

**ŠOLA ZA ČASTNIKE  
23. GENERACIJA  
SPECIALIZACIJA PEHOTA**

**ZAKLJUČNA NALOGA  
OBOROŽITEV, STRELIVO IN MINSKOEKSPLOZIVNA SREDSTVA V  
MOTORIZIRANI ČETI**



Kandidat, slušatelj:

des. Jani Krajnc

Mentor:

ppk. Igor Iskrač

Maribor, november 2012



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OBRAMBO**  
**Slovenska vojska**  
Poveljstvo za doktrino, razvoj,  
izobraževanje in usposabljanje  
Šola za častnike

---

Številka:  
Datum:

**ZAKLJUČNA NALOGA**  
**OBOROŽITEV, STRELIVO IN MINSKOEKSPLOZIVNA SREDSTVA V**  
**MOTORIZIRANI ČETI**

Kandidat, slušatelj:

des. Jani Krajnc

Mentor:

ppk. Igor Iskrač

Maribor, november 2012

---

Engelsova ulica 15, 2111 Maribor  
Telefon: 02 332 2227, fax: 02 332 1035, e-pošta: pdriu@mors.si  
Identifikacijska št. za DDV: (SI) 47978457, MŠ: 5268923, TRR: 01 100-6370191114

## POVZETEK

Spremembe mednarodnega varnostnega okolja, globalni varnostni izzivi in tehnološki napredek zahtevajo stalno prilagajanje obrambnega sistema, obrambnega resorja in Slovenske vojske. Oborožitev in vojaška oprema sta materialni del bojne moči in pomembno vplivata na razmerje sil v boju.

V zaključni nalogi je govora o oborožitvi, strelivu in minskoeksplozivnih sredstvih v motorizirani četi Slovenske vojske. Proučil sem namene, značilnosti, taktično-tehnične karakteristike posameznih orožij in naredil primerjave med njimi, kajti govora je o dveh različnih časovnih obdobjih oborožitve od osamosvojitve Slovenije.

Na osnovi vseh podatkov, kakor tudi moje dosedanje prakse pri delu v Slovenski vojski, sem prišel do določenih zaključkov. Podal sem tudi predloge in morebitne rešitve za oborožitev motorizirane čete Slovenske vojske v prihodnje.

**Ključne besede:** Oborožitev, strelivo, minskoeksplozivna sredstva, taktično-tehnične karakteristike, motorizirana četa

## **SUMMARY**

Changes in international security environment, global security challenges and technological improvements demand everlasting modulation of the defence systems, defence departments and the Slovenian army. Weapons and army equipment form the material base of the battle strength and have significant impact on battle forces distribution.

In the present paper I present the armament, ammunition and explosive devices in the motorized company of the Slovenian army. I study the aims, general characteristics, tactical and technical characteristics of the specific weapons and I compare them between two different eras: of the newly attained independence of Slovenia and nowadays.

Based on this information, as well as my own experience in the Slovenian army, I draw certain conclusions. I propose some suggestions and possible solutions for the future armament of the motorized troops in the Slovenian army.

**Key words:** Armament, ammunition, explosive devices, tactical – technical characteristics, motorized company

## Kazalo vsebine

POVZETEK .....	ii
SUMMARY .....	iii
1 UVOD .....	1
1.1 IZHODIŠČE ZAKLJUČNE NALOGE.....	1
1.2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE.....	1
1.3 METODE DELA .....	2
1.4 STRUKTURA ZAKLJUČNE NALOGE .....	2
2 OBOROŽITEV V MOTČ V PRETEKLOSTI.....	3
2.1 POLAVTOMATSKA PIŠTOLA TT M57 7,62 mm .....	3
2.2 AVTOMATSKA PUŠKA M70AB2 7,62 mm .....	4
2.3 PUŠKOMITRALJEZ M72 7,62 mm.....	4
2.4 POLAVTOMATSKA OSTROSTRELNA PUŠKA M76 7,9 mm .....	5
2.5 ROČNA BOMBA M75 .....	5
2.6 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET M80 (ZOLJA) 64 mm.....	6
2.7 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET M79 (OSA) 90 mm .....	7
2.8 ROČNI NETRZAJNI MINOMET (ARMBRUST) 67 mm .....	7
3 OBOROŽITEV IN STRELIVO PO POSAMEZNIH OROŽJIH V MOTČ V DANAŠNJEM ČASU.....	9
3.1 SESTAVA MOTORIZIRANE ČETE .....	9
3.2 LAHKA PEHOTNA OBOROŽITEV .....	9
3.2.1 Polavtomatska pištola Beretta M92 FS 9 mm .....	10
3.2.1.1 Namen .....	10
3.2.1.2 Značilnosti.....	10
3.2.1.3 Strelivo .....	11
3.2.2 Avtomatska puška FN F2000 S 5,56 mm.....	11
3.2.2.1 Namen .....	11
3.2.2.2 Značilnosti.....	12
3.2.2.3 Strelivo .....	13
3.3 PODPORNNA OBOROŽITEV .....	13
3.3.1 Lahki puškomitraljez FN MINIMI 5,56 mm .....	14
3.3.1.1 Namen .....	14
3.3.1.2 Značilnosti.....	14
3.3.1.3 Strelivo .....	15
3.3.2 Puškomitraljez FN MAG 7,62 mm.....	15
3.3.2.1 Namen .....	15
3.3.2.2 Značilnosti.....	16
3.3.2.3 Strelivo .....	16
3.3.3 Mitraljez FN M2HB QCB 12,7 mm .....	17
3.3.3.1 Namen .....	17
3.3.3.2 Značilnosti.....	18
3.3.3.3 Strelivo .....	18
3.3.4 Avtomatski bombomet Heckler&Koch GMG 40 mm .....	19
3.3.4.1 Namen .....	19
3.3.4.2 Značilnosti .....	20
3.3.4.3 Strelivo .....	20
3.4 ROČNA PROTIOKLEPNA OBOROŽITEV .....	20
3.4.1 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET RGW 90.....	21
3.4.1.1 Namen .....	21
3.4.1.2 Značilnosti.....	21

3.4.1.3 Strelivo .....	22
4 MINSKOEKSPLOZIVNA SREDSTVA.....	23
4.1 Protipehotne mine.....	23
4.1.1 Namen.....	23
4.1.2 Vrste.....	24
4.2 Ročna bomba ARGES .....	26
4.2.1 Namen.....	26
4.2.2 Vrste .....	26
5 PRIMERJAVA OBOROŽITVE MOTČ NEKOČ IN DANES.....	27
6 ZAKLJUČEK.....	30
6.1 Ugotovitve.....	30
6.2 Predlogi.....	31
LITERATURA .....	32
VIRI.....	33
KAZALO SLIK.....	34
KAZALO TABEL.....	34
IZJAVA O AVTORSTVU.....	36

# 1 UVOD

Republika Slovenija je s pristopom v EU in NATO vključena v proces soustvarjanja obrambne in varnostne politike ter izpolnjevanja zavez, ki jih je sprejela s članstvom. Od Slovenske vojske se pričakuje primeren in zanesljiv vojaški prispevek. Njena sedanja organiziranost omogoča razvoj in izboljšanje vseh tistih ključnih operativnih zmogljivosti, ki podpirajo uresničevanje glavnih nalog v nacionalni obrambi in omogočajo zanesljivo sodelovanje v zavezništvu.

Oborožitev in vojaška oprema sta materialni del bojne moči in pomembno vplivata na razmerje sil v boju. Prav tako vplivata na zagotavljanje sposobnosti Slovenske vojske pri samostojnem delovanju ali v sestavi zavezniških sil. Sodobnost in povezljivost oborožitve ter vojaške opreme Slovenske vojske z oborožitvijo in vojaško opremo sil zavezništva imata poseben pomen. Usposobljenemu pripadniku Slovenske vojske je namreč potrebno zagotoviti možnost preživetja na bojišču in učinkovito delovanje v najtežjih okoliščinah.

V Resoluciji o splošnem dolgoročnem programu razvoja in opremljanja Slovenske vojske do leta 2025 je definiran razvoj posodabljanja oborožitve Slovenske vojske. Če omenim le teme iz moje zaključne naloge, ki se nanašajo na motorizirano četo:

- nabavljena bo sodobna oborožitev in oprema, ki je že bila uspešno preizkušena na bojišču oziroma v mednarodnih operacijah in misijah ter zadovoljuje visoke kakovostne standarde,
- nabavljena oziroma nadgrajena bodo oklepna in transportna vozila s protibalistično in protiminsko zaščito, sodobno opremo za zaščito posadke,
- nabavljeni in uvedeni bodo sistemi za odkrivanje in hitro odstranjevanje oziroma nevtralizacijo različnih vrst eksplozivnih sredstev, improviziranih eksplozivnih teles in orožij za zaščito območij (*ReDROSV 25: tč.9*).

Slovenska vojska je imela v prvih letih po osamosvojitvi večino orožja, streliva in minskoeksplozivnih sredstev iz obdobja nekdanje JNA. Za tiste čase je to verjetno zadovoljevalo potrebam, vendar pa se je moralo gledati naprej in začeti opremljati pripadnike Slovenske vojske z modernejšim, v drugih armadah, že preizkušenim orožjem. Razvoj sodobnih oborožitvenih sistemov je namreč vse bolj usmerjen v večjo natančnost in boljšo zaščito.

## 1.1 IZHODIŠČE ZAKLJUČNE NALOGE

Izhodišče zaključne naloge je bilo: oborožitev, strelivo in minskoeksplozivna sredstva v motorizirani četi Slovenske vojske. Navedena tema je pred mene postavila dokaj zahtevno nalogo, kajti poiskati in proučiti sem moral dve obdobji oborožitve Slovenske vojske, analizirati primerjave ter najti prednosti in slabosti posamezne oborožitve.

## 1.2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE

Namen raziskave je bil prikazati in primerjati značilnosti ter taktično-tehnične karakteristike oborožitve, streliva in minskoeksplozivnih sredstev v Slovenski vojski nekoč in danes.

Cilj naloge pa je bil, da ugotovim, ali je sedanja oborožitev v motorizirani četi za današnje razmere dovolj dobra, ali pa bi bilo potrebno kaj spremeniti, morda poiskati alternativno, že drugod preizkušeno in boljšo rešitev.

Razvoj oborožitve gre namreč hitro naprej, vse to pa mora pripadniku SV zagotoviti možnost preživetja tako doma, v primeru agresije na Slovenijo, kakor tudi pri opravljanju dela na mirovnih misijah.

### **1.3 METODE DELA**

Pri pisanju zaključne naloge sem uporabil:

- metodo deskripcije ( opisovanje dejstev),
- primerjalno metodo ( primerjava taktično-tehničnih podatkov posameznih orožij med seboj, nekoč in danes ),
- analitično metodo, ki je služila za povezovanje teoretičnih pogledov s prakso, s katero se srečujem pri delu v Slovenski vojski.

### **1.4 STRUKTURA ZAKJUČNE NALOGE**

Zaključna naloga je sestavljena iz treh sklopov poglavij.

V prvem delu sem prikazal namen in cilj zaključne naloge ter opisal oborožitev v motorizirani četi Slovenske vojske v preteklosti.

V drugem delu so podrobno predstavljena sedanja oborožitev, strelivo in minskoeksplozivna sredstva v motorizirani četi Slovenske vojske.

V tretjem delu pa je podana primerjava oborožitve nekoč in danes, ugotovljene razlike v oborožitvi, njihove prednosti in pomanjkljivosti. V tem delu sem tudi predstavil svoja opažanja in predloge, ki bi morda vplivali na boljšo uporabnost oborožitve v Slovenski vojski v prihodnje.



## 2 OBOROŽITEV V MOTČ V PRETEKLOSTI

Na prelomu iz drugega v tretje tisočletje se razvoj oborožitve pospešeno nadaljuje s tem, da so časovni intervali med posameznimi generacijami orožij vedno krajši. Način bojevanja, s tem pa tudi potrebe po ustrezni oborožitvi in opreми v preteklosti, se bistveno razlikujejo od današnjih zahtev. Zdaj se pehotne enote skoraj nikjer več ne pojavljajo v svoji nekdanji »čisti obliki«, ko so se premikale peš. Pehota je v enotah kopenske vojske vse bolj podprta z motornimi ali oklepniimi vozili. Na tehnični ravni so se pojavile nove vrste pehotnih oborožitev, ki služijo potrebam današnjega način bojevanja (boji v naseljih, zgradbah).

