

# Moździerz M98

## Moździerz M98

### Historia powstania konstrukcji



Inicjatywa opracowania moździerza kalibru 98 mm, znanego obecnie pod oznaczeniem M98, pojawiła się w Szefostwie Wojsk Rakietowych i Artylerii w pierwszej połowie lat 90. Wojskowi wówczas sformułowali jego wstępne wymagania taktyczno-techniczne. Zgodnie z nimi nowy moździerz miał służyć jako środek wsparcia zarówno pododdziałów lekkich jednostek operacyjnych, jak i wojsk obrony terytorialnej. Ówczesnie, w latach 90. uważano, że zastąpi on już bardzo mocno wyeksploatowane moździerze kalibru 82 mm. Oczywiście nastąpił wówczas burzliwy rozwój nowych typów amunicji, w tym amunicji kasetowej o cechach broni inteligentnych. Tego typu amunicja także była opracowywana w Polsce. Nowy moździerz miał mieć właśnie takie zastosowanie, gdzie, początkowo trzy warstwy, każda z trzema podpociskami kasetowymi, a następnie cztery warstwy, każda z trzema podpociskami kasetowymi. Nowy moździerz miał się charakteryzować znacznie mniejszą masą oraz mógł być przewożony (nie holowany za pojazdem terenowym) w pojazdach o stosunkowo małej ładowności, w tym samochodach gospodarki narodowej. Miał także (w razie zaistniałej

konieczności), możliwość używania moździerza w oddziałach pieszych, gdzie miał być holowany na specjalnym wózku.

Wielkość kalibru została jednak bardzo szybko powiązana z faktem przystąpienia Polski do traktatu o konwencjonalnych siłach zbrojnych w Europie (CFE-1), który ograniczał posiadanie systemów artyleryjskich o kalibrze powyżej 100 mm do 1610 egzemplarzy. Jednak ten podgląd stoi w sprzeczności ze znanym, pierwotnym zamiarem zastąpienia starszych moździerzy kalibru 82 mm, których liczba przecież nie podlegała żadnym ograniczeniom. Przeczy temu także współistnienia koncepcja opracowania samobieżnego moździerza kalibru 120 mm, znajdującego się na podwoziu o trakcji gąsienicowej, w oparciu o słowackie rozwiązanie – produkt PRAM-S. Była ona akceptowana przez wyższe polskie dowództwo, jednak prac w tym kierunku nie podjęto. Jednak fakt szybkiego starzenia się moździerzy kalibru 120 mm na szczeblu batalionu, dlatego także w pewnym stopniu zmodyfikowano moździerz M98, który teraz po zmodyfikowaniu mógł być także holowany za samochodem terenowym. Ponadto duże znaczenie miał także fakt, że zastosowanie amunicji kasetowej, co czyniło moździerz M98, swoją siłą ognia rekompensującą posiadając kaliber mniejszy niż 120 mm.

Po przemianach polityczno-gospodarczych przełomu lat 80. i 90. XX wieku, zaczęto rozważać w Polsce, rozpoczęcie prac nad bronią artyleryjską własnej konstrukcji. Wcześniej był on produkowany o dokumentację radziecką, bądź też wcześniej kupiony od Czechosłowacji (samobieżne armato-haubice Dana, kalibru 152 mm i wyrzutni pocisków raketowych RM-70 kalibru 122 mm).



Przygotowania nowego moździerza podjęli się konstruktorzy z Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Maszyn Ziemnych i Transportowych w Stalowej Woli. Pierwsze prace nad nim rozpoczęto w 1993 roku. W kolejnym roku opracowano już model balistyczny nowej broni, aby już trzy lata później przygotować pierwszy prototyp nowej broni. W 1997 roku miała miejsce również jego pierwsza oficjalna prezentacja. Prototyp moździerza można łatwo odróżnić od wersji, którą skierowano do produkcji od m.in.: płyty oporowej w kształcie ośmiokąta. Po zakończeniu wszystkich testów zakładowych i następnie wojskowych Wojsko Polskie podjęło decyzję o zakupie 48 moździerzy M98 i tyle liczyła ich pierwsza partia, która została zamówiona w 2003 roku w Hucie Stalowa Wola S.A. Rok później moździerz został formalnie wprowadzony do uzbrojenia. Łącznie wyprodukowano 100 sztuk moździerza M98. W czasie wprowadzenia moździerza do produkcji miał on również trafić po pododdziałów jednostek górskich, lecz ostatecznie nowe uzbrojenie trafiło na oddziałów aeromobilnych i zmotoryzowanych.

