

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra výrobních strojů a konstruování

**Stanovení požadavků na útočnou
pušku**

**Determination of Requirements
for an Assault Rifle**

Student:

David Kreisl

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Róbert Jankových, CSc.

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra výrobních strojů a konstruování

Zadání bakalářské práce

Student: **David Kreisl**

Studijní program: B2341 Strojírenství

Studijní obor: 2302R010 Konstrukce strojů a zařízení

Specializace: 50 Lovecké, sportovní a obranné zbraně a střelivo

Téma: Stanovení požadavků na útočnou pušku
Determination of Requirements for an Assault Rifle

Zásady pro vypracování:

- Proveďte analýzu bojové činnosti vojáka (zvolte nejméně dva druhy jednotek a jejich činností).
- Specifikujte potřeby na útočnou pušku (základní zbraň jednotlivce) a analyzujte její historický vývoj u vybraných armád (podklady a odkazy uspořádejte do přehledné přílohy).
- Zpracujte návrh dotazníku umožňujícího analýzu požadavků na útočnou pušku.
- Navrhněte vhodný způsob provedení a vyhodnocení průzkumu u zvolených skupin vojáků a odborníků.
- Na základě vyhodnocení provedeného průzkumu formulujte a definujte základní požadavky na moderní útočnou pušku.

Seznam doporučené odborné literatury:

- ČSN 01 6910 *Úprava písemností zpracovaných textovými editory*. Praha: Český normalizační institut, 2007. 48 s.
- ČSN ISO 690 (01 0197) *Informace a dokumentace: Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 40 s.
- JANKOVÝCH, R., MAJTANÍK, J., *Spolehlivost zbraní a střeliva*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, FS, 2007, 106 s., ISBN 978-80-248-1429-2.
- JANKOVÝCH, R., MAJTANÍK, J., *Jakost zbraní a střeliva*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, FS, 2006, 103 s., ISBN 80-248-1208-8.
- FIŠER, M., PROCHÁZKA, S. *Projektování loveckých, sportovních a obranných zbraní*. [Skripta]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, FS, 2010, 142 s., ISBN 978-80-248-1430-8.
- FIŠER, M. *Konstrukce LSOZ*. [Skripta]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, Fakulta strojní, 2006, 2009, 144 s., ISBN 978-80-248-1021-8.
- Předpisy a manuály hodnocených zbraní.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Róbert Jankových, CSc.**

Datum zadání: 16.12.2011

Datum odevzdání: 21.05.2012



doc. Dr.Ing. Ladislav Kovář
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Uherském Brodě dne 21. 05. 2012



.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Uherském Brodě dne 21. 05. 2012



.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce: David Kreisl

Adresa trvalého pobytu autora práce: U plynárny 1476, 688 01, Uherský Brod

Anotace bakalářské práce

KREISL, D. *Stanovení požadavků na útočnou pušku : bakalářská práce*. Uherský Brod: VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, 2012, 146 s. Vedoucí práce: Jankových, R.

Bakalářská práce se zabývá analýzou bojové činnosti vojáka u různých druhů vojsk za účelem specifikace jeho potřeb na útočnou pušku. Zpracovává návrh dotazníku umožňujícího analýzu požadavků na útočnou pušku dle různých hledisek. V bakalářské práci je navržen způsob provedení a vyhodnocení průzkumu u zvolených skupin vojáků a odborníků. Na základě vyhodnocení provedeného průzkumu formuluje a definuje základní požadavky na moderní útočnou pušku. Součástí bakalářské práce je přehled historického vývoje útočné pušky u vybraných armád.

Annotation of Bachelor Thesis

KREISL, D. *Determination of Requirements for the Assault Rifle*. Uherský Brod: VŠB – University of Technology Ostrava, Faculty of Engineering, 2012, 146 p. Supervisor: Jankových R.