V novonastalih razmerah po razpadu sistema bipolarnega ravnotežja, se oborožene sile vse pogosteje pojavljajo tudi v vlogi mirovnih operacij, kjer pa je govora o specifični uporabi posamezne oborožitve.

V roku nekaj let, je prišlo v SV skorajda do popolne transformacije oborožitve. Vse to je bilo potrebno storiti zaradi članstva v EU in NATO. Sodobnost in povezljivost oborožitve ter vojaške opreme SV z oborožitvijo in vojaško opremo sil zavezništva ima pri tem poseben pomen.

V tem poglavju zaključne naloge sem opisal oborožitev, ki se je uporabljala v SV v preteklosti, v času pred in od osamosvojitve dalje.

### 2.1 POLAVTOMATSKA PIŠTOLA TT M57 7,62 mm

Po drugi svetovni vojni je imela Jugoslavija ogromne količine 7,62mm streliva, ki ga je odvzela nemškimi silam, zato so v uporabo uvedli pištolo Tokarev, ki je bila predhodnica modela M57, ki pa se je razlikovala po tem, da je imela okvir z 8 naboji, ne pa z 9 naboji (*Ezell 1993: 838*).

Pištola je namenjena uničevanju nasprotnikove žive sile v bližinskem boju do 50 m. Najboljši rezultati pa se dosegajo na razdaljah do 30 m.

Pištola je polavtomatska, torej se z njo strelja s posamičnim ognjem. Hitrost streljanja je 9 nabojev v času 10 do 15 sekund. Za streljanje se uporablja bojni naboj 7,62mmx25, poznamo pa še šolski naboj, s katerim se izvaja urjenje. Ostale vrste nabojev se ne uporablja.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Kratko trzanje cevi

Kaliber: 7,62 mm

Strelivo: 7,62x25 mm

Okvir: 9 nabojev

Bojni komplet: 18 nabojev

Začetna hitrost zrna: 455 m/s

Praktična hitrost streljanja: 30-40 nab/min

Žlebovi: 4, obrat v desno

Max. domet: 1.640 m

Masa: 970 g

(*Perovšek. Pištola 7,62 mm TT M57: 1*).

## 2.2 AVTOMATSKA PUŠKA M70AB2 7,62 mm

Avtomatska jurišna puška je orožje bistvenega pomena za oborožene sile po celem svetu. Namenjena je za uničevanje žive sile na razdaljah do 400m, imajo pa sposobnost avtomatskega delovanja. Orožja so lahka in uporabljajo lahko strelivo, s čimer se prenašajo brez večjih naporov. Prve so jih uporabile nemške sile v drugi polovici druge svetovne vojne, takrat so se izkazale za izredno učinkovito orožje. Zapolnile so vrzel med puškomitraljezi in navadnimi polavtomatskimi puškami. Začela se je množična proizvodnja avtomatskega tipa pušk, kot so M-16 ali AK-47.

*(glej Popenker, Williams 2004:1)*

Avtomatska puška 7,62mm M70AB2 služi za uničenje nasprotnikove žive sile, s tromblonskim nastavkom pa tudi oklepnih vozil, bunkerjev ter za osvetlitev zemljišča. Najboljši rezultati pri streljanju na živo silo so pri posamičnem ognju do 400 m, s kratkim rafalom do 300 m, z dolgim rafalom pa do 200 m. Uspešno dejstvo pri streljanju s tromblonom s kumulativno mino je do 150 m, s tromblonsko trenutno in dimno mino pa do 240 m.

**Streljanje** je lahko posamično in rafalno (kratki rafal od 2 do 3 naboje, dolgi rafal do 5 nabojev). Avtomatska puška 7,62 mm M70AB2 ima zložljivo kopito, medtem ko ima tip M70 leseno kopito in je daljša.

**Streljanje s tromblonom:** tromblon je zato, da se na njega nastavi tromblonska mina in daje mini smer letenja. Nosil se posebej v torbici, na puško pa se navije, ko je potreba po streljanju s tromblonsko mino.

### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Odvod smodniških plinov

Kaliber: 7,62 mm

Strelivo: 7,62x39 mm

Okvir: 30 nabojev

Število žlebov: 4

Dolžina puške: 640 mm

Začetna hitrost zrna: 720 m/s

Teoretična hitrost streljanja: 600 nab/min

Borbena hitrost streljanja: 120 nab/min

Borbena hitrost streljanja s tromblonom: 3 - 4 mine/min

Teža avtomatske puške M70AB2 brez okvirja: 3,7 kg.

*(Pravilo M70: 188.)*

## 2.3 PUŠKOMITRALJEZ M72 7,62 mm

Puškomitraljez 7,62 mm M72 je namenjen za nevtraliziranje in uničevanje sovražnikove žive sile ter njegovih ognjenih sredstev na razdaljah do 800 m. Najboljši rezultati pa se dosežejo z nenadnim ognjem na razdalji do 600 m. Letala, helikopterje in padalce obstreljujemo na daljavah do 500 m.

**Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Odvod smodniških plinov, selektivni ogenj

Kaliber: 7,62 mm

Strelivo: 7,62x39 mm

Število žlebov: 4, v desno

Okvir: ukrivljen okvir s 30 naboji

Boben: 75 nabojev

Bojni komplet: 600 nabojev ( 5 okvirjev in posebna torbica za nošenje 450 razsutih nabojev)

Začetna hitrost zrna: 748 m/s

Dolžina: 1.025 mm

Teoretična hitrost streljanja: 600 nab/min

Praktična hitrost streljanja: 120 nab/min

Najboljši rezultati: 600 m

Smrtno dejstvo: do 1.500 m

Max. domet zrna: 2.300 m

Masa: 5 kg (prazen brez okvirja)

*(Perovšek. PM 7,62 mm M72: 2)*

**2.4 POLAVTOMATSKA OSTROSTRELNA PUŠKA M76 7,9 mm**

Polavtomatska ostrostrelna puška 7,9 mm M76 je namenjena za uničevanje pomembnih posameznih odkritih in maskiranih ciljev na večji oddaljenosti. Uspešno dejstvo na žive cilje je podnevi do 1.000 m, ponoči pa do 400 m.

Za streljanje z ostrostrelno puško se uporabljata: ostrostrelni naboj in navaden naboj 7,9 mm z univerzalnim ali označevalnim zrnom.

Pri dnevnem streljanju se uporabljata mehanska ali optična merilna naprava M76, pri nočnem streljanju pa pasivna merilna naprava 5x80. Merilna razdalja za streljanje z mehanskim merkom je do 1.000 m, optično merilno napravo M76 do 1.200 m ter pasivnim merkom do 500 m.

**Taktično - tehnične karakteristike:**

Kaliber: 7,9 mm

Strelivo: 7,9x57 mm IS Mauser

Število žlebov: 4 desno

Začetna hitrost zrna: 730 m/s

Okvir: 10 nab.

Hitrost streljanja v borbi: do 30 nab/min

Max. domet zrna: 5.000 m

Masa puške s praznim okvirjem in brez optične naprave: 4,6 kg

*(Pravilo M76: 159).*

**2.5 ROČNA BOMBA M75**

Ročna bomba M75 spada med razpršilne bombe, ki imajo vžigalnik s časovnim zamikom, ki v 3-4s po aktiviranju povzroči eksplozijo bombe.

V trenutku, ko bomba eksplodira, se v njej sprosti okoli 3.000 jeklenih kroglic, ki imajo polmer ubojnega učinka do 12 m, ranijo pa do 30 m. Bomba lahko eksplodira v vodi, snegu in blatu.

**Slika 1: Vadbena M75 in ročna bomba M75 komplet**



Vir: Wikipedija

**Deli bombe so:** telo bombe (jedro in zunanji plašč), eksplozivna polnitev (plastični eksploziv), udarni vžigalnik s časovnim učinkom (telo, kladivce, varovalka, detonator).

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Vrsta: Razpršilna s časovnim učinkom

Vrsta vžigalnika: udarni

Vrsta eksploziva: plastični eksploziv 38 g

Izgorevalni čas: upočasnj. 3-4 s

Število ubojnih kroglic: okoli 3.000

Povprečna daljava meta: do 30 m.

Skupna teža: 355 g

(Perovšek. Ročna bomba M75: 1).

## **2.6 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET M80 (ZOLJA) 64 mm**

Ročni netrzejni raketomet (RNR) 64 mm ZOLJA je individualno protiklepno orožje pehote za enkratno uporabo. Orožje se odlikuje z veliko točnostjo in prebojnostjo. Je lahko, zanesljivo in enostavno za uporabo. Z njim uničujemo oklepljene cilje na daljavah do 300 m, bunkerje, utrjene zgradbe in ostale nepremične cilje pa na razdaljah do 400 m. Ob izstrelitvi se pojavi veliko dima in ognja, s tem izdamo svoj položaj, zato ga je potrebno po izstrelitvi zamenjati (raketomet se po izstrelitvi odvrže). Kumulativna raketa M80 je namenjena za boj proti vsem vrstam oklepljenih in utrjenih ciljev. Raketa je utrjena v zadnji lansirni cevi z zloženimi krilci, katera se po izstrelitvi samodejno iztegnejo pod silo vzmeti.

#### **Taktično – tehnične karakteristike:**

Kaliber: 64 mm

Dolžina pri streljanju: 1.200 mm

Dolžina pri transportu: 800 mm

Dolžina rakete: 664 mm

Učinkovit doseg:

- pri streljanju na premične cilje: 300 m

- pri streljanju na nepremične cilje: 400 m

Prebojnost: 300 mm jekla

Začetna hitrost rakete: 190 m/s

Brisani domet:

- za cilj visok 2 m: 217 m
  - za cilj visok 2,5 m: 241 m
- Masa rakete: 1,58 kg

Masa: 3,2 kg  
(Perovšek. RNR M80 ZOLJA: 5).

## 2.7 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET M79 (OSA) 90 mm

Ročni netrzajni raketomet M79 (OSA) je individualno protioklepno orožje pehote za večkratno uporabo. Namenjeno je uničevanju oklepnih vozil na razdaljah do 350 m. Nepremične cilje ( bunkerje, utrjene zgradbe, stoječa vozila) pa lahko uničujemo do 600 m.

Raketa je nameščena v posebnem kontejnerju.

Orožje je zanesljivo, enostavno za uporabo in ima relativno majhno maso.

Odlikuje se z natančnostjo. Z orožjem rokujeta dva vojaka: namerilec in pomočnik.

### Taktično – tehnične karakteristike:

Kaliber: 90 mm

Dolžina lanserja z raketo: 1.910 mm

Učinkovit doseg: 350 m (pri streljanju na oklep. cilje), 600 m (pri streljanju na ostale)

Izhodna hitrost rakete: 250 m/s

Max. domet: 1.960 m

Prebojnost: 400 mm jeklenega oklepa

Teoretična hitrost streljanja: 4-5 raket/min

Bojni komplet: 3 rakete

Masa rakete: 3,5 kg

Masa polnega lanserja: 10,7 kg.

(Perovšek. RNR M79 OSA: 6).

## 2.8 ROČNI NETRZAJNI MINOMET (ARMBRUST) 67 mm

Ročni netrzajni minomet 67 mm se uporablja za uničevanje nasprotnikovih oklepnih vozil do razdalje 300 m. Orožje je za enkratno uporabo in se ga po uporabi zavrže.

Med slovensko osamosvojitveno vojno je teritorialna obramba z njim uničila kar nekaj tankov JNA.

Slika 2: Ročni netrzajni minomet 67mm ARMBRUST



Vir: Perovšek. Protioklepna orožja, str.131

Orožje je zasnovano drugače od ostalih RPO, ker so konstruktorji posebno pozornost namenili varnosti in uporabi v zaprtih prostorih. Prednosti tega orožja pred ostalimi, do takrat znanimi ročnimi netrzajnimi raketometi, so bile: iz cevi ni sproščal plamenov ali dima, počí manj kot pištola, enostavna uporaba, ni zahteval posebnega vzdrževanja. Vse te lastnosti so pomenile, da se je raketomet lahko uporabljal v zaprtih prostorih. Strelec je edino moral paziti, da 80 cm za zadkom cevi ni bilo ovire. Zaradi zahtevne izdelave je bila njegova proizvodna cena previsoka in se zaradi tega tovrstna konstrukcija ne uporablja več. Orožje ni več v proizvodnji in tudi ne v uporabi v SV (*glej Perovšek. Protioklepna orožja: 131*).

