

# SCHRONY MIĘDZYPOLOWE

## INTERFIELD SHELTERS



Od drugiej połowy lat 80. XIX wieku jednym z nowych elementów opracowanych przez Komitet Inżynieryjny, odpowiedzialny za projekty umocnień niemieckich, były schrony międzypolowe. Odporne na ostrzał artyleryjski, zwiększały głębokość obrony i zapewniały ochronę żołnierzom. W 1887 roku opracowano trzy typy takich schronów: I-Raum (Infanterie-Untertreteraum) – schron piechoty, A-Raum (Artillerie-Untertreteraum) – schron artyleryjski, M-Raum (Munitions-Raum, Munitions-Depot) – schron amunicyjny.

W schronach międzypolowych było niewiele wygod, ale zapewniano oświetlenie lampami oraz wentylację. Okna zasłaniały stalowe okiennice, natomiast wejścia zabezpieczały metalowe drzwi wychodzące na mur chroniący przed wybuchami.

Od 1887 roku budowano schrony typu I-Raum, A-Raum i M-Raum w najważniejszych twierdzach niemieckich, m.in. w Toruniu (83 schrony), Strasburgu, Kolonii. Podczas I wojny światowej zamiast nich wznoszono mniejsze schrony mobilizacyjne.

One of the new elements developed by the Engineering Committee, responsible for the designs of German fortifications in the second half of the 1880s were interfield shelters. Resistant to artillery fire, they increased the depth of defence and provided protection for soldiers. In 1887, three types of such shelters were developed: I-Raum (Infanterie-Untertreteraum) – infantry shelter, A-Raum (Artillerie-Untertreteraum) – artillery shelter, M-Raum (Munitions-Raum, Munitions-Depot) – ammunition shelter.

The interfield shelters were not very comfortable, but they were equipped with lighting and ventilation. The windows were covered with steel shutters, while the entrances were secured by metal doors leading to the wall protecting against explosions.

From 1887, shelters of the types I-Raum, A-Raum and M-Raum were built in the most important German fortresses, including in Toruń (83 shelters), Strasbourg and Cologne. During World War I, smaller mobilisation shelters were built instead of them.



# WINDA AMUNICYJNA REPLICA

## AMMUNITION LIFT REPLICA

F

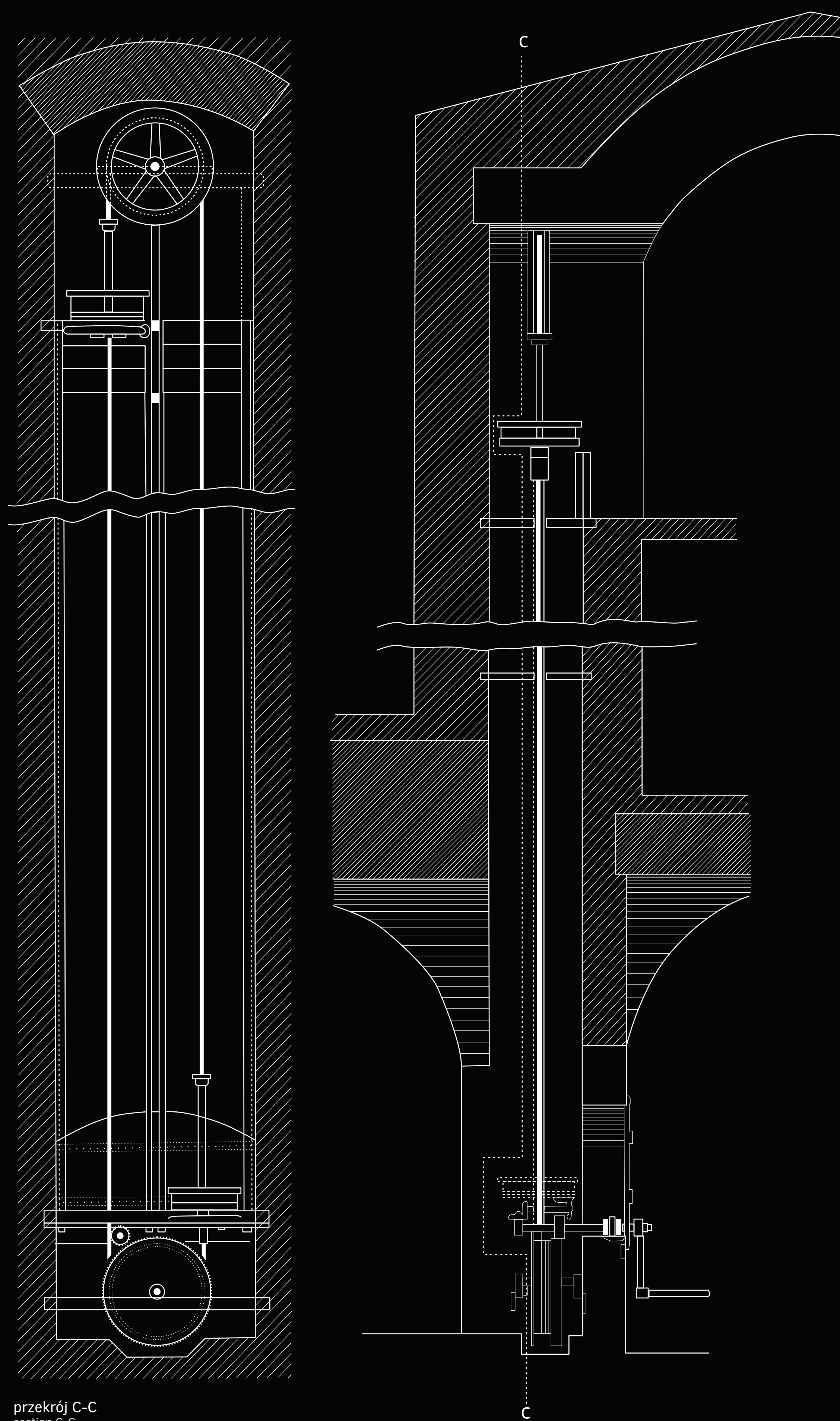
Służyła do bieżącego zaopatrywania w pociski stanowisk pogotowia artyleryjskiego. Wewnątrz szybu, w przeciwnych kierunkach, poruszały się dwa kosze amunicyjne zamocowane na stalowej linie, napędzane mechanizmem zlokalizowanym w dolnej kondygnacji.

It was used to supply artillery alert stations with shells. Inside the shaft, two ammunition baskets were moving in opposite directions, suspended on a steel rope, driven by a mechanism located on the lower floor.

F+

Dwie windy amunicyjne (lżejszego typu) łączyły podwalnię z położonymi nad nią schronami. Napęd windy składał się z przekładni z trzema kołami zębatymi. Koło odbiorcze było połączone na stałe z bębnem linowym. Na osi korby znajdowały się dwa koła zapadkowe, umożliwiające blokadę windy w dowolnym kierunku. Wszystkie części obracające się były zamontowane do kątowników osadzonych w ścianach. W szybie poruszały się dwa kosze amunicyjne, w których znajdowały się drewniane wkładki z zagłębieniami na pociski. Poniżej każdego kosza przymocowany był element z dwoma kółkami skierowanymi na boki, służącymi do stabilizacji kosza w prowadnicach.