The Bachelor thesis deals with the analysis of combat operations of a soldier acting in different forces, specifying his/her needs of an assault rifle. It elaborates a questionnaire proposal providing an analysis of requirements for an assault rifle in different views. In the Bachelor thesis, there is a facture proposed and survey results at selected groups of soldiers and experts. On the basis of survey results conducted, the thesis formulates and defines basic requirements for a modern assault rifle. Another part of the Bachelor thesis is the historical development review of an assault rifle at selected armies.

Obsah

Anotace bakalářské práce	6
Obsah	7
0 Úvod	9
1 Vymezení pojmů	10
2 Útočná puška.....	11
3 Střelivo pro útočné pušky	12
3.1 Náboj 5,56x45 mm NATO / .223 Remington.....	12
3.2 Náboj 5,45x39	13
3.3 Náboj 7,62x39 mm vz.43.....	14
3.4 Náboj 7,62x51 mm NATO / .308 Winchester.....	14
3.5 Další druhy nábojů	15
4 Analýza bojové činnosti vojáka	16
5 Specifikace potřeb na útočnou pušku.....	19
5.1 Operace armády.....	20
5.2 Potřeby armády.....	20
5.3 Požadavky armády	25
6 Historický vývoj útočných pušek u vybraných armád	27
6.1 Rusko	27
6.1.1 Automat Fedorova	27
6.1.2 AKM.....	30
6.1.3 Útočná puška AK-74.....	32
6.1.4 AK-101 až 108.....	33
6.1.5 AK-12	33
6.1.6 Tabulka porovnání zbraní.....	34
6.2 Německo	35
6.2.1 Sturmgewehr 44 (Stg 44)	35
6.2.2 Puška G3 – poválečná legenda.....	37

6.2.3	Útočná puška G36	38
6.2.4	HK XM8.....	39
6.2.5	G11	40
6.2.6	Tabulka porovnání zbraní.....	41
6.3	USA.....	42
6.3.1	M16	42
6.3.2	M4	44
6.3.3	FN SCAR-L.....	44
6.3.4	Tabulka porovnání zbraní.....	46
6.4	ČESKÁ REPUBLIKA.....	46
6.4.1	7,62 mm Samopal vzor 58 P, V, Pi.....	46
6.4.2	CZ 2000 Lada	47
6.4.3	CZ 805 Bren	48
6.4.4	Tabulka porovnání zbraní.....	49
6.5	Zhodnocení vývoje u vybraných armád	50
7	Dotazník pro vojáky z povolání	51
7.1	Návrh dotazníku	51
7.2	Vyhodnocení dotazníku.....	52
8	Formulace požadavků na útočnou pušku	56
8.1	Prioritní požadavky.....	56
8.2	Důležité požadavky	58
8.3	Základní požadavky	59
8.4	Doplňkové požadavky	63
9	Závěr.....	65
10	Seznam zdrojů.....	68
11	Seznam obrázků	70
12	Seznam tabulek.....	71
13	Seznam příloh.....	72

0 Úvod

Ve své práci se zabývám analýzou bojové činnosti vojáka, která má zásadní význam pro určení směru vývoje moderního válčení. Z této analýzy vychází celý souhrn opatření armád z hlediska přípravy vojsk v oblasti podpory a výcviku. Určující je zejména pro plánování s ohledem na možnosti vývoje taktiky protivníka a jeho způsobů vedení boje, válčiště, materiálního a technického zabezpečení vlastních vojsk, získávání zpravodajských informací a podobně. Po dohodě s vedoucím práce se zabývám všeobecnou bojovou činností vojáka z pohledu jeho požadavků na osobní zbraňový systém, který nejlépe využije v různých situacích, se kterými se může při vedení dnešních bojových operací setkat. Problematika je popsána v kapitole č. 4.

Na základě provedené analýzy bojové činnosti vojáka jsem v kapitole č. 5 specifikoval potřeby na útočnou pušku. Po dohodě s vedoucím práce jsem se rozhodl soustředit na rozměry útočné pušky, které vychází ze standardních taktických postupů vojáka a přepravních prostředků, které mu mohou být přiděleny. Problematikou rozměrů útočné pušky se zabývám v kapitolách č. 4,5 a 8.