Dostawy nowego moździerza były realizowane w latach 2003-2008. W pierwszym roku Wojsko Polskie otrzymało 3 sztuki, w 2004 – 24 egzemplarze, 2005 – 36 egzemplarzy, w 2006 roku 12 egzemplarzy, w 2007 roku – kolejne 24 sztuki moździerza oraz w 2008 roku już tylko jeden moździerz M98.

Moździerz w naszych Siłach Zbrojnych ma być wykorzystywany przez 6. Brygadę Powietrzno-desantową (24 egzemplarze), 25. Brygadę Kawalerii Powietrznej (27 egzemplarzy), 12. Brygadę Zmechanizowaną (18 egzemplarzy) oraz zmotoryzowany oddział w

21. Brygadzie Strzelców Podhalańskich (6 egzemplarzy). Kolejnych sześć moździerzy M98 ma znajdować się w dyspozycji Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia, a jeden egzemplarz znajduje się w Wojskowym Instytucie Technicznym Uzbrojenia.

Przeznaczenie:

Moździerz M98 może służyć do wsparcia ogniowego pododdziałów m.in.: zmechanizowanych, desantowo-szturmowych, czy opcjonalnie piechoty górskiej. Przy jego użyciu można prowadzić ogień do lekkich fortyfikacji (umocnień) połowych, celów lżej opancerzonych oraz pozycji przeciwnika znajdującej się za niewielkimi przeszkodami terenowymi, niszczenia pozycji obserwacyjnych, stanowisk dowodzenia, itp. Ponadto możliwe jest użycie moździerza do zadymiania lub oświetlania wskazanych pozycji, czy wykonywanie szybkich przejść w zaporach inżynieryjnych.

Opis konstrukcji moździerza M98:



Moździerz M98 kalibru 98 mm jest bronią nieautomatyczną, o konstrukcji klasycznej, ładowaną ręcznie od strony wylotowej. Gładko-ścienna lufa jest wykonana z wysokiej jakości stali stopowej, jest niewzmocniona, a na jej końcu zamontowany jest zamek. Maksymalne ciśnienie gazów prochowych w lufie wynosi 120 MPa. Ze wspomnianego stopu stali wykonanych też jest kilka istotnych elementów i wyposażenia moździerza. Na lufie znajduje się ożebrowanie, które sprawia lepszy przepływ ciepła po wystrzale i jego szybsze odprowadzanie. Lufa posiada

specjalne uszczelnienia, które zapobiega przedostawaniu się gazów prochowych przez miejsce łączenia lufy z zamkiem moździerza. Przy opracowaniu lufy moździerza, zwrócono uwagę na wydłużenie jej żywotności oraz odpowiedniemu zabezpieczeniu przed powstawaniem korozji. Kąt podniesienia lufy zawiera się w zakresach  $+45^{\circ}$  do  $+85^{\circ}$ . Zakres kąta ostrzału w poziomie wynosi natomiast  $15^{\circ}$  ( $-/+ 7,5^{\circ}$ ). Za pośrednictwem specjalnej nakrętki lufa jest połączona trzonem, w którym znajduje się napinacz oraz trzy mechanizmy: igliczny, uderzeniowy i ustalający położenie iglicy. Każdy z nich został umiejscowiony w osi trzonu i lufy. Dzięki temu możliwe było znaczne obniżenie masy trzonu, jak i całego moździerza. Trzon zakończony jest tzw. „kulistą piętą”, za której pośrednictwem lufa jest przegubowo połączona z płytą oporową. Mechanizm igliczny składa się z: wkrętki iglicznej, sprężyny, iglicy oraz gniazda iglicy. Natomiast w skład mechanizmu uderzeniowego składają się: kadłub, bijnik, bezwładnik, wkrętka, sprężyna bijnika i sprężyna ustalająca. Ostatni z mechanizmów, czyli ustalający położenie iglicy zawiera pokrętło z osią ustalacza, łożysko, przycisk, zatrask i sprężynę. Wspomniany już napinacz składa się z kolei z obsady, zaczepu, sprężyny zaczepu i osi zaczepu.