Two ammunition lifts (of a lighter type) connected the rampart shelter with the shelters located above it. The lift drive consisted of a gearbox with three gears. The output gear was permanently connected to the cable drum. There were two ratchet wheels on the crank axis, enabling the elevator to be blocked in any direction. All rotating parts were mounted to steel angles embedded in the walls. Bearing with plain bearings. The lift baskets were attached to the bottom of the bar through which the rope ran. The position of the bar in relation to the rope was fixed by clamps with brass sleeves. At the bottom of the basket, there was a wooden insert with four recesses for bullets. Below the basket there was an element with two wheels directed to the sides, used to stabilise the basket in guides placed vertically in the shaft ("U" profile). The baskets were attached to the rope in such a way that they moved in opposite directions and passed next to each other halfway through the shaft.



przekrój C-C  
section C-C

winda amunicyjna - przekrój  
ammunition lift - cross-section



# POCISKI ARTYLERYJSKIE REPLIKI

## ARTILERY BULLETS REPLICAS



Początkowo miały formę kul wykonywanych w całości z kamienia. Wraz z rozwojem techniki wojskowej i pojawieniem się gwintowanych luf, wprowadzono pociski podłużne. Najczęściej zbudowane ze skorupy wypełnionej materiałem wybuchowym lub zapalającym. Do najpopularniejszych rodzajów pocisków artyleryjskich należą:

Intended for artillery weapons. Initially, they had the form of spherical projectiles made entirely of stone. With the development of military technology and the advent of threaded barrels, longitudinal shells were introduced. Most often they are made of a shell filled with the explosive or incendiary material. The most popular types of artillery shells include:

**KARTACZ** (niem. Kartatsche) – pocisk artyleryjski używany już w XV wieku. Składał się z lekkiej obudowy, wypełnienia w formie ołowianych pocisków o niewielkiej średnicy i drewnianego sabotu, chroniącego kule przed nadtopieniem podczas miotania. Kartacze używane były m.in. do obrony przed bezpośrednimi atakami piechoty. W XIX wieku zastąpiły je szrapnele i pociski odłamkowe.

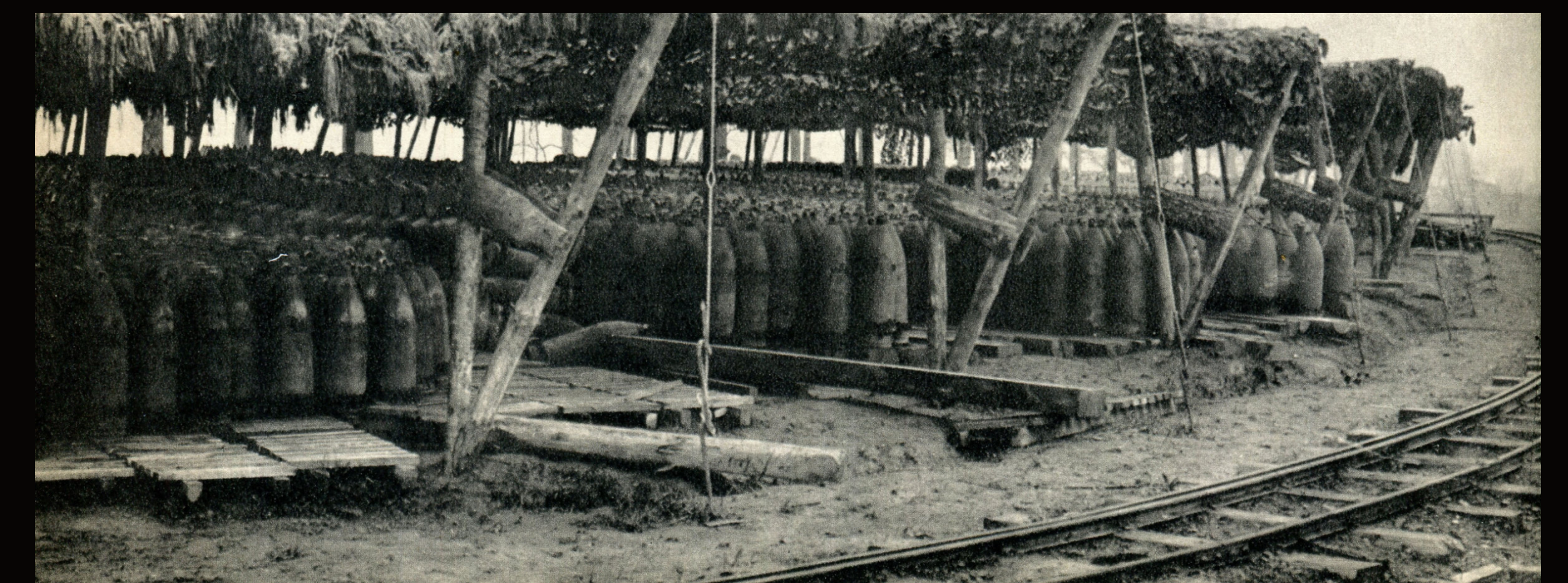
**SZRAPNEL** – pocisk artyleryjski wynaleziony w 1803 roku. Jego nazwa pochodzi od nazwiska wynalazcy, gen. Henry’ego Shrapnela. Żelazne dno pocisku było nagwintowane i wkręcane po naładowaniu pocisku. Waga szrapnela zależna była od jego kalibru i rodzaju. Przy rozerwaniu rozpryskiwał się na odległość ok. 150 m na od 260 do 300 tzw. lotek i odłamków.

**GRANAT** – rodzaj pocisku artyleryjskiego (najczęściej kuli) wypełnionego prochem, w którym tkwi czop z umieszczonym w nim lontem. Granat raził przeciwnika odłamkami skorupy oraz siłą wybuchu materiału kruszącego, który wypełniał skorupę granatu.

**CANISTER (GER. KARTÄTSCHKE)** – an artillery shell used already in the 15th century. It consisted of a light casing, filling in the form of lead bullets with a small diameter and a wooden sabot to protect the bullets from melting during shooting. Canisters were used, among others for defence against direct infantry attacks. In the 19th century, they were replaced by shrapnel and fragmentation shells.

**SHRAPNEL** – an artillery shell invented in 1803. Its name comes from the name of the inventor, General Henry Shrapnel. The iron bottom of the shell was bolted and screwed in after the shell was loaded. The weight of shrapnel depended on its calibre and type. When bursting, it splashed over a distance of about 150 meters from 260 to 300 debris and balls.

**GRENADE** – German steel grenade weighing approx. 19 lb (8.6 kg). Inside, it had a fuming material and an explosive charge – granatfullung C/88, the exact composition of which was kept secret.