Součástí mé práce je v kapitole č. 6 i historický vývoj některých typů útočných pušek a jejich přehled u vybraných armád. Vybrané typy zbraní jsem uspořádal do tabulek. Účelem je určit směr vývoje útočných pušek.

V kapitole č. 7 jsem zpracoval návrh dotazníku umožňujícího analýzu požadavků na útočnou pušku. Vycházím ze zkušeností vojáků AČR nasazených v poslední době v zahraničních operacích, vyplývajících z členství České republiky v NATO, a zkušeností z operací zahraničních armád. Průzkum požadavků formou tohoto dotazníku jsem provedl u vojáků 72. mechanizovaného praporu a u 73. tankového praporu, oba dislokované v Přáslavicích. Výsledek průzkumu jsem uspořádal do tabulky podle důležitosti dle hodnocení respondentů.

Práce je příspěvkem k formulování a definování požadavků na moderní útočnou pušku, které jsou uvedeny v kapitole č. 8. Využívá výsledků provedeného průzkumu zohledňujícího potřeby dnešního vojáka.

1 Vymezení pojmů

Zbraňový systém (ZS) – souhrn vlastní zbraně, nábojů do této zbraně, zaměřovačů a příslušenství k této zbraně zabezpečující plnění funkcí, pro které byl zbraňový systém vytvořen. [1]

Asymetrická válka – je takový konflikt, jejíž strany se výrazně liší svými vojenskými silami nebo se výrazně liší jejich taktika. Pro asymetrickou válku je typické, že zatímco pro jednu ze stran se zpravidla jedná pouze o omezený konflikt, ve kterém bojuje o dosažení nějakého svého partikulárního zájmu, pro druhou stranu se zpravidla jedná o boj o vlastní přežití. "Slabší" strana nemůže válku vyhrát obvyklým způsobem, tj. poražením protivníka na bojišti, jelikož její kapacity jsou nesrovnatelně nižší. Jejím cílem (a dosažení tohoto cíle pro ně odpovídá vítězství) je vytrvat takovou dobu, aby došlo k vyčerpání protivníkovy vůle nadále se konfliktu účastnit a jeho následnému stažení z bojových operací. Dochází tak často k zaměření na různé teroristické akce, podkopávající soupeřovu morálku či podle možností k šíření protiválečných nálad v protivníkově zázemí. [34]

Urbanizovaný prostor – jsou to zastavěné oblasti od osad až po velkoměsta, nebo místa koncentrace průmyslových objektů. Na celém světě se počet a rozsah těchto oblastí zvětšuje. To má za následek nárůst významu taktiky a techniky boje v těchto oblastech. [2]

ROE – Rules of Engagemnts – pravidla nasazení – soubor pravidel a zákonů, kterými se řídí vojáci nasazení v misích.

VIP – Very Important Person, velmi důležitá osoba, prominent [3]

2 Útočná puška

Útočné pušky (angl. Assault Rifles) jsou pěchotní zbraně útočného charakteru moderních armád. Z technického hlediska jde o pušky s automatickou funkcí, konstruované na puškový náboj redukováného výkonu (jak standardní ráže, tak i včetně mikrorážového střeliva). [23]

Útočné pušky současnosti jsou určeny pro dynamickou bojovou činnost s proměnnou hloubkou bojiště. Boj probíhá od krátkých vzdáleností, kdy není dostatek času na zamíření, a střelba je vedena v rychlých reakcích na neustále se měnící situaci (například boj v zastavěných oblastech), až po velké vzdálenosti, kdy je přesná střelba rozhodující. Zbraně se proto standardně vybavují spoušťovými mechanismy pro střelbu jednotlivými výstřely, dávkou, případně i krátkou dávkou, zaměřovači pro střelbu ve dne i v noci a řadou dalšího doplňkového vybavení. [23]

Pro potřeby této práce jsem se rozhodl po dohodě s vedoucím práce o sjednocení vzdáleností boje pro pěší jednotky vyzbrojené útočnými puškami.