**Taktično-tehnične karakteristike:**

Kaliber: 67 mm

Tip rakete: kumulativna mina

Učinkovit doseg: 300 m za oklepna vozila, 500 m za uničevanje žive sile

Začetna hitrost mine: 210 m/s

Prebojnost: nad 30 mm jekla

Max. doseg: 1.500 m

Masa: 6,3 kg.

(*Perovšek.RNM ARMBRUST: 2*).

### 3 OBOROŽITEV IN STRELIVO PO POSAMEZNIH OROŽJIH V MOTČ V DANAŠNJEM ČASU

Razvoj sodobnih oborožitvenih sistemov je vse bolj usmerjen v večjo natančnost in boljšo zaščito. Kljub izjemnemu tehnološkemu napredku oborožitvenih sistemov, je pehota danes še vedno edini rod vojske, ki lahko osvoji in zasede ozemlje. Pehotni vojak v sodobni vojski ima na voljo vrsto orožja in opreme, ki mu omogoča, da opravi nalogo in ostane živ. Sodobna pehota se vse pogosteje znajde v boju v naseljih, kjer se bojuje z gverilskimi bojavniki, ki jih skoraj ni mogoče razlikovati od civilistov (*Harding, Cann 2007: 298*).

Ogenj znotraj motorizirane pehotne čete se zagotavlja v prvi vrsti s skupinsko oborožitvijo, ki je na vozilih (težki mitraljez 12,7 mm in avtomatski bombomet 40 mm). Skupinska oborožitev se lahko glede na potrebe sname z vozila in uporablja v izkrcanem položaju. Poleg tega pa se znotraj pehotnih vodov nahajajo srednji mitraljezi 7.62 mm, lahki mitraljezi 5.56 mm, jurišne puške 5.56 mm in ročna protiklepna sredstva. Kadar četa deluje znotraj bataljona ali višje, pa lahko uporabi, oziroma integrira tudi druga podporna sredstva (minometna, artilerijska ali letalska podpora, protiklepni raketni sistemi, tankovske, inženirske ali RKBO enote). Osnovna manevrska enota znotraj čete je vod in izurjenost vodov in njihova sposobnost, da delujejo samostojno, je tisti dejavnik, ki bo omogočal četi, da dosega zadane cilje. (*Sotlar, Rijavec 2006: 14*).

#### 3.1 SESTAVA MOTORIZIRANE ČETE

Znotraj posameznih motoriziranih čet v bataljonih prihaja do določenih odstopanj v sestavi in zmogljivosti. Podal bom primer, ki pa ni nujen.

Motorizirana četa je sestavljena iz poveljstva čete in treh motoriziranih vodov. Četa ima v svoji sestavi štirinajst okrepljenih vozil (npr. Valuk 6x6). V poveljstvu se nahajata dve okrepljeni vozili, dve tovorni vozili in eno terensko vozilo. Na vsakem okrepljenem vozilu se nahaja podporna oborožitev, ki je lahko mitraljez Browning 12,7mm ali pa avtomatski bombomet H&K GMG 40mm.

Sam vod pa je sestavljen iz poveljstva voda in treh oddelkov. Torej se v enem motoriziranem vodu nahajajo štiri okrepljena vozila. V vsakem oddelku se nahaja oborožitev: ena pištola 92 FS (poveljnik oddelka), osem FN 2000, dva podcevena bombometa, dva MINIMI-ja in dva RGW-ja 90mm. V poveljniškem oddelku pa: dve pištoli 92 FS (poveljnik voda in vodni podčastnik), osem FN 2000 in dva FN MAG-a.

#### 3.2 LAHKA PEHOTNA OBOROŽITEV

Pri lahki pehotni oborožitvi posameznika govorimo o različnih vrstah pištol in pušk.

**Pištole** so lahko: polavtomatske in avtomatske. Posebnost vojaških pištol je ta, da so po večini obdržale enake kalibre in dolžine nabojev, kot so jih imeli že med drugo svetovno vojno. Večina sodobnih vojaških pištol na zahodu namreč še vedno uporablja naboje 9x19 mm, na vzhodu pa 9x18 mm.

**Puške** delimo po stopnji avtomatizacije polnjenja orožja na: repetirke, polavtomatske in avtomatske. Iz dinamike razvoja pušk velja omeniti, da so puške, ki uporabljajo strelivo 5,56x45 na zdajšnji stopnji razvoja pehotnega orožja, postale osnovno orožje posameznika. V prihodnjem obdobju se pričakuje še naprej iskanje rešitev za izboljšanje, predvsem s poudarkom na novih materialih in novih vrstah nabojev. Težnje bodo, da je čim več delov za

puške in puškomitraljeze enakih ter da bo število delov puške manjše kar pomeni lažje vzdrževanje in oskrba (glej Žabkar 2007: 129).

### **3.2.1 Polavtomatska pištola Beretta M92 FS 9 mm**

#### **3.2.1.1 Namen**

Pištola Beretta M92 FS je osnovno osebno obrambno orožje podčastnikov in častnikov v SV. Namenjena je uničevanju živih ciljev do 50 m. Najboljši rezultati so pri streljanju do 25 m.

**Slika 3: Polavtomatska pištola Beretta M92FS**



Vir: Perovšek. Pištola Beretta 92 FS, str.1

#### **3.2.1.2 Značilnosti**

Beretta M92 FS je tipična vojaška pištola in se zaradi varnosti, priročnosti in ognjene moči množično uporablja v članicah zveze NATO.

Deluje polavtomatsko po principu kratkega trzanja cevi. Uporablja sistem dvojnega delovanja sprožilca in je opremljena z zanesljivimi varovalnimi mehanizmi. Polni se z okvirjem za 15 nabojev. Pištola je bolj ergonomična, čeprav ima zaradi dvorednega okvirja debelejši ročaj.

Prednosti pištole Beretta M92 FS (pri testiranjih v ZDA), so bile v primerjavi z drugimi pištolami sledeče:

- varno in zanesljivo dvojno delovanje sprožilca,
- dejstvo, da se je pri prvem preizkusnem streljanju šele pri 28.000 izstreljenih nabojih pojavilo 14 manjših zastojev,
- ogrodje je pri preverjanju trpežnosti posameznih sklopov do zamenjave zdržalo 30.000 izstreljenih nabojev, zaklep pa 22.000 nabojev,
- s 15 naboji v okviru za 3 naboje presega zahtevo po 12 nabojih v okviru,
- enakost možnosti uspešnega streljanja levičarjev in desničarjev (glej Žabkar 2007: 67).

Proizvajalec je Beretta S.p.a., Italija. V SV je v operativni rabi od leta 1991.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Kratko trzanje cevi, dvojno delovanje sprožilca

Kaliber: 9 mm Luger

Strelivo: 9x19 mm

Žlebovi: 6, obrat v desno



Max. domet: 1.200 m

Okvir: 15 nabojev

Masa: 980 g (prazna), 1,17 kg (polna).

### **3.2.1.3 Strelivo**

Strelivo 9x19 mm imenovano tudi 9mm Luger ali 9mm Parabellum, je postalo najbolj znamenito pištolno strelivo na svetu in predstavlja evropski standard za pištole s principom delovanja kratko trzanje cevi. Kot strelivo za pištole ga uporablja večina armad sveta. Uporaba v armadah NATO držav pa je predpisana s standardi.

Za strelivo 9x19 mm je značilen relativno majhen odsun, zato orožje pri streljanju nudi precejšnjo natančnost. Strelivo je zato priljubljeno pri strelcih novincih in pri izkušenih strelcih. Neizkušeni strelci se pri strelivu 9x19 mm hitreje naučijo "krotenja" povratnega sunka, poravnavanja merkov takoj po strelu, kontrole sprožilca, itd. brez fizičnega napora. (*glej Perovšek. Beretta 92FS: 14*).

Od bojnega streliva je v SV dovoljeno uporabljati samo naboj s polno oplaščenim zrnom – FMJ.

Šolsko strelivo delimo na:

- šolski naboj z vzmetjo, ki se uporablja pri urjenju in ne pušča posledic na orožju,
- šolski naboj s trdo glavo, ki se uporablja pri usposabljanju polnjenja in praznjenja orožja ter urjenju proženja orožja,
- šolski naboj s praznim tulcem je prav tako primeren za urjenje polnjenja in praznjenja orožja, pri urjenju proženja pa ne ščitijo udarne igle pred poškodbami.

## **3.2.2 Avtomatska puška FN F2000 S 5,56 mm**

### **3.2.2.1 Namen**

Namenjena je za uničevanje nasprotnikove žive sile učinkovitega dosega do 400 metrov.

**Slika 4: Avtom. puška FN F2000 5,56 mm**



Vir: Wikipedija

### 3.2.2.2 Značilnosti

Dolgoletne raziskave so pokazale, da vojak današnjega časa opravlja mnogo različnih nalog, od klasičnega konvencionalnega bojevanja, do mirovnih operacij. Postalo je očitno, da ni mogoče proizvesti avtomatske puške, ki bo imela optimalne lastnosti za vse te naloge.

Pojav FN F2000 avtomatske puške razvojne skupine HERSTAL USA (Belgijska tovarna FN) je uvod v nov način konstruiranja avtomatskih pušk. Razvoj puške je bil končan leta 2001, istega leta je bila puška tudi predstavljena na tržišču. Uporabljen je bil modularni princip izdelava jurišne puške, ki je nastal na podlagi izkušenj glede uporabe ostalih avtomatskih pušk in bo v bodoče predstavljal zasnovo za konstrukcijo avtomatskih pušk.

Puška je v pretežni meri izdelana iz polimerov, oziroma visoko obstojnih plastičnih mas. Orožje je zaradi specifičnega sistema izmeta tulcev naprej in regulacije ognja, brez dodatnih predelav, primerno za desničarje in levičarje. Je enostavna za uporabo ter precizno uravnorežena.

Spada med »bull-pup« izvedbe kar pomeni, da je cev pomaknjena nazaj, okvir pa se vstavlja za sprožilnim mehanizmom in ročajem, povratni mehanizem, zaklep in kladivence pa so nameščeni v kopitu. S tem je bistveno zmanjšana dolžina puške, pri tem pa se ne skrajša cev, kar bi negativno vplivalo na preciznost pri streljanju. Težnja po takem orožju se je pojavila predvsem zaradi novejšega načina bojevanja, ki večinoma poteka v naseljenih območjih, kjer veliko vlogo odigra dolžina samega orožja. S krajšim orožjem je bistveno lažje delovati v urbanem okolju, prednost pa ima tudi, da lahko strelec v situaciji hitreje odreagira (glej Perovšek, FN 2000: 4).

Nove avtomatske puške SV so poleg klasičnega mehanskega merka, opremljene z optično namerilno napravo ameriškega proizvajalca Trijicon in refleksno optiko švedskega proizvajalca Aimpoint.

Avtomatska puška je zgrajena modularno in se lahko glede za določene potrebe enostavno in brez dodatnega orodja priredi. Ena izmed takih stvari je tudi podcevni bombomet, ki omogoča izstreljevanje standardnega 40 mm bombometnega streliva. Bombomet se pritrdi na puško s spodnje strani na mesto kopišča, katerega se predhodno odstrani. Z namestitvijo bombometu se težišče orožja ne spremeni.

**Slika 5: Podcevni bombomet**



Vir: Perovšek. AP FN F 2000 5.56 mm. str. 17

### **Taktično-tehnične karakteristike:**

#### **a) Avtomatska puška FN F 2000 5,56 mm**

Princip delovanja: Odvod smodniških plinov, vrtljiv zaklep

Kaliber: 5,56 mm

Strelivo: 5,56x45 mm (5,56 NATO, 223 rem)

Izstopna hitrost: 900 m/s

Učinkovit doseg: 400 m

Smrtnost: 1.300 m

Teoretična hitrost streljanja: 850 nab/min

Bojni komplet: 210 nabojev

Okvir: 30 nabojev

Masa prazne puške: 3,6 kg.

#### **b) Podcevni bombomet 40 mm**

Princip delovanja: Posamično polnjenje, vrtljiva cev

Kaliber: 40 mm

Strelivo: 40x46 mm

Način streljanja: posamično

Število žlebov: 6

Izstopna hitrost: 6 m/s

Efektivni domet: 350 m

Masa bombometa: 1 kg.