Zdjęcia z książki Wilhelm Reetz, Werner Beumelburg, "Eine ganze Welt gegen uns. Eine Geschichte des Weltkrieges in Bildern", Berlin 1934  
Photos from the book Wilhelm Reetz, Werner Beumelburg, "Eine ganze Welt gegen uns. Eine Geschichte des Weltkrieges in Bildern", Berlin 1934

DO ARMATY DŁUGIEJ 15 CM NA LAWECIE NADBRZEŻNEJ

STOSOWANO:

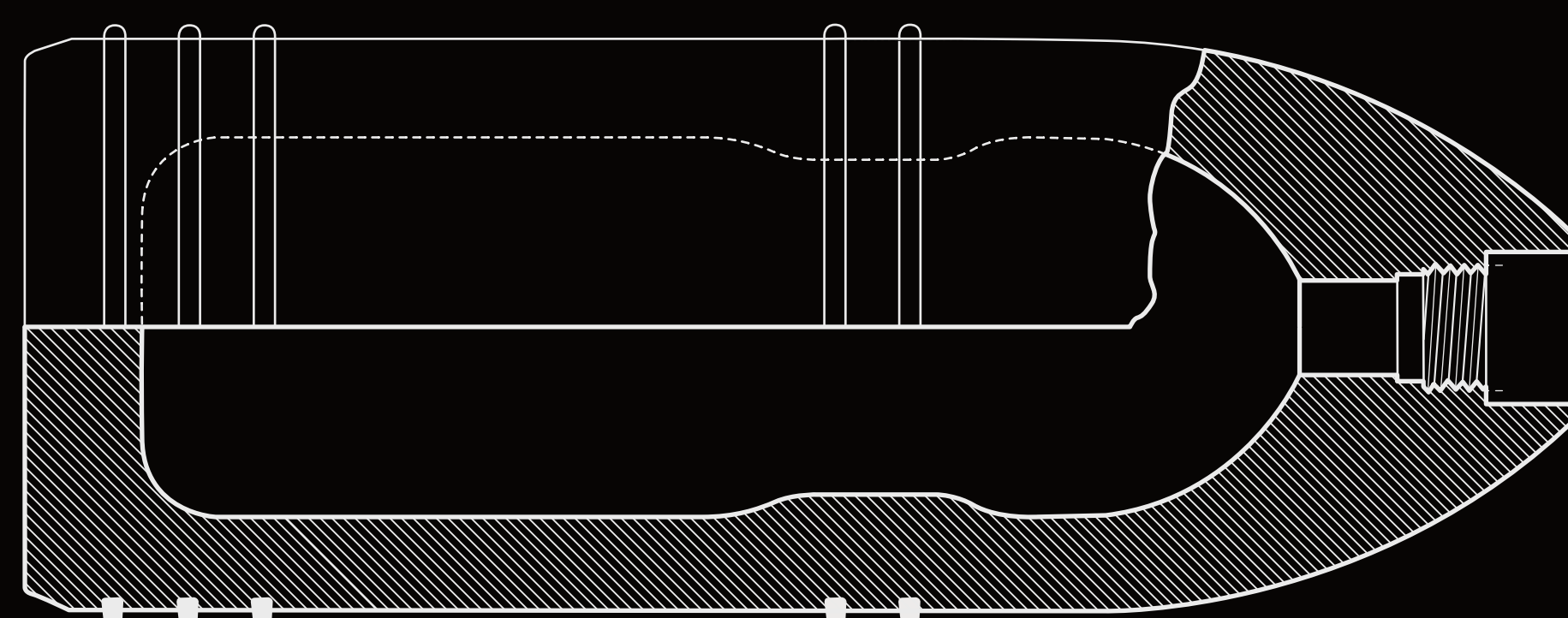
FOR HAEVY CANNON 15 CM ON GUN CARRIAGE nadzbrzeżnej USED:

- granat/grenade 15 cm c/72 – czerwony/red
- szrapnel/schrapnel 15 cm c/72 – czerwony/red
- granat/grenade 15 cm c/80 – czerwony/red
- szrapnel/schrapnel 15 cm c/80 – czerwony/red

DO CIĘŻKIEJ ARMATY 12 CM STOSOWANO:

FOR HAEVY CANNON 15 CM ON GUN CARRIAGE USED:

- granat/grenade 12 cm c/80 – czerwony/red
- granat/grenade 12 cm c/88 – żółty/yellow
- szrapnel/schrapnel 12 cm c/80 – czerwony/red



### CIEKAWOSTKA:

Od 1883 roku testowano pociski burzące, w których proch zastąpiła, wynaleziona w 1845 roku, bawełna strzelnicza. Kilka lat później najpierw Francja, a potem Niemcy, wprowadziły do użycia znacznie silniejszy melinit. Wypełnione nim pociski musiały być wewnątrz lakierowane lub cynowane, ze względu na reagowanie materiału wybuchowego z metalem pocisków. Dlatego już na początku XX wieku melinit został wyparty przez trotyl – słabszy, ale znacznie bezpieczniejszy w użyciu.

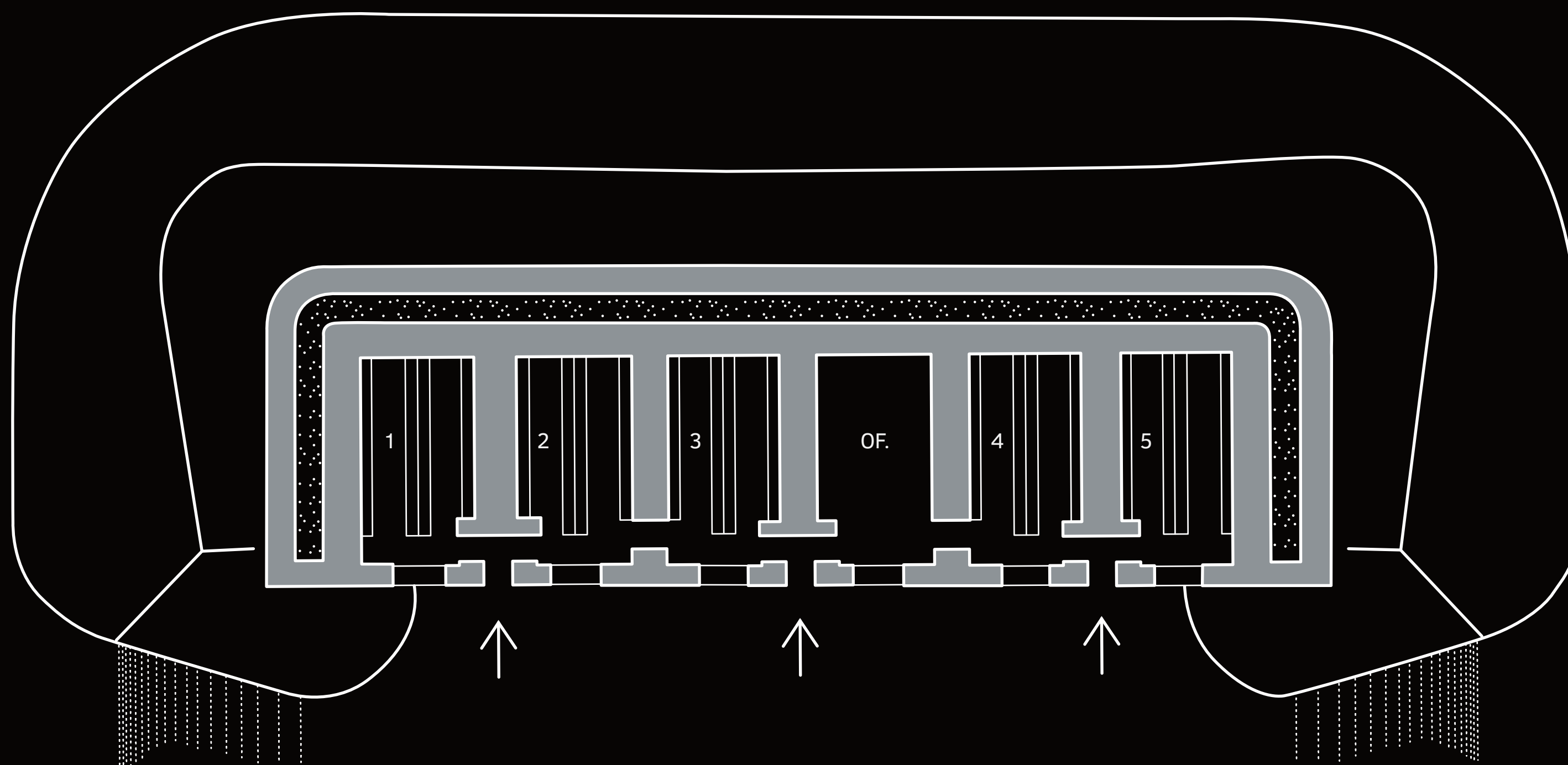
### INTERESTING FACT:

Since 1883 were tested high-explosive shells, in which gunpowder was replaced by gun cotton, invented in 1845. A few years later, France first and then Germany introduced a much stronger melinite. The bullets filled with it had to be varnished or tin-plated inside, due to the reaction of the explosive with the metal of the projectiles. Therefore, at the beginning of the 20th century, melinite was replaced by trotyl - weaker, but much safer to use.



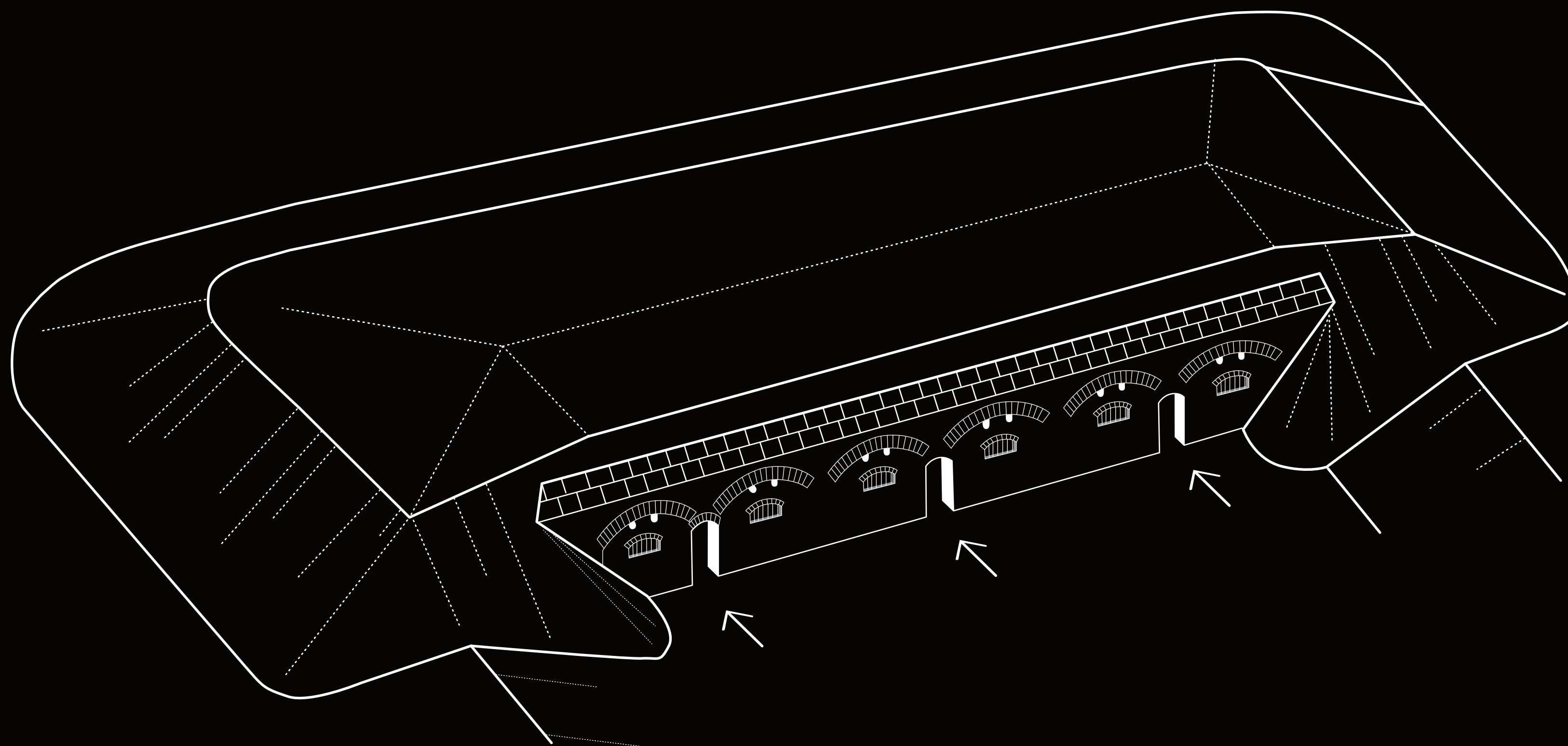
# SCHRON PIECHOTY

## INFANTRY SHELTER



1-5 - pomieszczenia żołnierskie  
OF. - izba oficerska

1-5 - soldiers' rooms  
OF. - officers' chamber



Standardowy kompanijny schron piechoty według projektu z 1887 roku - schemat i widok perspektywiczny.

rys. na górze: Jacek Biesiadka, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006  
rys. na dole: Mariusz Wojciechowski, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

Standard infantry bunker, according to a design from 1887 - a diagram and a perspective view.