W początkowym okresie produkcji w moździerzach był montowany hamulec wylotowy, który był połączony z bezpiecznikiem chroniący przed omyłkowym załadowaniem do lufy drugiego naboju. Taką rolę tutaj pełni specjalna zapadka, która to kontroluje. Zadaniem hamulca wylotowego jest natomiast redukcja siły odrzutu broni, która działa na płytę oporową moździerza. Gdy zakończył się początkowy okres eksploatacji moździerza M98, zdecydowano o usunięciu hamulca wylotowego i zastosowania nowego typu bezpiecznika.

Spawana płyta oporowa składa się z gniazda kulistego, współpracującego z kulistą piętą trzonu moździerza i głównej płyty w kształcie koła z przetłoczeniami usztywniającymi. W dolnej części płyty znajdują się żebra wzmacniające. Po rezygnacji z hamulca wylotowego do przeniesienia pełnego

obciążenia konstrukcji, w trakcie prowadzenia ognia, stało się konieczne wzmocnienie płyty oporowej. W dolnej części zdecydowano się zatem na zastosowanie dodatkowych płyt wzmacniających, wskutek czego uzyskano skrzynkową budowę całej płyty oporowej. Przeznaczeniem płyty oporowej jest zarówno zamortyzowanie siły odrzutu lufy w czasie wystrzału pocisku, jak i przeniesienie powstałym w ten sposób siły na podłoże, na który oparta jest płyta oporowa moździerza. Płyta ta powinna przylegać całą swoją powierzchnią do jednolitego podłoża. W zależności od jego rodzaju, powinno ono być odpowiednio przygotowane. W miarę możliwości pod powierzchnią płyty oporowej powinien być przed gruntem dodatkowo przygotowany odpowiedni podkład.

Podczas strzelania lufa podtrzymywana jest przez podstawę, z którą połączona jest za pośrednictwem cylindrycznych półobejm. Podstawa zawiera dźwigar, dwa osłabiacze-kompensatory odrzutu typu sprężynowego i dwójnóg, a także mechanizmy: podniesieniowy oraz kierunkowy. Ich pokrętła są zamontowane po lewej stronie moździerza. Pierwszy z nich służy do dokładnego położenia kąta lufy w płaszczyźnie pionowej. Obrót korbą przenosi się przez przekładnię na śrubę, zmieniając jej położenie względem nakrętki, a tym samym zmniejsza się lub zwiększa wartość kąta podniesienia lufy w płaszczyźnie poziomej. W czasie obracania pokrętłem śruba wykręca się, albo wkręca w tuleję, przesuwając ją na lewo lub na prawo. Wkręcanie albo wykręcanie śruby powoduje przemieszczanie się dźwigara i lufy na żądany kierunek. Także po lewej stronie moździerza, obok mechanizmu kierunkowego, został zamontowany celownik moździerza.

Dwójnóg składa się z dwóch nóg połączonych ze sobą za pośrednictwem widełek i sworzni, umieszczonych obudowie nakrętki mechanizmu podniesieniowego. Dolne części nóg zakończone są ostrogami. Prawa noga połączona jest z osłoną śruby mechanizmu podniesieniowego, mechanizmem zgrubnego poziomowania, składającego się ze śrub oczkowych z nakrętką

rzymską. Specjalny zacisk umożliwia ustawienie mechanizmu poziomowania zgrubnego w dowolnym położeniu w zależności od warunków stanowiska ogniowego.