(Perovšek. FN 2000: 7)

### **3.2.2.3 Strelivo**

Puška se polni s standardnim NATO M-16 okvirjem. Okvir je ukrivljen in sprejme 30 nabojev 5,56x45 mm. Vsi okvirji so iz aluminija in po NATO standardih zdržijo 5.000 polnjenj streliva.

#### **Vrste nabojev:**

a) bojno strelivo M-855 Ball z navadnim zrnom (zeleni vrh zrna); M-856 za korekcijo ognja med streljanjem (oranžni vrh zrna); starejši bojni naboj NATO M-193 s centralnim vžigom; M-196 s traserjem (rdeče obarvana konica), ki se uporablja za opazovanje, in korekcijo ognja; naboj z zatemnjenim traserjem XM996 namenjen streljanju z nočnimi - namerilno-opazovalnimi napravami,

b) vadbeni naboj M862 SRTA namenjen za realistično urjenje v streljanju na omejenih razdaljah,

c) manevrski naboj M-200 namenjen urjenju v polnjenju in praznjenju orožja,

d) šolski naboj M-199 služi pri učenju postopkov z orožjem.

## **3.3 PODPORA OBOROŽITEV**

Je oborožitev, ki se uporablja tako na nivoju bataljonov in čet, kot tudi v najnižjih pehotnih enotah, kot sta vod in oddelek. Namenjena je predvsem za uničevanje in nevtraliziranje sovražnih ciljev na večjih razdaljah, kamor z navadno pehotno oborožitvijo na moremo delovati. Odlikuje jo predvsem velika ognjena moč, kar je lahko velikokrat odločilnega pomena o izidu spopada.

V SV poznamo lahki puškomitraljez FN MINIMI in puškomitraljez FN MAG kot podporno orožje na nivoju oddelka oz. voda. Velika hitrost streljanja, majhna masa orožja in majhne

dimenzije, omogočajo prožno uporabo v vseh vrstah bojev. Osnovna prednost pred puškami je ta, da lahko dolgo streljajo z visokimi hitrostmi – zato, ker se lahko razgrete cevi hitro menjajo z rezervnimi, hladnimi. Tega puške ne morejo, ker nimajo zamenljivih cevi. Potreba po taki vrsti oborožitve, ki ima večjo ognjeno moč, se je pojavila predvsem zaradi novejšega načina bojevanja, ki se največkrat odvija na nivoju oddelka in voda.

Na nivoju voda in višje pa poznamo tudi mitraljez Browning in bombomet GMG. Brez težav lahko rečemo, da sta to eni izmed najmočnejših orožij, ki ju premore vod oz. četa. Lahko ju uporabljamo na vozilih, ali pa tudi v izkrcani pehoti.

### **3.3.1 Lahki puškomitraljez FN MINIMI 5,56 mm**

#### **3.3.1.1 Namen**

Lahki puškomitraljez (LPM) 5,56 mm FN MINIMI se uporablja za neposredno podporo lastnih enot, proti nasprotnikovi živi sili in za delovanje po lahkih neoklepljenih ciljeh. Lahko se ga namesti na trinožec ali podstavek na vozilo in se uporablja kot lahki mitraljez. Učinkovit domet streljanja znaša 600 m (točkasti cilji), 800 m (skupinski cilji) ter 1.000 m (nevtralizacijski ogenj).

**Slika 6: Lahki puškomitraljez 5,56 mm FN MINIMI**



Vir: Slovenska vojska

#### **3.3.1.2 Značilnosti**

Izkušnje sodobnih vojn so pokazale, da se spopadi ne odvijajo več na večjih razdaljah, temveč se nasprotnik pojavlja na krajših razdaljah in to nenadoma. Zato so se dotedanje puške izkazale za prevelike in okorne. Vojska ZDA je pričela iskati nov lahki puškomitraljez, za katerega pa so imeli sledeče zahteve:

- strelivo mora biti kompatibilno s strelivom avtomatskih pušk in sicer 5,56x45 mm,
- orožja morajo zagotoviti podporni ogenj enote-oddelka do razdalje 800 m, pri tem pa prebiti vse zaščitne jopiče nasprotnikovih pehotnih vojakov. V ta namen je bil predpisan tudi nov naboj 5,56 z oznako M-855, s težkim zrnom SS-109.

Lahki puškomitraljez MINIMI je bil razvit leta 1970 v tovarni FN (Fabrique Nationale Herstal, Belgija). Orožje so začeli serijsko proizvajati leta 1982.

Za model PARA, ki ga je izbrala SV, sta značilna teleskopsko kopito in hidravlični blažilnik. Orožja SV so opremljena z optično namerilno napravo kanadskega proizvajalca Elcan in refleksno optiko švedskega proizvajalca Aimpoint.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Odvod smodniških plinov, streljanje iz odprtega zaklepa, zračno hlajenje  
Strelivo: 5,56x45mm SS – 109

Število žlebov: 6

Bojni komplet: 600 nabojev, 3 škatle po 200 nabojev,

Učinkovit doseg: 600 m (točkasti cilji), 800 m (skupinski cilji), 1.000 m (nevtralizacijski ogenj)

Teoretična hitrost streljanja: 800 nab/min

Praktična hitrost streljanja: 800 nab/min (menjava cevi po 1 min)

Optimalna hitrost streljanja: 85 nab/min (brez menjave cevi)

Ubojni radij: 1.100 m

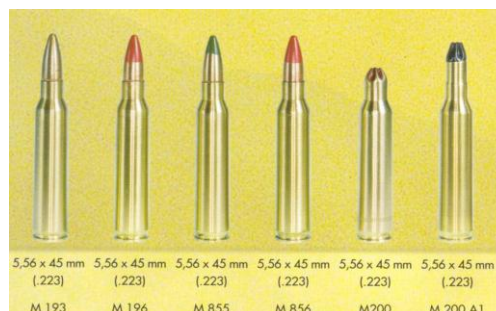
Masa orožja: 7,26 kg.

(Perovšek. LPM FN MINIMI:15 )

### 3.3.1.3 Strelivo

Izkušnje sodobnih vojn so pokazale, da se spopadi ne odvijajo več na večjih razdaljah, temveč se nasprotnik pojavlja na krajših razdaljah in iznenada. Zaradi tega so se dotodanje puške izkazale za prevelike in preokorne za hitro uporabo na krajših razdaljah. Razvili so standardni NATO naboj 5,56x45 mm, ki je bistveno manjši, od do tedaj uporabljenega naboja. 308WIN (7,62x51 mm), to pa je pomenilo, da lahko vojak prenaša večjo količino streliva.

Slika 7: Naboj 855 (SS-109)



Vir: Perovšek. LPM MINIMI 5,56x45 mm, str. 4

#### Vrste nabojev:

- bojno strelivo M-855 Ball z navadnim zrnom (zeleni vrh zrna), M-856 za korekcijo ognja med streljanjem (oranžni vrh zrna), starejši bojni naboj NATO M-193 s centralnim vžigom, M-196 s traserjem (rdeče obarvana konica), ki se uporablja za opazovanje, in korekcijo ognja, naboj z zatemnjenim traserjem XM996 namenjen streljanju z nočnimi-namerilno-opazovalnimi napravami,
- vadbeni naboj M862 SRTA namenjen za realistično urjenje v streljanju na omejenih razdaljah,
- manevrski naboj M-200 namenjen urjenju v polnjenju in praznjenju orožja,
- šolski naboj M-199 služi pri učenju postopkov z orožjem.

### 3.3.2 Puškomitraljez FN MAG 7,62 mm

#### 3.3.2.1 Namen

Puškomitraljez 7,62 mm FN MAG je avtomatsko orožje pehotnih enot, namenjeno uničevanju nasprotnikove žive sile in neoklepljenih vozil nasprotnika. Lahko se uporablja kot

puškomitraljez ali kot mitraljez. Če se uporablja kot puškomitraljez, se z njim strelja z nožic, če pa se uporablja kot mitraljez, se z njim strelja z ustreznega podstavka. Posadko in mitraljez se lahko transportira z vozilom, s katerega se lahko tudi strelja, s pomočjo posebnega podstavka, pritrjenega na vozilo.

**Slika 8: Puškomitraljez 7,62 mm FN MAG**



Vir: Perovšek. Mitraljez FN MAG, str. 63

### **3.3.2.2 Značilnosti**

Puškomitraljez FN MAG je zračno hlajeno avtomatsko orožje, ki deluje na principu delovanja odvoda smodniških plinov, polni pa se z nabojnikom (običajno po 200 nabojev). FN MAG je zanimivo orožje, ker je konstruktor vdelal že preverjene odlične tehnične rešitve z nemškega puškomitraljeza MG-42 in sicer pokrov zaklepišča, uvodnik, sprožilni mehanizem in kopito z amortizerjem. Zaklep, sistem zaklepanja in plinski sistem pa je povzet iz britanskega puškomitraljeza M-1918 BAR.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Odvod smodniških plinov, streljanje iz odprtega zaklepa

Strelivo: 7,62x51mm

Žlebovi: 4 v desno

Izstopna hitrost izstrelka: 834 m/s

Učinkovit doseg: 800 m (PM), 1.800 m (mitraljez)

Teoretična hitrost streljanja: 650-1.100 nab/min

Optimalna hitrost streljanja: 750 nab/min

Brisani domet: 600 m

Max. doseg: 4.130 m

Praktična hitrost streljanja: 25 nab/min ( PM-normalni ogenj)

100 nab/min (mitraljez-normalni ogenj)

100 nab/min ( PM-hitri ogenj)

200 nab/min ( mitraljez – hitri ogenj)

Bojni komplet: 2 škatli streliva (puškomitraljez), 3 škatle streliva  
(mitraljez: 900 – 1.200 kos)

Masa orožja: 11,8 kg.

(Perovšek. Mitraljez FN MAG: 8).

### **3.3.2.3 Strelivo**

Puškomitraljez FN MAG se polni z leve strani s tovarniško polnjenimi nabojniki, ki so sestavljeni iz streliva 7,62x51 mm (308 Winchester ali 7,62 NATO) in ustreznih členkov (običajno členki M-13).

Tulec je pri vseh nabojih izdelan iz medenine. Smodniško polnjenje je enobazni NC smodnik. Med uporabo, usposabljanjem in urjenjem s puškomitraljezom FN MAG, se uporablja bojno strelivo, manevrsko strelivo in šolsko strelivo. Bojno strelivo se identificira po oznakah na embalaži, po oznakah na dnu tulca. Če pa se strelivo nahaja izven originalne embalaže, pa se naboje identificira po barvi s katero je obarvan vrh zrna. Posadka mitraljeza mora biti izurjena v prepoznavanju streliva, kar je podlaga za učinkovito uporabo streliva.

a) Bojno strelivo: vsi bojni naboji imajo tulec enakih dimenzij in enake izstopne hitrosti, vendar pa se med seboj razlikujejo po balističnih lastnostih.

rste bojnega streliva:

- naboj z navadnim zrnom M-80 (brez oznake),
- naboj z označenim zrnom M-62,
- naboj s prebojnim zrnom M-61,
- naboj z zažigalnim zrnom,
- naboj s prebojnim zrnom s trdim jedrom,

**Slika 9: Bojno strelivo 7,62x51 mm**



Vir: Perovšek. Mitraljez FN MAG, str. 85

b) manevrski naboj M-82 se uporablja za izvajanje taktičnih vaj,

c) šolski naboj M-63 je namenjen osnovnemu urjenju posadk v izvajanju postopkov z orožjem.

### **3.3.3 Mitraljez FN M2HB QCB 12,7 mm**

#### **3.3.3.1 Namen**

Mitraljez 12,7 mm M2HB QCB zagotavlja podporni ogenj pehotnim enotam v obrambnih in napadnih dejstvih. Orožje je učinkovito proti živi sili, lahko oklepljenim in ostalim vozilom, proti nizko letečim, počasnim letalom in helikopterjem.



**Slika 10: Mitraljez 12,7 mm FN M2HB QCB**



Vir: Slovenska vojska

Mitraljez se uporablja kot zemeljsko orožje, ali s podstavka M-3, ali pa protiletalskega podstavka M-63. V SV pa je mitraljez vgrajen na bojno vozilo Valuk, BOV in Hammer, poznane pa so tudi vgradnje na ostala bojna vozila (tanki, transporterji, kolesna vozila) in podstavke drugih držav.