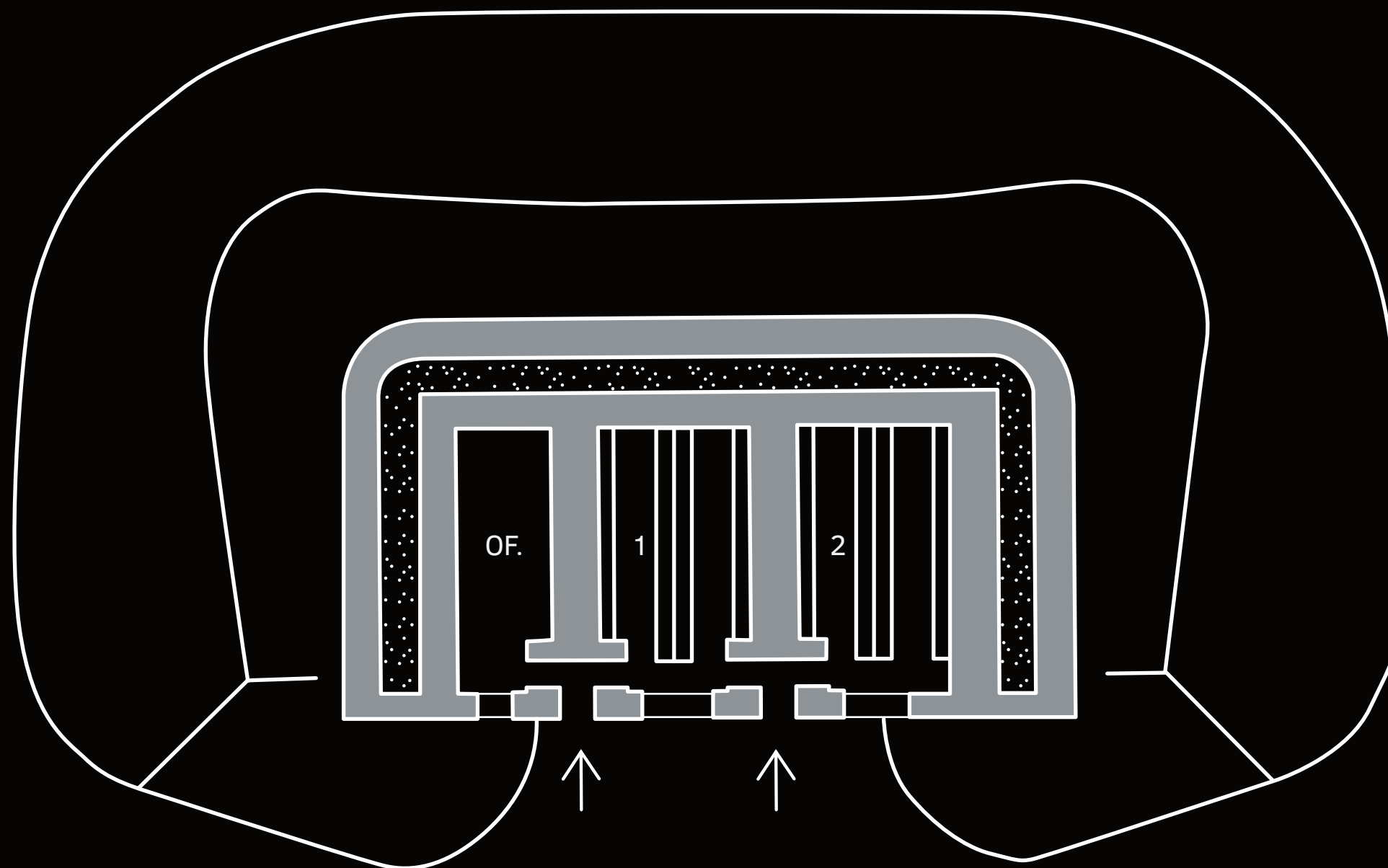
top drawing: Jacek Biesiadka, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006  
bottom drawing: Mariusz Wojciechowski, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

**I-Raum (Infanterie-Untertreteraum) – schron piechoty, z sześcioma przylegającymi do siebie pomieszczeniami o wymiarach 7,5 x 4 m i wysokości 2,5–3 m. W warunkach wojennych mogło się w nim ukryć do 250 żołnierzy.**

I-Raum (Infanterie-Untertreteraum) – an infantry shelter with six adjacent rooms, 7.5x4m in size and 2.5-3m in height. Under wartime conditions, it could provide shelter to up to 250 soldiers.

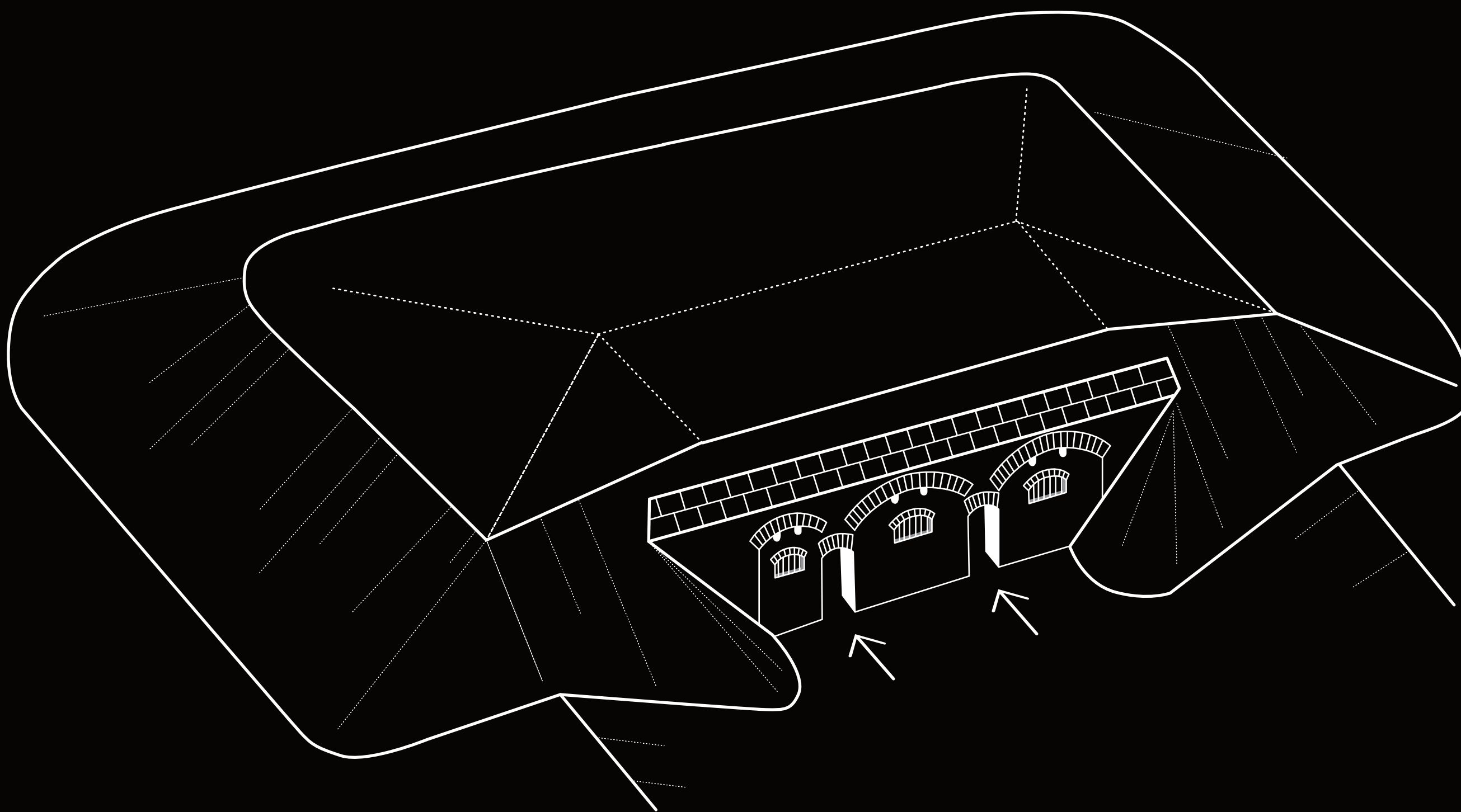
# SCHRON ARTYLERYJSKI

## ARTILLERY SHELTER



1-2 - pomieszczenia żołnierskie  
OF - izba oficerska

1-2 - soldiers' rooms  
OF - officers' chamber



Schron artyleryjski dla załogi dwóch baterii według projektu z 1887 roku - schemat i widok perspektywiczny.