Mechanizm podniesieniowy składa się z korpusu, mieszczącego kątową przekładnię zębatą z kołem napędzającym umieszczonym w bocznej tulei korpusu i kołem napędzanym wykonanym na tulei zamocowanej na górnym końcu śruby. Koła zębate są osadzone na łożyskach kulkowych. Na końcu wałka napędzającego zamontowana jest korba. Śruba trapezowa mechanizmu podniesienia współpracuje z nakrętką dwójnogu, która połączona jest z osłoną śruby. Dolny koniec śruby zakończony jest stożkiem i gwintem, służy do mocowania koszyka z kulkami, służącego do regulacji luzu, pomiędzy śrubą, a ścianką osłony śruby. Na górną część korpusu mechanizmu podniesieniowego, nakręcona jest pokrywka z czopem, na którym zamocowana jest belka podtrzymująca mechanizm kierunkowy i mechanizm poziomowania dokładnego.

Mechanizm kierunkowy składa się z korpusu, śruby z korbą, osłon śruby zewnętrznej i wewnętrznej oraz wspornika zamontowanego w rurze zewnętrznej. Korpus mechanizmu połączony jest z belką za pomocą sworznia oraz za pośrednictwem mechanizmu dźwigniowo-śrubowego dokładnego poziomowania. Mechanizm dokładnego poziomowania służy celownicemu do ustawienia poziomego śruby mechanizmu kierunkowego, określonej według poziomici poprzecznej podczas wycelowania moździerza.



Wspornik zamocowany jest w rurze zewnętrznej w górnej części,

posiada gniazdo z zaciskiem do zamocowania celownika. W środkowej części znajdują się natomiast dwa otwory przeznaczone do mocowania tłoków osłabiacza odrzutu. Korpusy osłabiacza odrzutu zamocowane są w dolnej części obejmują lufy. Osłabiacze odrzutu, służą do amortyzowania, działającej na nogi podstawy i na mechanizmy naprowadzania, obciążeń dynamicznych, powstających na skutek odrzutu lufy w czasie wystrzału, jak i do ustalenia podstawy moździerza w położeniu w położeniu wyjściowym po oddaniu strzału. Sprężyny zostają ściśnięte i łagodzą działające na dwójnog uderzenie podczas odrzutu lufy. Końcowa faza ruchu lufy jest łagodzona przez układy pierścieni i krążków.

Przeznaczone do strzelania cele muszą się znajdować co najmniej 400 metrów od pozycji moździerza, a maksymalna donośność wynosi prawie 7000 metrów. W ciągu minuty z moździerza można oddać łącznie do 15 strzałów.

Tryby strzelania:

Moździerz został wyposażony w przełącznik iglicy, umożliwiający odpalanie pocisków w dwóch trybach. Jeden z nich nazywany „na żądło” jest trybem z iglicą wysuniętą, a drugi tryb znany pod nazwą „na sznur”, jest trybem z iglicą wysuwaną.

W tzw. trybie „na żądło” odpalenie pocisku jest dokonane dzięki nakłuciu spłonki ładunku zasadniczego przez wystającą iglicę w ostatniej fazie jego odpadania na dno lufy. Taki tryb działania (odpalania) przewiduje się w zamiarze prowadzenia ognia z maksymalną szybkostrzelnością bez dokonywania każdorazowej korekty po wystrzale. Przed rozpoczęciem tego trybu należy ustawić pokrętło mechanizmu ustalającego należy ustawić położenie „iglica wysunięta”.