SKOV 8x8 lahko ima daljinsko vodeno oborožitveno postajo (RWS), ki je kupola, na katero je montiran mitraljez 12,7 mm ali 40 mm avtomatski bombomet (H&K 40). Sistem daljinsko vodi operater, ki je v vozilu, ki mu nudi popolno neprebojno zaščito pred neposrednim sovražnim ognjem.

Daljinsko upravljanje RWS se izvaja z napravami, ki vključujejo računalniško voden sistem za vodenje ognja (FCU) in upravljalno ročico. Orožje, montirano na del WS nad streho vozila, je lahko daljinsko vodeno v smeri gibanja po azimutu in elevaciji ter se lahko neomejeno obrača za 360° v smer gibanja po azimutu. Sistem ima tudi možnost daljinskega polnjenja (charging) orožja za napenjanje, kot tudi možnost aktiviranja orožja. Stabilizacija omogoča sledenje ciljev in streljanje med vožnjo.

V RWS lahko operater zoomira cilj (povečuje ali zmanjšuje) na zaslonu FCU brez spreminjanja azimutnega ali elevacijskega kota orožja. Izbrani cilj je tako lahko stalno obdržan v sredini zaslona operaterja.

### **3.3.3.2 Značilnosti**

Večnamenski težki mitraljez je namenjen uničevanju žive sile in lahko oklepljenih ciljev z direktnim ognjem na kopnem, v zraku in na vodi do razdalje 1.850m. Predstavlja temeljno večnamensko podporno orožje in je običajno nameščen na tronožniku ali drugih nosilcih. Mitraljez M2HB QCB je avtomatsko orožje in deluje po principu kratkega trzaja cevi. Cev je zračno hlajena in opremljena z ročico za hitro zamenjavo. Polni se s strelivom, ki je s kovinskimi členki povezano v nabojnik po 50 nabojev. Mitraljez se lahko polni z leve ali desne strani. Z orožjem upravljata dva člana posadke. Strelja lahko posamično ali rafalno.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja:Kratko trzanje cevi, zračno hlajenje

Strelivo:12,7x 99 mm

Število žlebov cevi: 8 obrat v desno

Učinkovit doseg: 1.829 m

Max. domet: 6.767 m

Začetna hitrost izstrelka: 929,6 m/s

Masa mitraljeza: 38,1 kg.

(Perovšek. *Mitraljez 12,7 mm FN M2HB QCB: 2)*



### **3.3.3.3 Strelivo**

Za urjenje in streljanje z mitraljezom Browning M2HB QCB se uporablja strelivo 12,7x99 mm. Strelivo je obvezno spojeno v nabojnike s členki. Nabojniki pa se pakirajo v kovinske škatle. Pri uporabi mitraljeza Browning se uporabljajo naslednje **vrste streliva**:

#### a) Bojno strelivo

Bojno strelivo 12,7x99 mm se uporablja za delovanje po živi sili nasprotnika, njegovih MTS in lažje oklepljenim ciljem. Poleg tega pa je mogoče z bojnimi strelivi 12,7 mm zažigati lahko vnetljive materiale, kazati cilje in dajati signale ter izvajati korekturo ognja.

#### Vrste bojnega streliva:

- naboj z navadnim zrnom M-33
- naboj z zažigalnim zrnom M-1 INC
- naboj z označevalnim zrnom M-17 TR
- naboj s prebojnim zrnom M-2 AP
- naboj s prebojno zažigalnim zrnom M-8 API
- naboj s prebojno-zažigalnim-označevalnim zrnom M-20 API-T
- naboj s podkalibrskim zrnom M-903.

#### b) Šolsko strelivo

Šolsko strelivo se uporablja za urjenje postopkov posadk in urjenje polnjenja in praznjenja orožja. Šolsko strelivo je enakih dimenzij kot naboj z navadnim zrnom s to razliko, da v tulcu ni smodniškega polnjenja, temveč je tulec napolnjen z obarvano plastično maso (rdeče ali modre barve).

#### c) Manevrsko strelivo

Manevrsko strelivo 12,7 mm se uporablja na taktičnih vajah za simulacijo streljanja in urjenje postopkov posadk. Naboj nima zrna, temveč je njegov sprednji del zapet in zatesnjen. Je enakih dimenzij kot tulec bojnega naboja.

#### d) Testno strelivo

Testno strelivo 12,7 mm se uporablja za testiranje strelnega orožja. Testno strelivo ima podaljšano zrno, kar povzroča večje trenje in večji tlak v cevi od običajnega. Na ta način se cevi in ostali deli orožja testirajo na povečan pritisk v cevi, do katerega bi lahko prišlo v primeru zastoja.

## **3.3.4 Avtomatski bombomet Heckler&Koch GMG 40 mm**

### **3.3.4.1 Namen**

Avtomatski bombomet GMG je univerzalno podporno orožje namenjeno uničevanju lahko oklepljenih in neoklepljenih zemeljskih ciljev z neposrednim in posrednim ognjem do razdalje 2.000 m.

**Slika 11: Avtomatski bombomet 40 mm Heckler&Koch GMG**



Vir: Wikipedija

### **3.3.4.2 Značilnosti**

Bombomet se lahko uporablja kot stacionarno orožje, pritrjeno na trinožec, ali pa kot mobilno orožje, pritrjeno na vozilo, čoln ali helikopter.

Avtomatski bombomet GMG je avtomatsko orožje z masivnim inercijskim zaklepom. Strelja iz odprtega zaklepa. Polni se z leve ali desne strani s strelivom, povezanim v razpadni nabojnik po 32 nabojev. Z orožjem upravljata dva člana posadke. Strelja lahko posamično ali rafalno.

Proizvajalec je Heckler&Koch GmgH, Nemčija. V operativni uporabi v SV je od leta 2005.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Princip delovanja: Neblokiran zaklep

Strelivo: 40x53 SR

Začetna hitrost bombe: 240 m/s

Teoretična hitrost streljanja: 350 nab/min

Maksimalni domet: 2.200 m

Masa (bombomet + nosilec + merek + trinožec): 60,6 kg.

### **3.3.4.3 Strelivo**

Naboj za avtomatski bombomet se označuje kot 40x53 mm in ima daljši tulec. Naboji za bombomete imajo relativno malo količino smodniškega polnjenja, vendar pa konstrukcija naboja omogoča bistveno boljše izkoriščanje obstoječe količine plinov. Proizvajalci streliva dobavljajo naboje za avtomatske bombomete nanizane v nabojnik, ki je nameščen v kovinski škatli. Najpogosteje je uporabljena kovinska škatla za strelivo kapacitete 48 nabojev.

#### **a) Bojno strelivo**

Osnovno bojno strelivo predstavlja naboj z dvonamensko bombo HEDP (high-explozive, dual-purpose), ki je standardni naboj za streljanje z avtomatskim bombometom. V SV se kot dvonamensko strelivo uporablja model S – 413 HEDP – SD, proizvajalca Singapore Cinetics, Naboj je sestavljen iz tulca olivno zelene barve in vanj vstavljene bombe z rumeno kapo in rumenimi oznakami.

#### b) Vadbeno strelivo

Vadbeno strelivo za avtomatski bombomet omogoča urjenje posadk v streljanju z bombometom. Prepoznavno je po modro obarvani bombi. Vadbeno strelivo nima eksplozivne polnitve, temveč je v bombo vgrajen traser ali barvno polnilo. Poznamo tri vrste vadbenega streliva in sicer: trasersko, barvno in kombinacijo obeh vrst streliva.

#### c) Šolsko strelivo

Šolsko strelivo za avtomatski bombomet omogoča urjenje postopkov posadk in preverjanje funkcionalnosti bombometa. Šolski naboji imajo enake zunanje dimenzije kot bojno strelivo, ne vsebujejo pa inicialne kapice pogonskega polnjenja, niti eksplozivnega polnjenja (glej Perovšek: GMG40: 40-45).

### 3.4 ROČNA PROTIOKLEPNA OBOROŽITEV

Ročna protioklepna orožja morajo izpolnjevati sledeče zahteve: **Prenosnost** se kaže v majhni masi orožja in v malih dimenzijah med transportom. Nižjo maso orožij se dosega z uporabo modernih visoko odpornih jekel, z uporabo modernih aluminijastih zlitin in uporabo kompozitnih in plastičnih materialov. **Učinkovitost** se kaže predvsem v prebojnosti, pomemben pa je tudi učinkovit doseg orožja, ki pa je odvisen od vrste namerilne naprave in izstopne hitrosti rakete. **Zanesljivost in enostavna uporaba** – orožje mora biti zasnovano tako, da deluje v vseh pogojih: prahu, vodi, mrazu, vročini. **Enostavno vzdrževanje** – orožje mora biti zasnovano tako, da ne zahteva vzdrževanje oziroma je to minimalno, brez zahtevnih pregledov tako, da vse izvede član posadke sam. Izjema je strelivo pri orožjih za večkratno uporabo. **Možnost uporabe iz zaprtega prostora** – RPO morajo biti zasnovana za uporabo iz zaprtih prostorov ter **visoka verjetnost zadetka in uničenja**. (glej Perovšek. *Protioklepna orožja*: 94).

#### 3.4.1 ROČNI NETRZAJNI RAKETOMET RGW 90

##### 3.4.1.1 Namen

Namenjen je uničevanju oklepljenih ciljev, prvenstveno za prebijanje oklepa debeline do 450 mm, na razdaljah do 500 m. Uporablja se tudi za uničevanje sovražnikovih zgradb, bunkerjev, slabo oklepljenih ciljev, kjer je potreben rušilni učinek, prav tako na razdaljah do 500 m.

Slika 12: Ročni netrzajni raketomet RGW 90



Vir: Slovenska vojska

### **3.4.1.2 Značilnosti**

Ročni netrzajni raketomet RGW 90 je individualno večnamensko orožje pehote za enkratno uporabo. Orožje se odlikuje z veliko natančnostjo, prebojnostjo, je zanesljivo in enostavno za uporabo. Z orožjem upravlja en vojak. Po uporabi se, razen dodatnih namerilnih naprav, zavrže.

Z RGW-90 je mogoče streljati iz zaprtega prostora, pri tem je potrebno biti od zadnje stene oddaljeni najmanj 2 metra, dimenzije prostora pa morajo znašati najmanj 3x3x2 m.

Kumulativna bojna glava je opremljena z kumulativnim podaljškrom, ki je med izstrelitvijo lahko uvlečen ali iztegnjen. Če je podaljšek iztegnjen, se orožje uporablja za delovanje po oklepljenih ciljih, prvenstveno za prebijanje oklepa debeline do 450 mm, na razdaljah do 500 metrov. Če pa je kumulativni podaljšek uvlečen (ali pa je izvlečen in ni privit), pa se raketomet uporablja za delovanje po neoklepljenih ciljih, kjer je potreben rušilni učinek, prav tako na razdaljah do 500 metrov. V tem načinu bojna glava prebije trojni opečnati zid, do 250 mm betona ali do 100 mm RHA.

Proizvajalec RGW 90 je Dynamit Nobel Defence GmbH, Nemčija. V operativni uporabi v SV je od leta 2008.

#### **Taktično-tehnične karakteristike:**

Kaliber: 90 mm

Učinkovit doseg: 500 m

Najboljši rezultati: 200 m

Minimalna razdalja od tarče: 20 m

Začetna hitrost (pri +20 st.C): 247 m/s

Preboj oklepno jeklo: 450 mm

Max. doseg rakete: 2.200 m

Masa: 8,9 kg

(Perovšek. RNR RGW 90: 12).

### **3.4.1.3 Strelivo**

Kumulativna raketa RGW 90 je namenjena za boj proti vsem vrstam oklepljenih in utrjenih ciljev in ostalim slabo oklepljenim ali neoklepljenim ciljem. Raketa je nameščena v lansirni cevi.

Raketa orožja je opremljena z dvonamensko bojno glavo, ki je oblikovana kot kumulativna bojna glava.

Klasični izstrelki s kumulativno bojno glavo HEAT (high explosive, anti tank) so učinkoviti pri prebijanju oklepa in drugih trdih ovir. Proti slabo oklepljenim in neoklepljenim ciljem pa so omejeno učinkoviti, ker povzročajo učinek samo v ozki črti delovanja kumulativnega curka.

Izstrelki z rušilno ali HESH (high explosive, squash head) bojno glavo, pa so zelo učinkoviti proti slabo oklepljenim ali neoklepljenim ciljem, nimajo pa zmožnosti prebijanja.