1. Krátká vzdálenost – boj vedený do 150 metrů
2. Střední vzdálenost – od 150 do 300 metrů
3. Velká vzdálenost – nad 300 metrů, převážně kolem 400 metrů

Ze zasedání Severoatlantické Rady, Skupiny pro vyzbrojování NATO, Skupiny č. 3 pozemních sil, na téma "Ruční zbraně pěších jednotek (po roce 2000), které se konalo 18. - 19. února 1997 vyplývá, že v moderních konfliktech po roce 2000 bude pravděpodobné rozdělení používání ručních zbraní přibližně 85 % útočných pušek, 10 % kulometů a 5 % samopalů. Útočné pušky mají účinný dostřel do přibližně 400 metrů a jejich obecný trend směřuje k menším rážím, jako jsou ráže 5,45 mm a 5,56 mm.

Z toho vyplývá potřeba neustále zdokonalovat zbraňové systémy útočných pušek, přičemž hlavní směr zdokonalování vidí Severoatlantická Rada ve vývoji a zlepšování střeliva a jeho účinku na cíl. To z mého pohledu sebou nese potřebu nového zbraňového systému modulární koncepce, který bude schopen reagovat na trendy v oblasti munice možností jednoduché a levné změny na jinou ráži.

3 Střelivo pro útočné pušky

Výběr střeliva je zásadní pro formulaci na požadavek ráže zbraně. Tento výběr je ovlivněn mimo jiné i účinkem střely na cíl, doporučením rady NATO, střelivem používaným spojenci a v neposlední řadě finančními požadavky.

U útočných pušek dominují v současnosti náboje redukovaného balistického výkonu, tzv. střední náboje, které historicky vznikly zmenšením nábojů velkého balistického výkonu pro novou generaci nesených malorážových a mikrorážových zbraní. Úst'ová energie střely je od 600 do 2000 J. [26]

Náboje se dále dělí dle určení na různé typy, jako například průbojné, zápalné, svítící, cvičné a podobně. S ohledem na zadání není podrobnější uvedení typů nábojů součástí mé práce.

3.1 Náboj 5,56x45 mm NATO / .223 Remington

Předchůdce tohoto náboje vznikl v USA jako střelivo pro útočnou pušku AR-15, která se později stala součástí výzbroje americké armády pod označením M16. Nesl označení 5,56 mm Ball M193. Střela o hmotnosti 3,56 gramu dosahovala úst'ové rychlosti 990 m/s. Roku 1980 přišla továrna FN s novinkou zvyšující přesnost zbraně. Jednalo se o zvětšení stoupání drážek na hodnotu 1:178 mm, čímž došlo ke zvýšení otáček střely. V souvislosti s tím vznikl nový náboj označovaný jako M855 (typy nábojů na obrázku 3.1). Střela, označená SS109, má hmotnost 4 gramy, dosahuje úst'ové rychlosti 945 m/s a úst'ová kinetická energie je 1786 J. V současné době jsou tyto náboje oficiálně puškovým střelivem NATO. [24]



Obr. 3.1 Typy nábojů 5,56x45 mm NATO [28]

3.2 Náboj 5,45x39

Ruský náboj malé ráže, zavedený do výzbroje v roce 1974 pro modernizovanou útočnou pušku Kalašnikov AK-74 a kulomet RPK 74. Nábojnice je ocelová, fosfátovaná a lakovaná. Tento náboj (na obrázku 3.2) má konstrukčně propracovanou střelu s ocelovým jádrem o hmotnosti 3,62 gramu a úst'ové rychlosti 880 m/s, která má za letu dobrou stabilitu, značnou přesnost i průraznost. [28]



Obr. 3.2 Náboje 5,45x39 mm [28]