Natomiast w drugim trybie, do oddania strzału w tzw. „na sznur” używa się linki spustowej. Wówczas do odpalania był stosowany napinacz i mechanizm uderzeniowy. W tym przypadku



iglica jest schowana w wkrętce iglicznej. Podczas pociągania za linkę następuje obrót obsady napinacza z zaczepem, który przesuwa bezwładnik w dół i napina sprężynę bijnika. Po wyjściu zaczepu z zazębienia z bezwładnikiem, pod wpływem napiętej sprężyny, uderza ona w bijnik, a ten uderza w iglicę. Wysuwająca się wówczas z wkrętki iglica nakłuwą spłonkę ładunku zasadniczego i powoduje odpalenie ładunku miotającego pocisku moździerzowego. Przed takim wystrzałem pokrętko mechanizmu ustalającego należy ustawić w położenie „iglica schowana”. Wówczas celem wystrzelenia pocisku, należy pociągnąć za sznur spustowy.

Przygotowanie moździerza do prowadzenia strzelań:



Moździerz M98 może być przewożony na specjalnym wózku, a jako środki holujące mogą być stosowane różne pojazdy kołowe, zwłaszcza lekkie, znajdujące się na wyposażeniu Wojska Polskiego. Do wyznaczonego stanowiska ogniowego należy podciągnąć, odłączony od samochodu znajdujący się na wózku moździerz M98. Następnie należy ustawić go z dyszlem w przeciwną stronę w stosunku do planowanego kierunku strzelania. Kolejną czynnością było otworzenie mocowania dwójnogu moździerza na wózku i odłączenie ściągacza mocowania płyty oporowej, po czym należy podnieść dyszel wózka z moździerzem i stopniowo opuszczać płytę oporową na przygotowanej dla niej miejsce. W tym momencie następuje ustawienie dwójnogu, zwolnienie zapięcia i odchylenie obejmującej lufę na wózku. Wówczas wózek odłącza się od lufy moździerza i odciąga go od stanowiska ogniowego. Ostrogi

dwójnogu należy solidnie wbić w grunt. W miarę możliwości powinny się znajdować na jednym poziomie z piętą kulistą trzonu zamkowego, a podstawa z lufą powinna stanowić kąt zbliżony do prostego. Do ostatecznych czynności, które należy wykonać przed oddaniem wystrzału, należy jeszcze odchylenie zapadki bezpieczeństwa w lufie w położenie otwarte, zamocowanie na wsporniku dźwigara celownika, np.: MPM-44/04, sprawdzenie położenia pokrętła mechanizmu ustawienia iglicy oraz zapięcie karabińczyka z linką do odpalania na lince spustowej. Na wyznaczonym stanowisku ogniowym, moździerz M98 musi być odpowiednio ustawiony i podparty. Jego złe ustawienie może wpłynąć na znaczny spadek celności podczas prowadzenia ognia oraz może doprowadzić do uszkodzenia samej konstrukcji moździerza, który w tym momencie jest wyłączony z użytku, aż do jego naprawy lub wymiany.

Pociski i ładunki do strzelań z moździerza M98:

Z moździerza M98 można wystrzeliwać wyposażone w trzony i stabilizatory następujące typy pocisków;

- odłamkowo-burzący OB-98, uzbrojony w zapalnik iglicowy, kontaktowy ZM-98 o działaniu natychmiastowym i ze zwłoką, charakteryzujące się masą 9,1 kg
- kasetowe, z ładunkami kumulacyjno-odłamkowymi, rozcałujące się w torze lotu i oznaczone jako PKK0-98, które są uzbrojone w głowicowy elektroniczny zapalnik czasowy MZR-96M, charakteryzujące się masą 10 kg
- dymne o masie 10,55 kg



– oświetlające o masie 10,37 kg

Do wystrzeliwania wymienionych pocisków służą ładunki miotające – zasadnicze oraz dodatkowe. Ładunek zasadniczy znajduje się w wydrążeniu trzonu stabilizatora, a ładunki dodatkowe umieszcza się w trzonie stabilizatora. Wspomniane dodatkowe ładunki zakładane są na niego bezpośrednio przed wystrzeleniem. W zależności od zamiaru osiągnięcia wymaganej donośności przewiduje się zastosowanie ładunków dodatkowych w liczbie od jeden do czterech sztuk. Do pocisków odłamkowo-burzących, jak i kasetowych mogą być stosowane także tzw. ładunki prochowe dalekonośne. Największa maksymalna prędkość początkowa jaką może osiągnąć wystrzelony z moździerza pocisk wynosi ok. 320 metrów na sekundę.