(glej Perovšek. RNR RGW 90:24)

Pri tem je važno le to, da je pred streljanjem potrebno izbrati način delovanja bojne glave:

- če je kumulativni podaljšek izvlečen in privit, bo bojna glava delovala za prebijanje oklepa;
- če pa kumulativni podaljšek ni izvlečen, pa bo bojna glava delovala rušilno.

## 4 MINSKOEKSPLOZIVNA SREDSTVA

### 4.1 Protipehotne mine

Republika Slovenija je septembra 1998 ratificirala Ottawsko konvencijo z Zakonom o prepovedi uporabe, kopičenja zalog, proizvodnje in prenosa protipehotnih min in o njihovem uničenju.

Omenjena konvencija govori o obveznosti vsake pogodbenice:

1) vsaka država pogodbenica se obvezuje, da nikoli v nobenih okoliščinah ne bo:

a) uporabljala protipehotnih min,

b) razvijala, proizvajala, drugače pridobivala, kopičila zalog, obdržala ali neposredno ali posredno komur koli prenesla protipehotnih min,

c) komur koli kakor koli pomagala, ga spodbujala ali navajala k temu, da se vključuje v kakršno koli dejavnost, ki je državi pogodbenici po tej konvenciji prepovedana.

2.) Vsaka država pogodbenica se obvezuje, da bo uničila ali zagotovila uničenje vseh protipehotnih min v skladu z določbami te konvencije.

(MPUKZP: 1. člen).

Izkušnje preteklih vojn so pokazale, da vojske, ki so postavile mine v pričakovanju povzročanja škode sovražniku, teh min kasneje niso oz. niso mogle odstraniti. Posledice tega pa so najbolj občutili nedolžni civilisti.

Omenjena konvencija pa ne izključuje uporabe usmerno - razpršne mine, ki je edina od spodaj naštetih minskih teles, ki jo je dovoljeno uporabljati in je še vedno v uporabi v SV. Od ostalih min se razlikuje predvsem po načinu detonacije, ki je ročen in s pomočjo električnega vira.

#### 4.1.1 Namen

Protipehotna mina je naprava, postavljena pod površino tal, na tla ali v bližino tal ali drugih površin, katerih namen je, da se razletijo ali eksplodirajo zaradi bližine ali dotika z osebo ali vozilom.

Protipehotne mine so namenjene za uničevanje in onesposabljanje nasprotnikove žive sile. Povzročajo lahko tudi manjše okvare in poškodbe na nekaterih materialih in tehničnih sredstvih.

Protipehotne mine lahko postavljamo posamično kot mine presenečenja, ali za miniranje protipehotnih in protitankovskih fortifikacijskih ovir. Skupine do 20 protipehotnih min postavimo na ozkih prehodih, ko želimo nasprotnika preusmeriti in odvrniti od njegove smeri napredovanja in ga s tem zvbati v večjo past. Uporabljamo jih tudi za izdelovanje protipehotnih minskih polj pred svojo obrambo, za zapiranje desantnega prostora in povesod, kjer je potrebna protipehotna minskoeksplozivna ovira. Večkrat jih uporabljamo pri izdelavi kombiniranih minskih polj. V takšnem primeru jih postavljamo med vrstami protitankovskih min ali okoli posameznih protitankovskih min, da jih nasprotnik težje odstrani.

## 4.1.2 Vrste

### a) Usmerno - razpršna mina

Telo mine je izdelano iz plastične snovi in ima dimenzije 23x10x5 cm. Pritrjeno je na nožice, ki so debele 0,2 cm, dolge 22 cm in široke 1,5 cm. Mina vsebuje okrog 650 jeklenih kroglic s premerom 5,5 mm. Eksplozivna polnitev je plastični eksploziv mase 0,9 kg.

V eksplozivni polnitvi sta dve odprtini za električna vžigalnika. Vžigalnika zaporedno spojimo na glavni kabel, ki je razvlečen do zaklona, iz katerega mino aktiviramo s pomočjo ročnega induktorja. Mino aktiviramo z virom električnega toka tako, ko so izpolnjeni pogoji delovanja mine. Ubojni snob kroglic lahko seže do 50 m in je omejen s horizontalnim kotom 60 stopinj in vertikalnim 3 stopinje.

Dva kompleta mine sta pakirana v platneni torbi. Komplet mine je sestavljen iz: mine, dveh električnih detonatorjev, naprave za preizkus električne mreže, ročnega indikatorja in dvožilnega kabla 2x0,5 mm dolžine 30 m.

#### *Postavljanje mine:*

Mino postavimo na nožice in jo zabodemo v tla. Razvijemo kabel do zaklona, nato konca spojimo z žicami električnih detonatorjev (spoj moramo izolirati). Mino usmerimo proti izbranemu objektu v naravi, odvijemo zaščitni čep iz električnih detonatorjev in mine. V ležišča privijemo električne detonatorje. V zaklonu kontroliramo delovanje mreže za vžig s pomočjo naprave za preizkus in ročnega indikatorja.

#### *Odstranjevanje mine:*

Iz ročnega induktorja oddvojimo kabel in razdvojimo žice detonatorjev, odvijemo detonatorje in jim privijemo zaščitni čep, mini odstranimo nožice ter zvijemo kabel. Vse sestavne dele spakiramo v originalno pakiranje.

### b) Razpršna mina - 2A/2AS

Ohišje mine je izdelano iz litega železa in je z zunanje strani narezano. Eksplozivna polnitev mine 100-gramski trotilski naboj. Mino sestavljajo še vžigalnik, ki je lahko tudi za svetlobni naboj, potezna žica in količek za postavitvev.

Mina uporablja dve vrsti vžigalnikov (2A in 2AS). Vžigalnik 2AS je namenjen tudi za osvetljevanje terena. Vžigalnik sestavljajo: udarna igla (2AS ima dve udarni igli), vzmet, varovalo in inicialni del.

Mina eksplodira, ko na potezno žico deluje 30N. Takrat se izvleče varovalo in udarna igla udari v vnetljivo zmes detonatorja, le ta pa aktivira inicialni eksploziv, ki prenese eksplozivni impulz na osnovno eksplozivno polnitev. Ko je na mino postavljen vžigalnik 2AS, se istočasno aktivira tudi svetlobni naboj.

Mine so pakirane v pregrajenem lesenem zaboju. Vsaka pregrada v zaboju vsebuje posamezne dele mine. V enem zaboju je pakiranih 8 kompletov min in tehta približno 22 kg.

#### *Postavljanje mine:*

Mino postavimo tako, da najprej zabijemo v zemljo količek, nato nanj postavimo telo mine z eksplozivnim nabojem. Na vžigalnik navijemo inicialni del in privijemo kompleten vžigalnik v ležišče mine. Razvijemo in zategnemo še potezno žico in mino maskiramo. Če postavljamo vžigalnik 2AS, na vrhu odstranimo zaščitno ploščico in namesto nje pritrdimo svetilni naboj.

#### *Odstranjevanje mine:*

Mino odstranimo tako, da pridržimo vžigalnik z varovalom in previdno oddvojimo potezno žico. Najprej odvijemo vžigalnik, nato še njegov inicialni del. Odstranimo mino in izpulimo

količek ter navijemo potezno žico na tuljavo. Vse sestavne dele spakiramo v originalno pakiranje.

### **c) Odskočna, razpršna mina - 1**

Telo mine je notranje strani narezano, z zunanje strani pa je gladko. Vsebuje približno 425 g heksolita in približno 3 g črnega smodnika kot izmetno polnitev. V kompletu mine sta še dvojna potezna žica in vžigalnik.

Mina eksplodira, ko na naletno zvezdo deluje sila 90N in več ali na potezno žico 30N in več.

Pri tem mina izskoči iz ležišča in eksplodira na višini približno 0,2 do 0,3 m nad površjem zemlje. Vžigalnik je naletno-potezni in je namenjen za aktiviranje smodniške polnitve, ki povzroči izmet mine iz ležišča. Na poti iz ležišča se aktivira notranji vžigalnik, ki sproži eksplozijo mine. Mine se pakirajo v lesenem zaboju z vsemi sestavnimi deli. V vsakem zaboju je 10 kompletov min in je težak približno 43 kg. Zaboj je pregrajen tako, da so posamezni sestavni deli v posebni pregradi.

#### *Postavljanje mine:*

Mino postavimo v izkopano ležišče. Odvijemo zaščitni čep in na njegovo mesto navijemo vžigalnik. Mino zasujemo do višine varovala. Razvijemo in zategnemo še potezno žico in mino maskiramo. Ko mino postavljamo na nagibu, mora biti postavljena na površje zemljišča.

#### *Odstranjevanje mine:*

Mino odstranimo tako, da najprej postavimo varovalo v njegovo ležišče, nato odstranimo potezno žico in odvijemo vžigalnik. Na mesto vžigalnika privijemo zaščitni čep. Mino odstranimo in vse sestavne dele spakiramo v originalno pakiranje.

### **d) Naletna mina - 2**

Ohišje mine je izdelano iz plastične mase. Napolnjeno je z 70 g litega trotila. Na vrhu ohišja je odprtina za privijanje vžigalnika. Mina eksplodira, ko na njo deluje sila 50 N. Takrat udarna igla prebode membrano in udari v vnetljivo zmes detonatorja, le ta pa aktivira inicialni eksploziv, ki prenese eksplozivni impulz na osnovno eksplozivno polnitev.

Vžigalnik mine je sestavljen iz: ohišja, ki vsebuje naletno zvezdo, udarno iglo, detonator in varovalo.

Vžigalnika nikoli ne razstavljamo, varovalo pa izvlečemo le, ko smo v zaklonu in je mina postavljena.

Mine so pakirane v lesenih zabojih po 150 kosov skupaj z vžigalniki tako, da je 5 min zavitih v paket, dva paketa sta zložena v kartonski škatli in 15 takih škatel je v lesenem zaboju. 10 vžigalnikov je v leseni škatli in 15 lesenih škatel skupaj z minami v lesenem zaboju.

#### *Postavljanje mine:*

Naletno mino-2 postavimo, da najprej izkopljemo ležišče tako globoko, da je vrh vžigalnika nad površjem zemlje. Iz ohišja odvijemo zaščitni vijak, iz njega odstranimo tesnilo in ga prestavimo na vžigalnik. Vžigalnik privijemo v njegovo ležišče. Ko smo v zaklonu, s pomočjo vrvice izvlečemo varovalo.

#### *Odstranjevanje mine:*

Mino odstranimo tako, da najprej odgrnemo maskirno rušo, nato vstavimo varovalo, odvijemo vžigalnik, prestavimo tesnilo na zaščitni čep in privijemo zaščitni čep v ležišče za vžigalnik. Odstranimo mino in komplet zapakiramo v originalno pakiranje.

*(Korona plus d.o.o. Protipehotne mine: 1).*

## 4.2 Ročna bomba ARGES

### 4.2.1 Namen

Na splošno lahko rečemo, da se ročne bombe, kljub majhnemu dometu (le ta je odvisen od moči strelca in od položaja, iz katerega meče bombo), še vedno uporabljajo v oborožitvi armad, predvsem zato, ker so zelo učinkovito orožje za bližnje boje, za uporabo proti skupinskim ciljem ter boje v zaprtih prostorih.

### 4.2.2 Vrste

Na voljo je več vrst bojnih ročnih bomb: ubojne, dimne, zažigalne, kemične, osvetljevalne, šok bombe. Ubojne so polnjene z razstrelivom, ostale pa s kemičnimi ali pirotehničnimi snovmi.

V SV uporabljamo ročno bombo ARGES in sicer:

- ofenzivna, ARGES OffHgr85
- defenzivna, ARGES SplHgr85
- vadbena, ARGES PrHgr85
- šolska, ARGES DrillHgr85

Nakup ročne bombe ARGES za potrebe SV je zamenjava za nekoliko zastarel model M-75.

Ročno bombo odlikujejo:

- enostavna zasnova
- cena
- visoke varnostne zahteve
- solidne bojne lastnosti
- enostavna uporaba

**Ofenzivna ročna bomba** je namenjena za vse vrste bližinskega boja, v rovih, naselju, bunkerjih; začasno onеспособljanje sovražnika z eksplozijo, udarnim valom, šokom iz neposredne bližine lahko povzroči tudi smrt (delci).