rys. na górze: Jacek Biesiadka, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006  
rys. na dole: Mariusz Wojciechowski, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

Ammunition shelter for the crew of four batteries - a diagram and a perspective view.

top drawing: Jacek Biesiadka, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006  
bottom drawing: Mariusz Wojciechowski, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

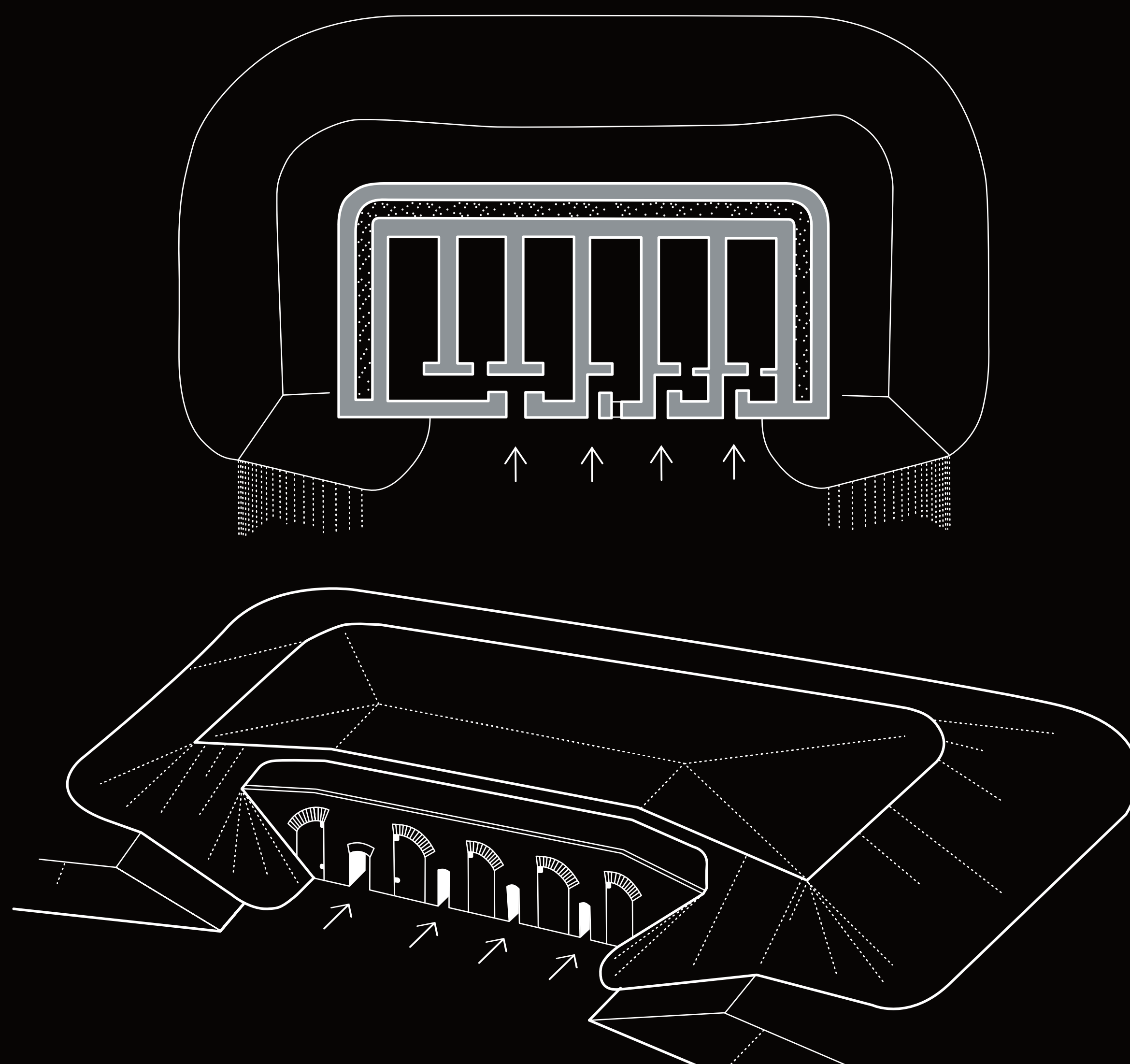
**A-Raum (Artillerie-Untertreteraum)** – schron artyleryjski zlokalizowany w pobliżu baterii lub wałów przysłaniających, zapewniał schronienie dla załogi baterii artyleryjskich. W Poznaniu w sześciu schronach były trzy pomieszczenia, pozwalające na przebywanie w nich załogi dwóch baterii (ok. 100 żołnierzy); w pozostałych sześciu schronach było po pięć pomieszczeń, umożliwiających pobyt załogi czterech baterii.

**A-Raum (Artillerie-Untertreteraum)** – an artillery shelter located near batteries or cover ramparts, providing shelter for the crew of artillery batteries. In Poznań, most of the artillery shelters (A2 IV, A1 IVa, A1 V, A2 Va, A1 VI, A2 VI) had 5 rooms each, which allowed to host the crew of four batteries (approx. 200 soldiers).



# SCHRON AMUNICYJNY

## AMMUNITION SHELTER



Schron amunicyjny dla załogi czterech baterii - schemat i widok perspektywny.

Ammunition shelter for the crew of four batteries - a diagram and a perspective view.

rys. na górze: Jacek Biesiadka, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

top drawing: Jacek Biesiadka, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

rys. na dole: Mariusz Wojciechowski, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

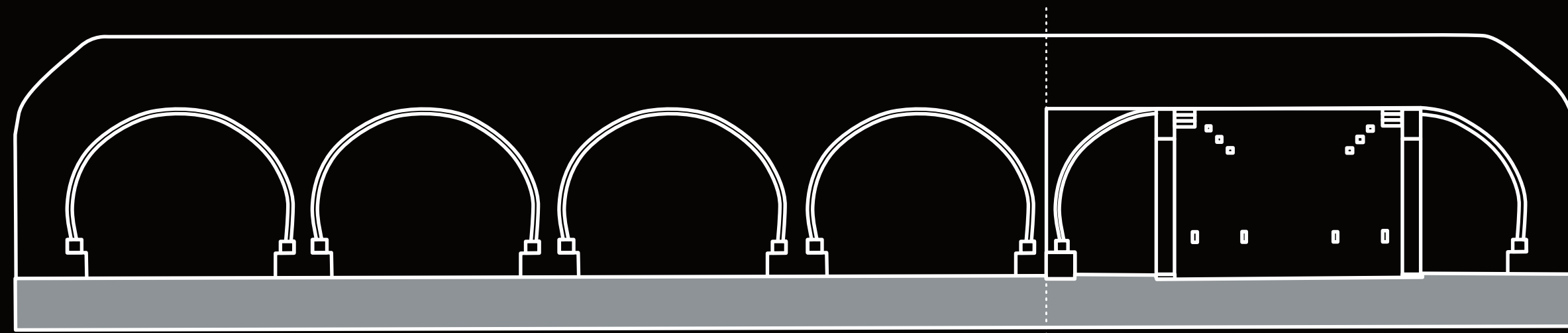
bottom drawing: Mariusz Wojciechowski, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