Celownik moździerza M98:

Do nadawania właściwych kątów położenia lufy moździerza służy celownik MPM-44/04 o powiększeniu  $\times 2,5$  raza i polu widzenia 9 stopni oraz kącie celowania w płaszczyźnie poziomej 60-00. O konstrukcji jego układu optycznego możemy wyróżnić soczewki, pryzmat czy okular lornetki. Na celowniku znajdują się dwie poziomice poprzeczne, służące do ustawienia moździerza w płaszczyźnie poziomej. Poziomica podłużna służy natomiast do nadania żądanego kąta położenia lufy w płaszczyźnie pionowej zgodnie z wprowadzoną na łuku i bębnie celownika wartością nastawy. Do nadania lufie właściwego kąta podniesienia za pomocą poziomicy podłużnej, o wartości podłużnej działki 0-01, służy bęben celownika. Widoczne na celowniku pokrętko

przeznaczono do wprowadzania wartości nastaw na bębnie i łuku celownika. Wartość działki na łuku wynosi 1-00. Zamontowany po lewej stronie celownika bęben i widoczny nieco wyżej od niego krąg odchyłeń służy natomiast od ustawienia lunetki celownika w płaszczyźnie poziomej na kąt znajdujący się między celem, a punktem celowania. Wartość działki na kręgu odchyłeń wynosi 1-00, a na bębnie odchyłeń 0-01. Pokrętło widoczne z boku celownika służy do ustawienia właściwej odchylenia kąta na kręgu i bębnie. Obok pokręteł celownika znajdują się widoczne w postaci kreseczek nieruchome wskaźniki. Celownik wyposażono w układ oświetlający krzyż i skalę, dzięki czemu jest możliwe przez to utrzymanie celownika w warunkach niedostatecznego oświetlenia. Jeśli obsługa moździerza po określonym czasie nie wyłączy ona podświetlenia celownika, to nastąpi wówczas jego samoistne wyłączenie. Na celowniku są zamontowane szczerbinka i muszka, przeznaczonego do tzw. zgrubnego wycelowania celownika w żądanym kierunku. Do poszerzenia pola widoczności przy wyborze pomocniczych punktów celowania służy tzw. przedłużnica. Mocuje się ją w wsporniku zasadniczym, a celownik w przedłużnicy. Dzięki temu można uzyskać podniesienie linii celowania o 230 mm. Strzelanie z przedłużnicą jest zabronione. Do wykonywania sprawdzeń celownika (sprawdzanie zerowej linii celowania) służy widoczna wzdłuż lufy moździerza biała linia.

**Prowadzenie strzelania:**

W organizowaniu i prowadzeniu strzelań, bardzo ważną rolę pełni wówczas rozpoznanie. Do działań żołnierzy rozpoznania służących w kompanii wsparcia należy m.in.: wykrywanie i określanie współrzędnych lokalizujących różne środki ogniowe, stanowiska dowodzenia przeciwnika, istotne obiekty pod kontrolą przeciwnika. Dodatkowo żołnierze rozpoznania mogą także określać położenie, jak i charakter zapór inżynierskich, czy obserwować działania pododdziałów przeciwnika.

W skład dowodzenia wchodzi: dowódca, zwiadowca, dalmierzysta,

radiotelefoniści, rachmistrz i kierowca. Dowódca ma do swojej dyspozycji lornetkę 7 x 45, zwiadowca kątomierz-busolę PAB-2A, dalmierzysta – laserowy odległosciomierz, radiotelefoniści – radiostację typu UKF, a rachmistrz – przyrząd kierowania ogniem i kalkulator artyleryjski SKART/UKART.



