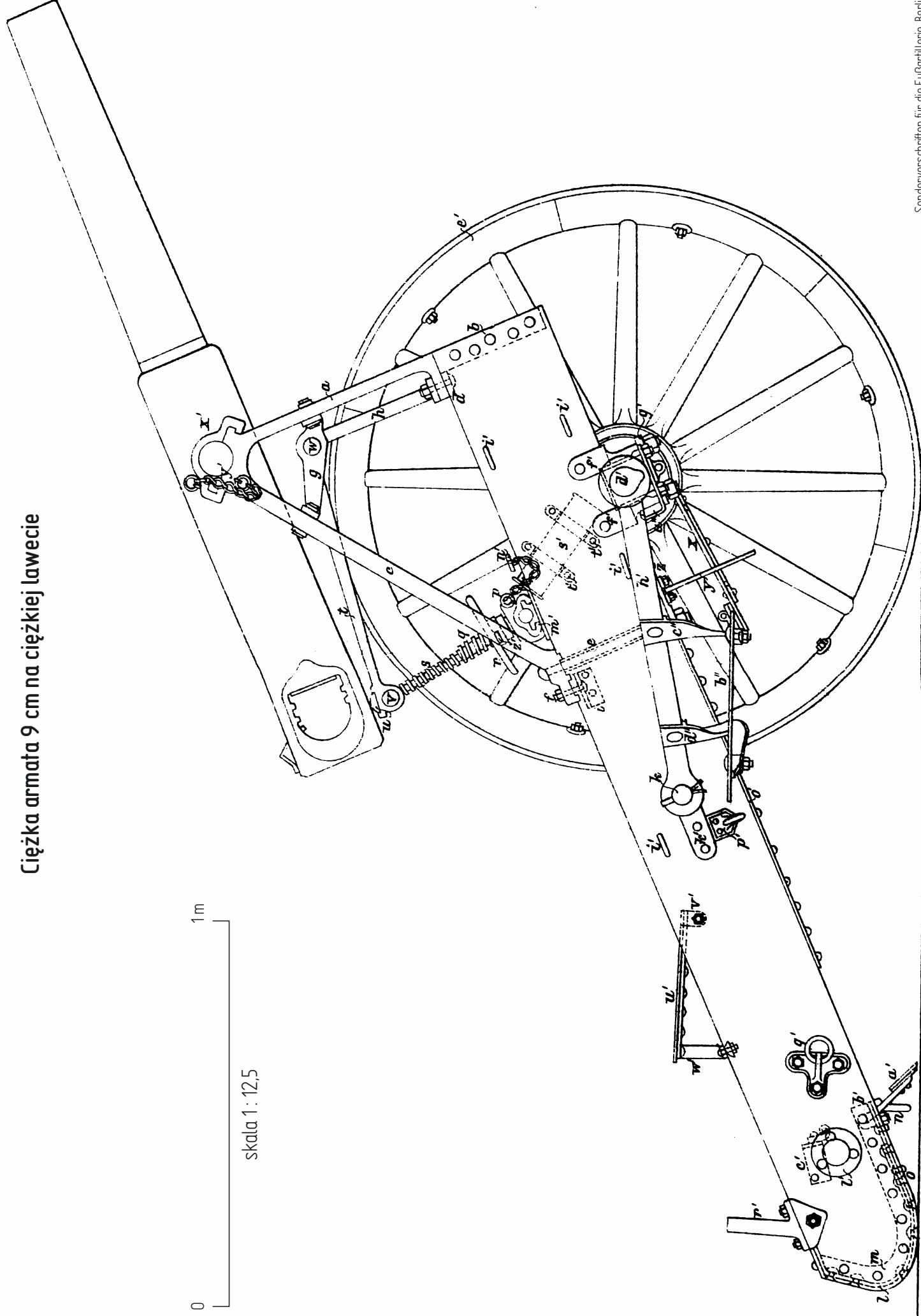
##### **Bibliografia**

- *Atlas zur Feuerwerkerei*, T. I, Berlin 1886
- *Ungefähre Nachträge den charakteristischen Eigenschaften der Festungs- und Belagerungs-Geschütze, soweit aus den neueren Verfügungen pp. ersichtlich sind*, Poznań [brw, ok. 1896]

# Ciężka armata 9 cm na ciężkiej lawecie

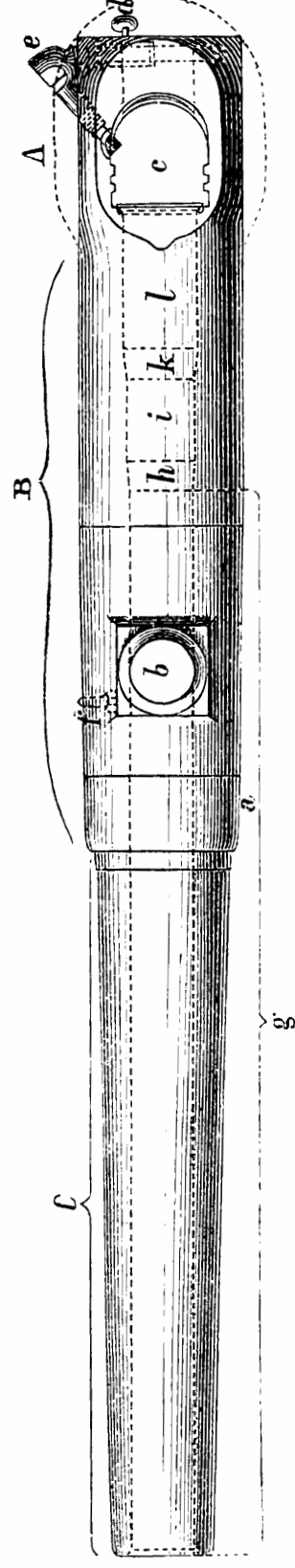
0 1m

skala 1: 12,5



## Ciężka armata polowa 9 cm wz. 1873

(Wzór kształtu zewnętrzznego lufy i zamka dla ciężkiej armaty 9 cm)