3.3 Náboj 7,62x39 mm vz. 43

Náboj vznikl za 2. světové války v roce 1943. Původně byl určen pro ruskou samonabíjecí karabinu SKS, avšak později se uplatnil ve zbraních Kalašnikov AK-47. Většina tohoto starého střeliva má ocelovou lakovanou nábojnici. Střela má hmotnost 7,9 gramu, úst'ovou rychlost 710 m/s a úst'ovou kinetickou energii 1991 J. [27]

Používaly jej všechny armády Varšavské smlouvy a dnes se s ním můžeme setkat ve všech zemích, kde jsou rozšířeny zbraně AK-47. Náboj (na obrázku 3.3) doposud používá i Armáda České republiky pro zbraň Sa. vz. 58, ale v současné době se díky přezbrojování na nový ZS přechází na ráži 5,56x45 mm NATO.



Obr. 3.3 Náboje 7,62x39 mm vz. 43 [28]

3.4 Náboj 7,62x51 mm NATO / .308 Winchester

Ze zkušeností vojáků z bojů během druhé světové války byl zformulován požadavek na náboj středního balistického výkonu. Tento požadavek vznikl na základě možnosti srovnání výzbroje různých armád světa. Výkon tehdejšího náboje neodpovídal potřebám nového způsobu boje na střední a krátké vzdálenosti. První experimentální zkoušky probíhaly s ráží 7 mm, ale později se konstruktéři zaměřili na náboje ráže 7,62 mm, nejprve délky 47 mm a později 49 mm. Tyto náboje ale nevykazovaly požadované vlastnosti. V roce 1950 firma Winchester vyvinula náboj .308 Win, který konstrukčně vycházel z náboje 30-06 Springfield. Ještě téhož roku začalo NATO zkoušet tento náboj.

Zkrácením nábojnice vznikl náboj 7,62x51 mm (na obrázku 3.4), který byl zaveden jako standardní náboj NATO. [28]



Obr. 3.4 Náboj 7,62x51 mm NATO [28]

3.5 Další druhy nábojů

Dále se můžeme setkat s náboji:

6,5 mm Grendel - náboj (na obrázku 3.5) vyvinutý v roce 2002 v USA modifikací náboje 6 mm PPC. Jeho předchůdcem je tedy náboj 7,62x39 mm. Tento náboj má výhodnou balistiku a je velice přesný. Nejčastěji je vyráběn se střelou o hmotnosti 8 gramů, úst'ové rychlosti 790 m/s a úst'ové kinetické energii 2500 J. [27]



Obr. 3.5 Náboj 6,5 mm Grendel [28]

6,8x43 mm Remington SPC - náboj byl vyvinut z náboje .30 Remington. Oproti 5,56x45 mm (střela hmotnosti 4 g) má náboj 6,8 SPC (střela hmotnosti 7,5 g) o přibližně 40 % vyšší kinetickou energii na vzdálenostech 100 m – 300 m, čímž se zvyšuje účinnost střely a zároveň účinná dálka střelby. Další výhodou je možnost modernizace stávajících pušek M4/M16 na tuto ráži. Zajímavostí je, že obě ráže mohou používat stejné zásobníky. [25]

Z uvedených některých typů nábojů se všechny nabízí k použití v novém ZS. Rozhodující bude zřejmě munice používaná spojenci. V současné době je to náboj 5,56x45 mm Nato, ale není vyloučený ani jiný typ. Z toho důvodu musí puška umožňovat snadný a levný přechod na jinou ráži, a to až do ráže 7,62x51 mm NATO.