**Defenzivna ročna bomba** z velikim številom fragmentov je namenjena za onеспособljanje in ubijanje sovražnika. Uporablja se predvsem na odprtem bojišču, lahko pa se uporabi tudi za čiščenje stavb, bunkerjev in rofov ter v bojih v naselju. Na sovražnika deluje z eksplozijo, udarnim valom in fragmenti bombe. Uporabnik te ročne bombe se mora zaščititi pred fragmenti ročne bombe z izrabo zaklona.

**Vadbena ročna bomba** se uporablja za usposabljanje in urjenje postopkov uporabe ter za urjenje metanja ročne bombe.

**Šolska ročna bomba** je šolska verzija defenzivne ročne bombe, je enake teže, velikosti in oblike. Je črne barve. Namenjena je usposabljanju in simulaciji metanju bojne ročne bombe. (glej Jurkovič: *Ofenzivna/defenzivna ročna bomba Arges: 7-17*).

#### Taktično-tehnične karakteristike:

Podatki o **ofenzivni** ročni bombi ARGES OffHgr85:

Višina: 96 mm

Premer: 54 mm

Čas zakasnitve aktiviranja: 4s (+1/0,5s)

Masa eksplozivne polnitve: 50 g

Masa: 180 g.



## 5 PRIMERJAVA OBOROŽITVE MOTČ NEKOČ IN DANES

V tem poglavju zaključne naloge sem zbral podatke o nekdanji oborožitvi SV, ki izhaja še iz časov JNA ter naredil primerjavo z današnjo oborožitvijo SV.

Pri zbiranju podatkov iz dveh obdobj sem imel sicer nekaj težav, kajti na razpolago je bila literatura, v kateri pa ni bilo vseh, med seboj primerljivih, taktično-tehnični podatkov.

**Tabela 1: Polavtomatska pištola 7,62 mm M 57 in polavtomatska pištola 9 mm Beretta M 92 FS**

Taktično-tehnični podatki	Pištola 7,62 mm M57	Pištola 9 mm Beretta M92 FS
Kaliber	7,62 mm	9 mm
Strelivo	7,62x25 mm	9x19 mm Luger
Okvir	9 nab.	15 nab.
Začetna hitrost zrna	455m/s	365-390 m/s
Praktična hitrost streljanja	30-40 nab/min	40-60 nab/min
Najboljši rezultati streljanja	15 – 20m	do 25 m
Max. domet zrna	1.640 m	1.200 m
Masa	970 g	980 g

Lasten vir

Beretta 92FS koristi standardno NATO strelivo 9mm, ki se lahko uporablja tudi pri drugih orožjih. Pri streljanju je natančnejša in ima 15 nabojev v okvirju. Kot vojaška pištola se uporablja v velikem številu armad, slovi po zanesljivosti delovanja, ne glede na vremenske pogoje, je enostavna za uporabo in vzdrževanje. Ima veliko več varnostnih mehanizmov, ki omogočajo varno ravnanje. Trend, ki se pojavlja v zadnjem času je, da se ponovno uveljavljajo pištole z manj varovali, prav zaradi zmožnosti za hitrejši začetek delovanja.

Stara pištola M57 ima večji odsun kot 92FS, zato je tudi potrebna več časa za ponovno umiritev orožja in naslednji strel. Ne omogoča tako natančnega merjenja. Z njo ne moremo delovati v pogojih zmanjšane vidljivosti ponoči, ker nima fluorescentnih oznak na merkkih medtem, ko jih 92FS ima. Omogoča pa boljše držanje orožja zaradi ožjega ročaja.

**Tabela 2: Avtomatska puška 7,62 mm M 70AB2 in avtomatska puška 5,56 mm FN F2000 S**

Taktično-tehnični podatki	AP 7,62 mm m 70AB2	AP 5,56 mm FN 2000S
Kaliber	7,62 mm	5,56 mm
Strelivo	7,62x39 mm	5,56x45 mm NATO
Okvir	30 nab.	30 nab.
Dolžina puške	900mm, 640mm (zloženo kopito)	694 mm
Začetna hitrost zrna	720 m/s	900 m/s
Teoretična hitrost streljanja	600 nab/min	850 nab/min
Učinkovit doseg	400m	400 m
Smrtnost	/	1.300 m
Masa	3,7 kg	3,6 kg

Lasten vir

M70AB2 ima genialno konstrukcijo orožja, katero so še več desetletij kopirale ostale vojske za zasnovu svojih orožij. Najbolj razširjeno orožje na svetu je predvsem zaradi svoje

robustnosti, zanesljivosti, enostavne konstrukcije in nizke cene. Ponaša se z zavidanja vredno zmožnostjo prebijanja z nabojem 7,62mm. V nasprotju z FN 2000, pa nima zmožnosti nameščanja optičnih namerilnih naprav, s čimer se zmanjša njena natančnost. Tudi odsun ima veliko večji, zato je natančnost pri streljanju z rafalnim ognjem majhna. Pri dolgotrajnem ali hitrem delovanju se orožje lahko segreje do take mere, da jo je težko držati. FN 2000 uporablja standardizirano NATO strelivo, ki je kompatibilno z vsem ostalim orožjem 5,56mm kalibra. Narejena je iz umetnih mas in je lažja. Tudi njena dolžina je krajša, prilagojena je za boj v naseljenem območju. Njena konstrukcija omogoča nenehne nadgradnje (svetilke, držala, daljnogledi, nočnogledi) za specifične potrebe strelca, s čimer se poveča učinkovitost in natančnost. Težava pa se pojavi od nerednem ali nepravilnem vzdrževanju, saj lahko prihaja do zastojev.

**Tabela 3: Puškomitraljez 7,62 mm M 72 in lahki puškomitraljez 5,56mm FN MINIMI (PARA)**

Taktično-tehnični podatki	PM 7,62 mm M72	FN MINIMI 5,56mm
Kaliber	7,62 mm	5,56mm
Strelivo	7,62x39 mm	5,5 x45mm
Okvir,boben, vreča, škatla	30 nab/okvir,75 nab/boben	100 nab/ vrečo, 200 nab/škatlo
Dolžina orožja	1.025 mm	780/914 mm
Začetna hitrost zrna	748 m/s	875 m/s
Teoretična hitrost streljanja	600 nab/min	800 nab/min
Praktična hitrost streljanja	120 nab/min	/
Najboljši rezultati	500 m	600 m
Max. domet zrna	2.300 m	2.700 m
Masa	5 kg	7,26 kg

Lasten vir

Podobnosti med M72 in FN MINIMI so robustnost in vzdržljivost. Oba delujeta v vseh oteženih vremenskih in drugih razmerah. M72 se ponaša z dobro konstrukcijo orožja, ki pa je skorajda kopija avtomatske puške M70. Vzdrževanje M72 je enostavnejše in hitrejše, ker ima manj delov kot MINIMI. Slabost je definitivno, da ima fiksno cev in nima zmožnosti menjavanja, zato med dolgotrajnejšim ali hitrejšim delovanjem prihaja do pregrevanja cevi in s tem posledično do nezmožnosti nujenja ognjene podpore. MINIMI ima eno rezervno cev, ki jo menja, ko se ta pregreje. MINIMI uporablja novejšo 5,56mm NATO standardizirano strelivo, ki je lažje od streliva 7,62mm, zato lahko lažje prenašamo večje število nabojev. Zaradi regulatorja plinov mu lahko bistveno povečamo kadenco streljanja. MINIMI je bil zasnovan tudi za ti. sodobni način bojevanja, ki se odvija v naseljih. Je krajši, pa vseeno učinkovit na daljše razdalje, predvsem zaradi zmožnosti namestitve optičnih naprav.

**Tabela 4: Ročni netrzajni raketomet M79 (OSA) 90 mm in ročni netrzajni raketomet RGW 90**

Taktično-tehnični podatki	RNR 90 mm M79 (OSA)	RNR 90 mm RGW 90
Kaliber	90 mm	90 mm
Hitrost streljanja	4-5 raket/min	Enkratna uporaba
Učinkovit doseg	350 m na premične (oklepljene cilje), 600 m na ostale cilje	500 m
Prebojnost (jeklo)	400 mm	450 mm
Zač. hitrost rakete	250 m/s	247 m/s
Max. domet rakete	1.960 m	2.200 m
Masa orožja	10,7 kg	8,9 kg

Lasten vir

Obe orožji sta učinkoviti in zanesljivi. OSA je imela zmožnost večkratne uporabe, medtem ko ima RGW zmožnost izstrelitve samo ene rakete. Največja prednost RGW-ja je v tem, da ima zmožnost delovanja na dva načina in sicer na kumulativni in rušilni način. Tudi masa samega RGW-ja je bila manjša kot masa OSE, pri kateri se je moralo prenašati tudi strelivo. Kar se tiče same prebojnosti, maksimalnega dometa in začetne hitrosti rakete, RGW prekaša svojega predhodnika. RGW ima bolj enostavno zasnovo in zmožnost hitrejšega delovanja. Vendar pa ob izstrelitvi rakete proizvede veliko dima, zato je nemudoma treba zapustiti mesto streljanja. RGW pa je prilagojen tudi za boj v zaprtih prostorih, saj lahko deluje tudi iz stavb, medtem ko OSA tega ne more.

**Tabela 5: Ročna bomba M 75 in ročna bomba ARGES**

Taktično-tehnični podatki	Ročna bomba M 75	Ročna bomba ARGES Defenzivna
Teža eksploziva	38 g	50 g
Čas zakasnitve aktiviranja	3-4 s	4s (+1/0,5s)
Število ubojnih kroglic	okoli 3.000	okoli 3.000
Povprečna daljavo meta	do 30 m	do 30m
Masa	355 g	180 g

Lasten vir

Ročna bomba M75 ima veliko rušilno moč. Strelec jo lahko uporabi samo, če ima dobro kritje oz. zaklon. Slabost je v tem, da se ne more uporabiti v zaprtih prostorih. Je trpežna, zanesljiva, smrtnost do 30 m. Ima relativno hitro detonacijo. Ker je težja, je zato krajša daljavo meta. Kar se tiče teh lastnosti, je defenzivna bomba ARGES zelo podobna. Poleg defenzivne, pa danes poznamo tudi ofenzivno ročno bombo ARGES.

Ofenzivno bombo ARGES imenujemo tudi »šok bomba«, kajti napadalca zmede s pokom in svetlobo. Uporablja se za zaprte prostore, smrtnost je 3-5 m. Je bistveno lažja od M75.

## 6 ZAKLJUČEK

### 6.1 Ugotovitve

V začetku pisanja zaključne naloge me je v prvi vrsti najbolj zanimalo, ali je SV uspela obdržati korak s časom na področju oborožitve. Tekom naloge sem predstavil oborožitev, ki je bila večinoma v uporabi pred vključitvijo v zvezo NATO ter oborožitev, katero imamo danes. Oborožitvi dveh različnih obdobji sem primerjal in prišel do zanimivih ugotovitev. V tem poglavju sem podal ugotovitve, svoja mnenja in predloge.

Kot alternativo za pištolo TT M - 57 je prišla v uporabo pištola Beretta 92 FS. Nova pištola je staro prekašala na mnogih področjih kot so učinkovitost, varnost in preciznost. Vsekakor lahko o Beretti govorimo kot o vrhunskem kosu osebnega orožja, ki v vseh pogledih služi svojemu namenu.

Skorajda kultno avtomatsko jurišno puško kalašnika izvedbe M70AB2 je leta 2008 nadomestila avtomatska puška FN 2000. Kalašnik AK - 47 ni brez razloga najbolj popularno in razširjeno orožje na svetu. Verzijo M70AB2 odlikuje predvsem robustnost in zmožnost delovanja v vseh razmerah. Poleg tega pa ima tudi veliko prebojnost in ognjeno moč. Bull pup« konstrukcija je orožju FN 2000 skrajšala dolžino, zaradi česar je postala bolj primerna za delovanje v urbanem okolju. Picatinijeva letev in snemljivo kopišče puški omogočata nenehne nadgradnje za specifične potrebe strelca. Nameščen M - point ali Trigicom bistveno povečata natančnost zadetkov. Moje osebno mnenje je, da je puška FN 2000 boljše orožje kot M70AB2, predvsem zaradi moderne zasnove.