M-Raum (Munitions-Raum, Munitions-Depot) – schron amunicyjny (magazynowy), zazwyczaj umieszczony co najmniej 300 m za linią baterii i fortów. Klasyczny schron miał pięć izb: cztery o wymiarach 7,5 x 3 m, mieszczące ok. 3000 pocisków dla czterech baterii międzypolowych, oraz pomieszczenie do pracy – doświetlane małym oknem, będące jednocześnie magazynem zapalników. W Poznaniu schrony te składały się z sześciu izb. Wyjątki to schron w rejonie Fortu IV, mający dwanaście pomieszczeń i obsługujący osiem baterii artyleryjskich, oraz schron w rejonie Fortu V – z dziesięcioma pomieszczeniami, obsługujący sześć baterii artyleryjskich.

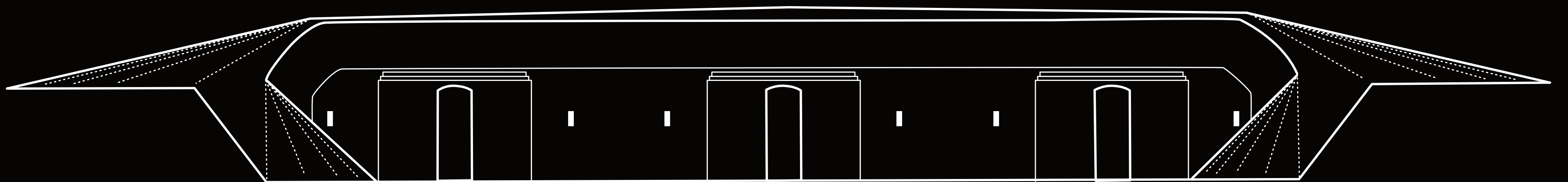
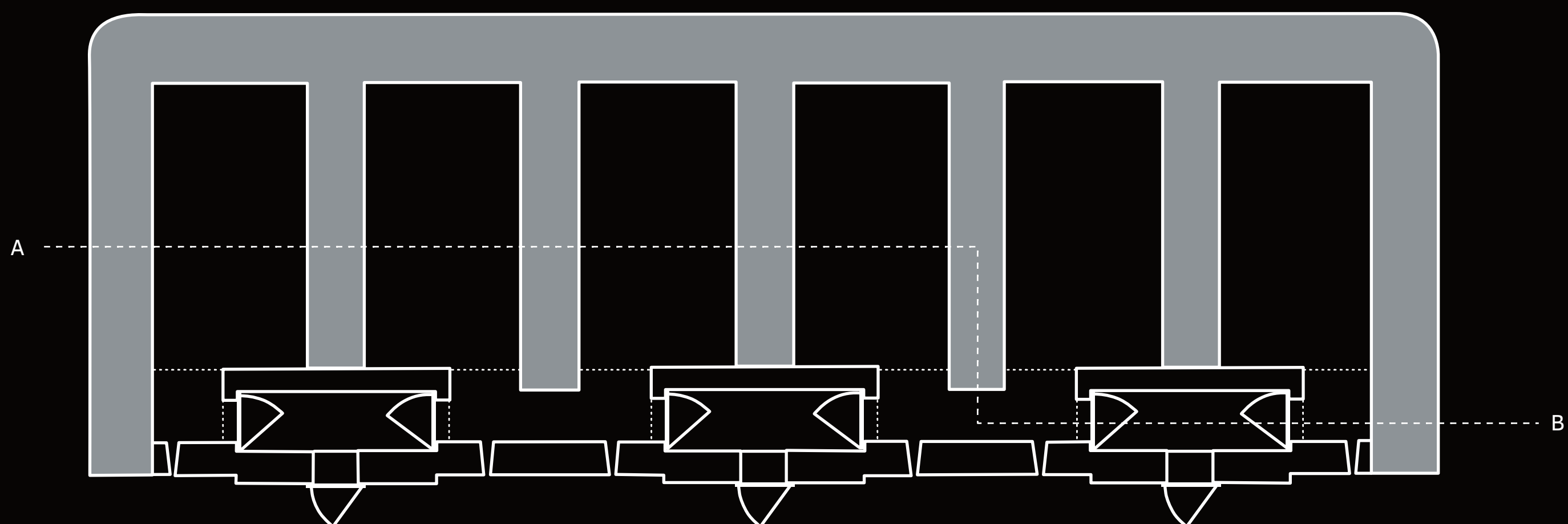
M-Raum (Munitions-Raum, Munitions-Depot) – ammunition (storage) shelter, usually located at least 300 m behind the line of batteries and forts. The classic shelter had 5 rooms – 4 with dimensions of 7.5 x 3 m, prepare to store about 3,000 shells for 4 interfield batteries, and a room for work, lit with a small window, which was also a store for fuses. In Poznań, these shelters consisted of 6 rooms. The exceptions included a huge shelter in the area of Fort IV, with 12 rooms and serving 8 artillery batteries, as well as a shelter in the Fort V area, with 10 rooms, serving 6 artillery batteries.

# SCHRON MOBILIZACYJNY

## MOBILIZATION SHELTER



przekrój A - B  
section A - B



Przykład schronu zbudowanego z wykorzystaniem blachy falistej „Heinrich”  
An example of a shelter built with Heinrich corrugated steel

rys. Jacek Biesiadka, w: J. Biesiadka i in., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006  
drawing by: Jacek Biesiadka, in: J. Biesiadka et al., *Twierdza Poznań*, Poznań 2006

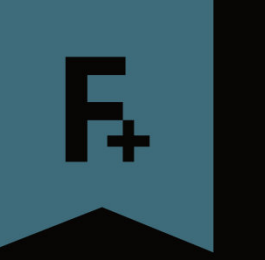
Na początku XX wieku uzupełniono pierścień forteczny kolejnymi schronami międzypolowymi. W latach 1903–1904 zbudowano 10 schronów dla piechoty, 3 artyleryjskie i 3 amunicyjne. Natomiast w latach 1906–1907, w pobliżu linii kolejowej przy ulicy Hetmańskiej, wzniesiono wielki odcinkowy magazyn amunicyjny. Kulminacyjnym okresem rozwoju poznańskiej twierdzy był rok 1914. W wyniku rozbudowy mobilizacyjnej, pierścień fortyfikacji wzmocniono, budując ok. 150 schronów różnych typów. Były to obiekty betonowe (niektóre miały tylną ścianę ceglana), różniące się głównie liczbą pomieszczeń (od 1 do 6). Ze względu na to, iż nie były duże, można je było stosunkowo łatwo usunąć. W okresie powojennym wiele z nich zniszczono, gdyż traktowano je jako przeszkodę dla rozwoju miejskiej zabudowy.