4 Analýza bojové činnosti vojáka

V současné době konfliktů, kdy z větší části proti sobě stojí pravidelná armáda nebo skupina armád na jedné straně, a neuniformované povstalecké skupiny a hnutí na straně druhé, se objevuje pojem vedení asymetrického boje. Z důvodů nemožnosti rozpoznat protivníka od civilního obyvatelstva a jeho působení v menších skupinách na poměrně rozlehlé oblasti se osvědčuje nasazování menších úkolových uskupení do velikosti roty, jak je tomu například v Afghánistánu. Jednotky o velikosti roty jsou rozmístěny na předsunuté základny v oblasti působení, kde plní různé úkoly, a to od patrolování až po operace typu „najdi a znič“. Z tohoto důvodu se postupně smazává rozdíl mezi bojovými jednotkami. Aeromobilní operace už nejsou doménou výsadekových vojsk, stejně tak bojová vozidla pěchoty nejsou pouze u mechanizovaných jednotek. Přepravní prostředky se přidělují podle taktické situace a prostředí nasazení a ne podle názvu a určení jednotky. Pouze výsadek pomocí seskoků padákem zůstává doménou výsadekářů. Tento způsob nasazení v operačním prostoru je ale kvůli zřejmým nevýhodám dalšího postupu (přepravy) vymezen pouze pro speciální operace ve speciálním prostředí a v posledních letech se téměř nevyužil.

Vzhledem k pokroku a vývoji celé lidské civilizace se i do budoucna předpokládá nasazení menších jednotek zaměřených na strategické cíle protivníka, které se nachází ve většině případů ve městech nebo poblíž měst.

Předpokládá se, že v hospodářsky vyspělých zemích bude žít v roce 2025 až 80 % obyvatelstva v městských aglomeracích. U rozvojových zemí se předpokládá nižší počet, a to přibližně 55 % obyvatelstva. Tato charakteristika předznamenává boj v zastavěných prostorech jako jednu z nejdůležitějších charakteristik bojové činnosti v 21. století. V současné době představují městské aglomerace rozhodující koncentraci obyvatelstva, nejdůležitějších dopravních uzlů, zdroje bohatství, střediska průmyslu a klíčové uzly komunikačních a informačních sítí. Důsledkem toho je růst významu konfliktů nízké intenzity, městský terorismus, povstalecká činnost ve městech a nepokoje civilního obyvatelstva. S taktikou pomocí obrněných svazků v otevřeném terénu, jak tomu bývalo dříve, se dnes už nesetkáme. Například bojová činnost spojenců v Perském zálivu, kde byla tato taktika využita, je řadou odborníků považována za výjimku, která je v rozporu s vývojem vojenství. [2]

Hlavní činnosti vojáka při vedení bojových operací se skládají ze tří základních skupin:

1. Útočné činnosti: útok, přepad, léčka, průzkum bojem, střetný boj...
2. Obranné činnosti: obrana, boj na zdrženou, reakce na přepad a léčku, protiútok (vrchol obrany)...
3. Speciální činnosti: strážní činnost, patrolování, průzkum, prohledávací operace, doprovod konvojů a VIP, kontrolně propouštěcí místa (KPM - prohledávání osob a vozidel)...

Armáda české republiky má v zahraničních operacích (například v Afganistánu) za úkol provádět především speciální činnosti. Ze zkušenosti mých kolegů vyplývá postupný trend protivníků přesouvat boje do obydlených oblastí. Je to především z důvodu nemožnosti použití účinnějších zbraní, jako například letectvo, dělostřelectvo, minomety a podobně, v závislosti na ROE a na ohrožení civilistů. Na základě tohoto vývoje lze předpokládat boj zblízka jako hlavní způsob boje.

Boj zblízka lze definovat jako boj v přímém kontaktu s protivníkem prováděný za pomoci pěších manévrů. Pro tento způsob boje jsou důležité následující požadavky:

- zbraně, munice a další výzbroj musí být lehká, menších rozměrů a účinná pro boj zblízka;
- pro sesednutého vojáka je rozhodující větší účinný dostřel, který mu skýtá prostor pro provádění manévrů pod účinnou krycí palbou;
- nižší hmotnost ZS umožňuje vojáku nést účinnější typy balistické ochrany jednotlivce a zvyšuje jeho pohyblivost, čímž minimalizuje jeho zranitelnost. [2]