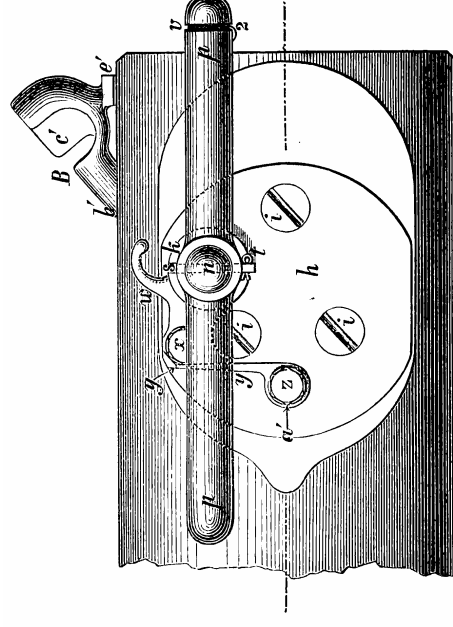
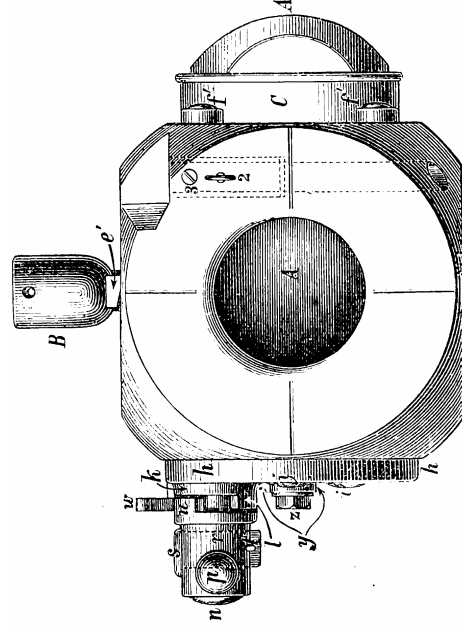
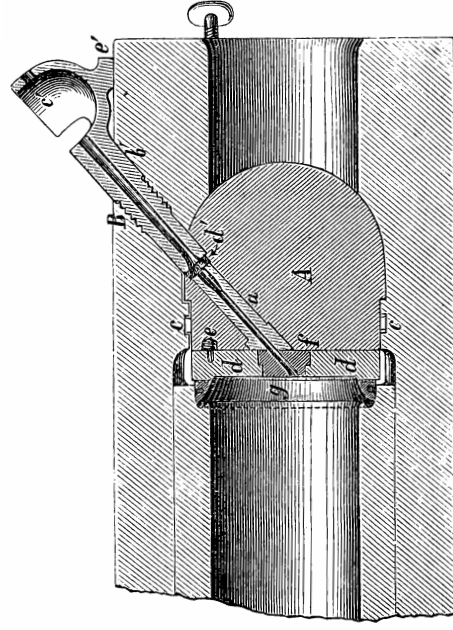
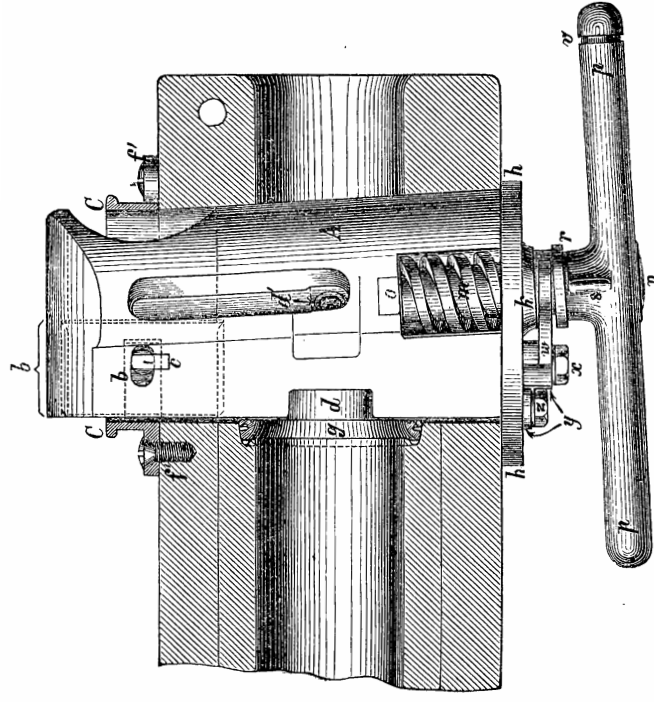


Widok boczny lufy bez zamka

0 1 m  
skala 1 : 10

**Ciężka armata polowa 9 cm wz. 1873**

(Wzór kształtu zewnętrzznego lufy i zamka dla ciężkiej armaty 9 cm)



0.5 m

skala 1:5