Znotraj oddelka so se vedno bolj pojavljale težnje po večji ognjeni moči. Stari puškomitraljez M72 je zato nadomestil FN MINIMI 5,56mm. Njegove prednosti so več kot očitne in ga brez dvoma lahko označimo za odlično orožje. Odlikuje ga dobra kadenca streljanja, kompatibilnost streliva z ostalimi orožji, robustnost in zmožnost delovanja v vseh razmerah. Model PARA, ki glede na količino prevladuje v SV, pa je še posebej primeren za udejstvovanje v naseljenem okolju. Puškomitraljez FN MAG 7,62mm je zapolnil praznino med lahkim puškomitraljezom MINIMI in mitraljezom Browning 12,7mm. Uvedba FN MAG-a na nivo voda je bila genialna rešitev in je bistveno pripomogla k dvigu bojne moči izkrcane pehote.

Starejši način bojevanja je obsegal veliko več okrepljenih bojnih vozil kot jih poznamo in premoremo danes. To je bil eden izmed razlogov, da se je v SV skoraj popolnoma opustilo delovanje s vozili kot so tanki in BVP-ji. Zato lahko že iz pregleda moje naloge opazimo trend, da je bilo v preteklosti veliko več protioklepne orožja, kot ga imamo danes. Orožja, kot so ZOLJA 64mm, OSA 90mm, in ARMBRUST 67mm so bila sposobna učinkovito delovati proti vsem vrstam oklepnikov. V sodobnem času imamo v MOTČ zgolj eno orožje, ki bi se utegnilo postaviti po robu oklepnim vozilom, to je RGW 90mm. Samo orožje je enostavno za uporabo, trpežno in predvsem učinkovito. Ima rušilni in kumulativni način delovanja.

Najmočnejše orožje v MOTČ predstavljata mitraljez Browning 12,7mm in avtomatski bombomet H&K GMG 40mm. Njuna sposobnost ni niti za trenutek vprašljiva, saj ju odlikuje velika ognjena moč in sposobnost nevtralizacije in uničenja nasprotnika. Orožji spadata pod skupinsko podporno oborožitev in se večinoma uporabljata na vozilih. Imata pa tudi sposobnost delovanja pri izkrcani pehoti na kakšnih kontrolnih točkah, saj sta za samo prenašanje na večjih razdaljah pretežka. Četa si z njuno pomočjo zagotavlja direktno podporo.

## 6.2 Predlogi

V času nekaj zadnjih let so se pojavile pištole, ki bi Beretto 92FS utegnile prekašati. To dejstvo so ugotovile slovenske specialne sile, kot so ESD, PEST in SEP. V mislih imam predvsem pištolo SIG Sauer P226. Mnogi bi se strinjali, da gre bolj za policijsko pištolo, vendar se je izkazala za bolj učinkovito kot 92 FS. Njena učinkovitost se kaže v okretnosti in hitrejši zmožnosti za začetek delovanja.

Morda bi veljalo razmisliti v prihodnosti o t.i. avtomatski puški »corner shot«. Je odličen primer uporabe sodobne tehnologije v pehotni oborožitvi, saj operaterju omogoča, da opazuje situacijo in deluje izza vogalov s pomočjo videokamere. Slika se prikazuje na preklopnem zaslonu poleg sprožilca. Na ta način se strelcu ni potrebno po nepotrebem izpostavljati nevarnosti.

Znotraj oddelka v MOTČ ni orožja, ki bi bilo sposobno nuditi večjo prebojnost, kot je to značilno za kaliber 7,62mm. Menim, da bi bilo vredno razmisliti tudi o osebnem avtomatskem pehotnem orožju, kot je n.pr. FN SCAR 17 ali pa H&K 417. Nekatere vojske na bojiščih ugotavljajo prav potrebo po tem kalibru na nivoju oddelka zato ponovno uveljavljajo v uporabo različne modele kalašnikov ali drugih pušk kalibra 7,62mm ter jih modificirajo za svoje potrebe.

Ob pisanju zaključne naloge sem naletel tudi na dejstvo, da znotraj voda oz. čete po formaciji ni orožja, ki bi bilo lahko sposobno delovati na cilje večje pomembnosti na večjih razdaljah. V stari JNA so imeli znotraj voda ostrostrelni par, kateri je bil namenjen prav za takšne naloge. Danes se znotraj bataljona nahaja logistična četa, v kateri so izvidniki, sposobni opravljati takšne naloge. Menim, da bi jih bilo smiselno premestiti v oddelek v MOTČ. V SV poznamo odlično ostrostrelno oborožitev, kot je Ultima Ratio Commando I 7,62mm, Mini Hecate 8,6mm in Hecate II 12,7mm. Sam sem mnenja, da poveljniki bataljonov in čet nočejo oz. ne znajo uporabiti teh zmogljivosti.

Čeprav se je večina bojev preselila v urbano okolje, kjer ni velike potrebe po uničenju oklepa menim, da bi morali imeti na nivoju čete vseeno več protioklepna orožja. Ena izmed rešitev bi lahko bila protioklepno orožje AT-4 84mm. To orožje odlikuje odličen sistem merjenja ter velika preciznost in prebojnost. Rešitev bi lahko bila tudi uvedba protioklepna raketnega sistema SPIKE LR (low range) na nivo čete, ki ima sposobnost, da se izstreljena raketa dvigne nad svoj cilj, se zaklene na tarčo in jo zadane od zgoraj navzdol, kjer so okrepljena vozila najbolj ranljiva.

Ugotovimo lahko, da četa sama po sebi nima zmožnosti delovanja z indirektnim ognjem, kar bi bilo na tem nivoju vsekakor zaželeno. Nemalo vojsk po svetu ima v svoji sestavi čete lahke minomete 60mm, ki omogočajo posredno delovanje po sovražniku. Menim, da bi se kaj takega moralo uveljavilo tudi pri nas. Lahki minometi 60mm bi se uporabljali pri izkrcani pehoti, medtem, ko bi lahko na predelanih vozilih znotraj čete uporabljali tudi minomete večjega kalibra.

V času pisanja zaključne naloge sem prišel do zaključka, da je SV uspela obdržati korak s časom in trendi razvoja na področju oborožitve. Na tržišču vsekakor obstajajo tudi novejša in izboljšane različice orožja, kot ga poseduje SV, vendar je nabava le tega pogojena z določenimi dejavniki, ki pa so predvsem finančne narave. Menim, da se lahko v SV na področju oborožitve MOTČ, primerjamo z vsemi modernimi in sodobnimi vojskami v svetu.

## LITERATURA

- EZELL, Edward Clinton (1993). *Small Arms of the World*. New York: Barnes & Noble books.
- HARDING, David, CANN, Jefferson (2007). *Nova enciklopedija orožja skozi tisočletja*. Radomlje: Defensor d.o.o.
- Jurkovič, Stanko. *Ofenzivna/defenzivna ročna bomba Arges*.
- *Katalog individualnih vojaških veščin – nivo 1* (2010).
- *Protipehotne mine*. Korona plus d.o.o. v sodelovanju z MORS.
- Navodilo za uporabo in usposabljanje (2009). *Avtomatska puška FN F2000S 5,56 mm*. Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje. Ministrstvo za obrambo RS.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Pištola Beretta 92 FS*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Avtomatska puška FN F 2000 5,56 mm*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *LPM MINIMI 5,56x45 mm*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Mitraljez FN MAG*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Mitraljez Browning M2 HB QCB*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Avtomatski bombomet H&K GMG-40*.
- PEROVŠEK, Uroš (2006). *Ročni netrzejni raketomet RGW-90*.
- PEROVŠEK, Uroš. *Ročna bomba M75*.
- PEROVŠEK, Uroš. *RNR 64 mm M 80 (ZOLJA)*.
- PEROVŠEK, Uroš. *RNR 90 mm M79 (OSA)*.
- PEROVŠEK, Uroš. *Protiklepna orožja*.
- PEROVŠEK, Uroš. *Posebna orožja pehote*.
- Pravilo (1973). *Avtomatska puška 7,62 mm M70*. Generalštab JNA.
- POPENKER, Maxim, WILLIAMS, G.Anthony (2004). *Assault Rifle*. Wiltshire Anglija: The Crowood Press.
- SOTLAR, Vojko, RIJAVEC, Miha (2006). *Navodilo lahka pehotna (motorizirana) četa*. Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje. Ministrstvo za obrambo RS.
- ŽABKAR, Anton (2007). *Pehotna oborožitev in oprema*. Ljubljana: Defensor d.o.o.

## VIRI

-*Resolucija o splošnem dolgoročnem programu razvoja in opremljanja Slovenske vojske do leta 2025* (ReDROSV 25 Ur.l. RS 99/2010).

-*Zakon o ratifikaciji Konvencije o prepovedi uporabe, kopičenju zalog, proizvodnje in prenosa protipehotnih min in njihovem uničenju* (MPUKZP, Ur.l. RS 69/1998).

-[http://www.krusik.rs/KRUSIK\\_ZA\\_SAJT/RUCNE\\_BOMBE.htm](http://www.krusik.rs/KRUSIK_ZA_SAJT/RUCNE_BOMBE.htm) (slika pridobljena 7.10.2012).

-[http://en.wikipedia.org/wiki/FN\\_F2000](http://en.wikipedia.org/wiki/FN_F2000) (slika pridobljena 7.10.2012).

-[http://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/lahka-pehotna-oborozitev/lahki-puskomitraljez-556-mm-fn-minimi/?print=1&no\\_cache=1](http://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/lahka-pehotna-oborozitev/lahki-puskomitraljez-556-mm-fn-minimi/?print=1&no_cache=1) (slika pridobljena (7.10.2012).

-<http://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/lahka-pehotna-oborozitev/mitraljez-127-mm-m2hb-qcb/> (slika pridobljena 13.10.2012).

-[http://sl.wikipedia.org/wiki/Heckler\\_%26\\_Koch\\_GMG](http://sl.wikipedia.org/wiki/Heckler_%26_Koch_GMG) (slika pridobljena 13.10.2012).

-<http://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/lahka-pehotna-oborozitev/old-podcevni-bombomet-40mm-lq1/> (slika pridobljena 13.10.2012).

## KAZALO SLIK

Slika 1: Vadbena M75 in ročna bomba M75 komplet.....	6
Slika 2: Ročni netrzajni minomet 67 mm ARMBRUST.....	7
Slika 3: Polavtomatska pištola Beretta M92 FS.....	10
Slika 4: Avtomatska puška FN F2000 S 5,56 mm.....	11
Slika 5: Podcevni bombomet.....	12
Slika 6: Lahki puškmitraljez 5,56 mm FN MINIMI.....	14
Slika 7: Naboj 855 (SS-109).....	15
Slika 8: Puškmitraljez 7,62 mm FN MAG.....	16
Slika 9: Bojno strelivo 7,62x51 mm.....	17
Slika 10: Mitraljez 12,7 mm FN M2HB QCB.....	18
Slika 11: Avtomatski bombomet 40 mm Heckler&Koch GMG.....	20
Slika 12: Ročni netrzajni raketomet RGW 90.....	21

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Polavtomatska pištola 7,62 mm M 57 in polavtomatska pištola 9 mm Beretta M 92 FS.....	27
Tabela 2: Avtomatska puška 7,62 mm M 70AB2 in avtomatska puška 5,56 mm FN F2000 S.....	27
Tabela 3: Puškmitraljez 7,62 mm M 72 in lahki puškmitraljez 5,56mm FN MINIMI.....	28
Tabela 4: Ročni netrzajni raketomet M79 (OSA) 90 mm in ročni netrzajni raketomet RGW 90.....	28
Tabela 5: Ročna bomba M 75 in ročna bomba ARGES.....	29



## SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

BVP	bojno vozilo pehote
JNA	jugoslovanska narodna armada
LPM	lahki puškomitraljez
MES	minskoeksplozivna sredstva
MOTČ	motorizirana četa
MTS	materialno tehnična sredstva
PM	puškomitraljez
ReDROSV 25	resolucija o splošnem dolgoročnem programu razvoja in opremljanja Slovenske vojske do leta 2025
RB	ročna bomba
RNM	ročni netrzajni minomet
RNR	ročni netrzajni raketomet
RPO	ročno protioklepno orožje
RWS	daljinsko vodena oborožitvena postaja (Remote Weapon Station)
SV	Slovenska vojska

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Jani Krajnc, rojen 06.09.1988 v Mariboru, kandidat 23. generacije Šole za častnike, smer pehota, izjavljam, da sem zaključno nalogo izdelal sam pod vodstvom mentorja podpolkovnika Igorja Iskrača.

Maribor, november 2012

des. Jani Krajnc