Z uvedeného vyplývá, že nejúčinnější zbraní pěšáka je kompromis mezi velkým účinným dostřelem a hmotností celého zbraňového systému. Například při poziční obraně tolik důležitý kulomet s velkou zásobou munice není vojáku nic platný při boji na zdrženou ve městě. V boji na zdrženou je důležité pro co největší zpomalení postupujících vojsk měnit často stanoviště a nutit protivníka neustále připravovat a provádět útoky na budovy, které už obránce opustil. Velká váha a především velké rozměry kulometu by časté změně pozice vadily a vyčerpávaly by vojáka neúměrně dosaženému výsledku. Nebo právě naopak krátký samopal účinný při přesile v boji na malou vzdálenost, jako jsou léčky a přepady, by krátkým účinným dostřelem způsobil spoustu problémů v otevřenějším

prostoru nebo při doprovodu VIP, kdy je důležité si držet od protivníka co největší odstup. Dalším kritériem jsou rozměry vzhledem k taktické přepravě po bojišti pomocí různých prostředků, ať už bojových vozidel (na obrázku 4.1), lehkých obrněných vozidel (například typu IVECO), nebo vrtulníků. Zde jsou důležité kompaktní rozměry, popřípadě možnost sklopení pažby, při zachování velkého účinného dostřelu.



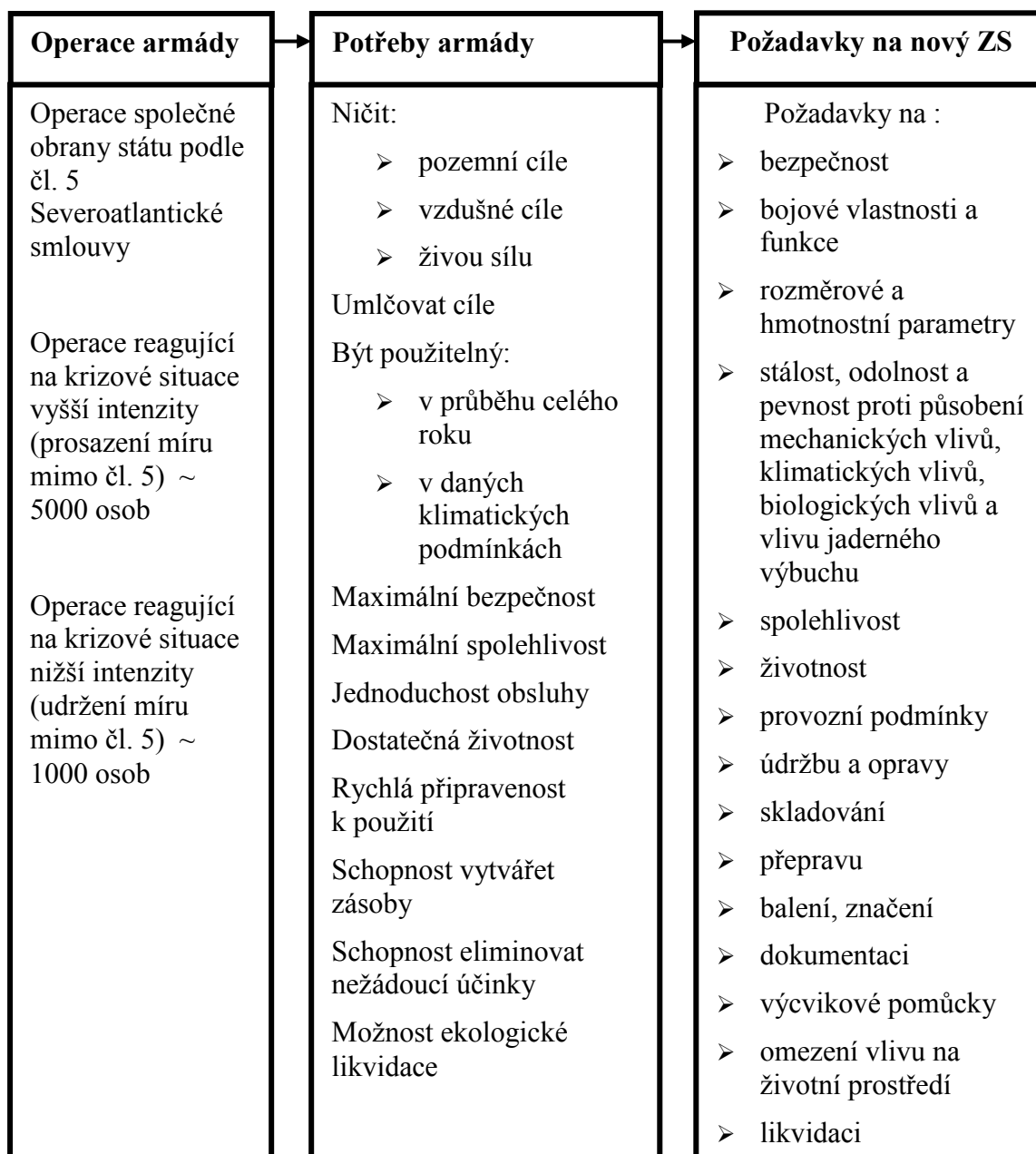
Obr. 4.1 Vysedání z bojového vozidla pěchoty