At the beginning of the 20th century, the fortress ring was supplemented with further interfield shelters. In 1903–1904, 10 new infantry shelters, 3 artillery shelters and 3 ammunition shelters were built. In the years 1906–1907, a large section ammunition magazine was erected near the railway line at Hetmańska Street. The development of the Poznań Fortress reached its peak in 1914. As a result of the mobilisation expansion, the fortification ring was strengthened by approx. 150 shelters of various types. They were made of concrete (some had a brick rear wall) and differed mainly in the number of rooms (from 1 to 6). Due to the fact that they were not large, they could be removed relatively easily. In the post-war period many of them were seen as an obstacle to the development of urban buildings and destroyed.



# SCHRONY TWIERDZY POZNAŃ

## SHELTERS OF THE POZNAŃ FORTRESS



PL EN DE





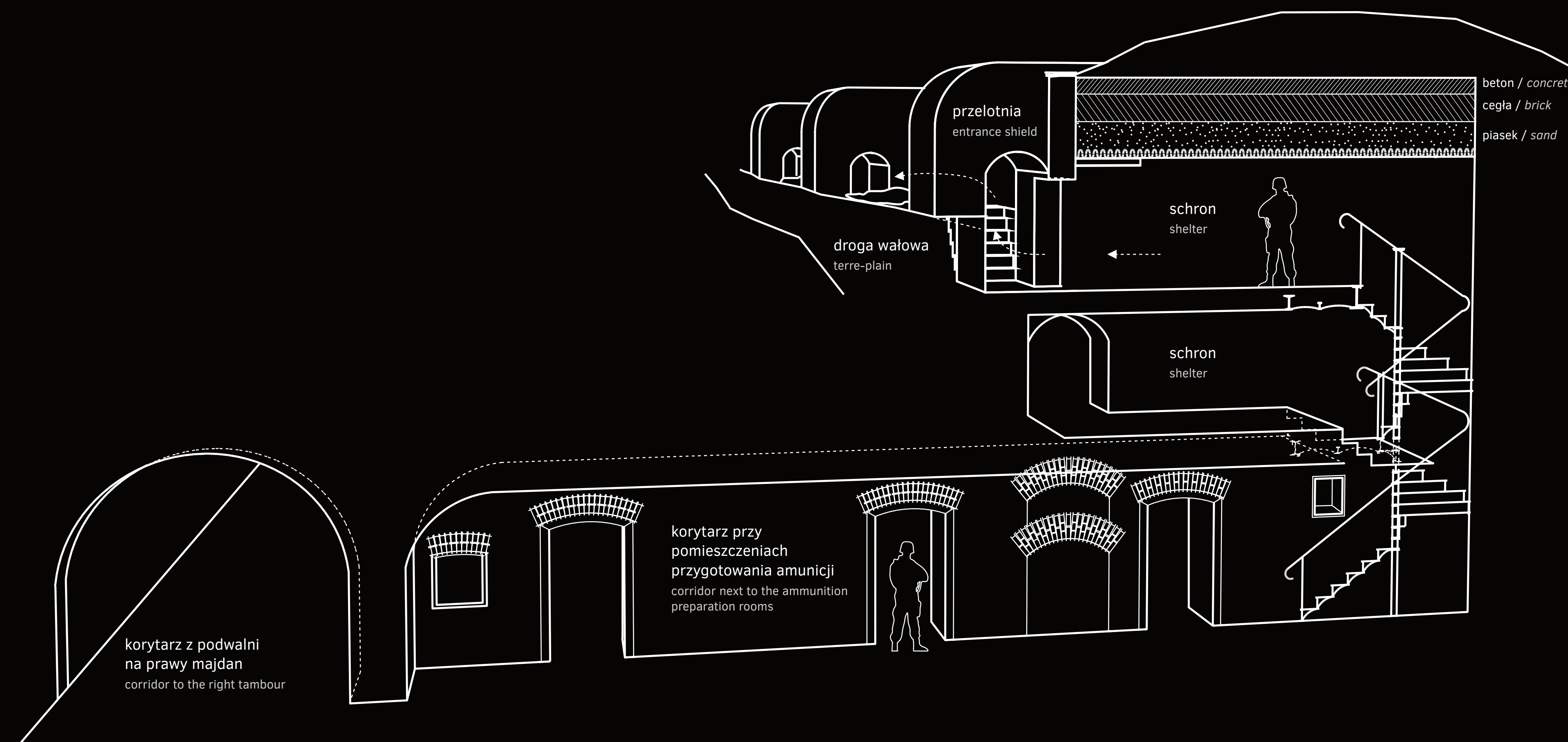
# SCHRONY POGOTOWIA BOJOWEGO

## COMBAT ALERT SHELTERS



Były umieszczane pod wałami w pobliżu stanowisk ogniowych. Wejścia do schronów zabezpieczone były przelotniami – krytymi, betonowymi przejściami dodatkowo chroniącymi przed ostrzałem i odłamkami.

They were placed under the ramparts near the fire stations. The entrances to the shelters were secured with entrance shields – concrete passages, which additionally protected against fire and shrapnel.



Początkowo pełniły funkcję remiz artyleryjskich, jednak po modernizacji fortu i podniesieniu drogi wałowej utraciły tę rolę. W trakcie modernizacji schronów dodano do nich istotny element konstrukcyjny – zabezpieczone stropy. Warstwa betonowa stropu położona była na ceglanym sklepieniu, pod którym znajdowała się amortyzująca warstwa piasku, przykrywającego blachę falistą. Dzięki takiemu rozwiązaniu, po uderzeniu, odpryski ze stropu nie spadały na znajdujących się wewnątrz żołnierzy.

Initially, they served as artillery shelters, but after the fort was modernised and the terre-plein was raised, they lost this role. The shelters were connected by posterns with the gorge barracks and further, with the remaining parts of the fort. During the modernisation of the shelters, an important structural element was added to them, namely the reinforced ceilings. The concrete layer of the ceiling was placed on a brick vault, under which there was a shock-absorbing layer of sand, covering the corrugated sheet. Thanks to this solution, after the impact, the chips from the ceiling did not fall on the soldiers inside the shelter.



# IZBA CHORYCH (KRANKENZELLE)

## INFIRMARY (KRANKENZELLE)



Przez pierwsze 3 lata funkcjonowania obozu więźniowie byli pozbawieni jakiegokolwiek opieki medycznej. Tak zwana izba chorych uruchomiona w tym pomieszczeniu w 1942 roku (wcześniej była tu obozowa ubikacja) nie zmieniła tego stanu rzeczy. Chorzy, przynoszeni do izby i leżący tam pokotem na ziemi, byli pozostawieni sami sobie, co oznaczało skazanie ich na pewną śmierć.

During the first three years of the camp's operation, prisoners were deprived of any medical care. The so-called infirmary opened in this room in 1942 (previously there was a camp toilet here) did not change this state of affairs. The sick were brought to the room, lying side by side on the ground, they were left to themselves, which basically meant certain death.



# FORT VII

## FORT VII

F

PL

EN

DE

MENU:

ELEMENTY FORTU

**OBRONA FORTU**

MODERNIZACJA FORTU