6. Brygada Powietrznodesantowa – Bitwa Wyrska 2018, Gostyń-

## Wyry

Współrzędne wykrytych przez zwiadowców obiektów/celów mogą być prostokątne płaskie, które są przedstawione postaci cyfr i liter lub biegunowe, określających zarówno azymut na obiekt/cel, jak i odległość obserwacji. Następnie wymienione współrzędne celów wykrytych przez zwiadowców drużyny dowodzenia są przekazywane do oficera wsparcia ogniowego batalionu, który jest dowódca kompanii wsparcia. To właśnie przez niego przechodzą wszelkie informacje od drużyny dowodzenia do obsługi moździerzy. W przekazywaniu informacji są wykorzystywane radiostacje typu UKF.

Istotnym etapem przygotowania moździerzy do strzelania jest ustawienie moździerza kierunkowego na zasadniczym kierunku strzelania. Wspomniane ustawienia mogą być dokonywane przy pomocy kątomierza-busoli, według tyczek, na podstawie ustalonego wcześniej odchylenia od charakterystycznego punktu w terenie, za pomocą punktów konturowych mapy, lub przy użyciu busoli AK. Obsługa moździerza kierunkowego ustawia go na kierunku zasadniczym na komendę dowódcy plutonu. Jest on wyposażony w m.in.: kątomierza-busolę, mapę, notatnik oficera ogniowego, tabele strzelnicze, przyrząd do dowiązania geodezyjnego, itp. Dowódca moździerza posiada natomiast busolę AK, lornetkę i notatnik. Określenie nastaw do strzelania w postaci celownika i kąta przeniesienia należy do obowiązków rachmistrza, korzystającego z kalkulatora artyleryjskiego. Podczas przygotowania dowódca plutonu w wydanej komendzie nastawy do wycelowania w postaci żądanej wartości celownika, jak i odchylenia. Następnie dowódca moździerza przekazuje tę komendę do jego obsługi. Zadane wartości na celownik nadaje celowniczy przy użyciu bębna celownika i bębna odchyień. Później za pomocą mechanizmów podniesieniowego oraz poziomowania wyprowadza on poziomice na celowniku, a za pośrednictwem mechanizmu kierunkowego dokonane jest takie ustawienie moździerza, aby pionowa linia siatki celownika zgrywała się z punktem ustalenia. Przy strzelaniu z moździerza

stosuje się wstrzeliwane według znaku uchyleń lub według znaku i wartości uchyleń. Podczas wykonywania zadań, stosuje się tzw. budowanie snopa, który może być dostosowany do szerokości celu lub równoległy. Wówczas przewiduje się wykorzystywanie kątomierza-busoli. W razie potrzeby można z moździerca M98 prowadzić ogień półpośredni.



Podstawowe dane taktyczno-techniczne moździerca M98:

- Obsługa – czterech żołnierzy
- Masa – w położeniu bojowym 135,4 kg
- Kaliber – 98 mm
- Czas przedstawienia moździerca z położenia marszowego, do bojowego – do 3 minut (w zależności od podłoża na stanowisku ogniowym)
- Czas przełożenia z stanowiska ogniowego na marszowe (holowane) – 2 minuty
- Szybkostrzelność (w przypadku pocisku odłamkowo-burzącego), bez korekty wycelowania – do 15 strzałów na minutę, z korektą podczas celowania – do 10 strzałów na minutę
- Donośność moździerca – minimalna od 400 metrów, maksymalna do 7000 metrów

**Autor – Dawid Kałka**

# Bibliografia

1. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:HSW\\_M98](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:HSW_M98)
2. Leszek Szostek, Artyleria polowa Wojska Polskiego 1943-2018, Agencja Wydawnicza CB Andrzej Zasieczny, Warszawa 2018
3. Najnowsze uzbrojenie Wojska Polskiego Siły lądowe, Ministerstwo Obrony Narodowej, wydawnictwo Bellona 2018
4. Ministerstwo Obrony Narodowej
5. Nita Michał, Moździerz M98, Nowa Technika Wojskowa, Sierpień Nr 8/2019