Útočná puška splňuje všechny požadavky a je rozumným kompromisem mezi palebnou silou a rozměry. To je zřejmě důvod toho, že v armádách všech vyspělých států má své nezastupitelné místo a v bojových jednotkách je nejpočetnější zbraní vůbec (s výjimkou pistolí jako záložních zbraní na sebeobranu). Například u 72. mechanizovaného praporu Armády České republiky je u mechanizovaného družstva o velikosti 9 vojáků zastoupena útočná puška 8 krát (popřípadě 7 krát, pokud je družstvo vybaveno odstřelovací puškou) a 1 krát kulometem jako podpůrnou zbraní družstva.

Posledním trendem ve zbrojení je ovšem snaha tyto zbraně sjednotit a nahrazovat takzvaným stavebnicovým zbraňovým systémem, kdy základ zbraně (tělo) je stejný, mění se hlaveň, příslušenství, zaměřovač, zásobník a podobně. Mezi hlavní výhody tohoto řešení patří stejná munice u celého družstva a stejné náhradní díly (což vede ke zjednodušení logistiky). V současnosti se do AČR zavádí zbraňový systém CZ 805 BREN A1, popřípadě A2, což je příklad stavebnicového zbraňového systému.

5 Specifikace potřeb na útočnou pušku

Požadavky na nový ZS jsou stanoveny na základě potřeb armády (na obrázku 5.1). Jejich jasná a přesná formulace je důležitá k uspokojení potřeb samotných vojáků jako koncových uživatelů. Jejich potřeby vychází z analýzy bojové činnosti vojáka tak, jak je znázorněno na obrázku.



Obr. 5.1 Základní skupiny požadavků na nový ZS na základě analýzy operací a potřeb armády

[1]

5.1 Operace armády

Na základě vstupu ČR do Severoatlantické aliance je Česká republika povinná dodržet smlouvu, jejímž základem je čl. 5. o dohodě mezi smluvními stranami, že ozbrojený útok proti jedné nebo více z nich v Evropě nebo Severní Americe bude považován za útok proti všem.

Podle Vojenské strategie ČR, která byla schválena usnesením vlády č. 438 ze dne 29. dubna 2002, se předpokládá nasazení jednotek AČR prakticky po celém světě. Ozbrojené síly České republiky se budou v souladu s Chartou Organizace spojených národů a politikou České republiky rovněž připravovat k účasti a aktivně se podílet na operacích ke zvládnutí krizových situací mimo území České republiky, a to zejména v operacích vedených NATO, Evropskou unií, Organizací spojených národů či Organizací pro bezpečnost a spolupráci v Evropě nebo v rámci účelově vytvářených koaličních uskupení.

Na základě výše uvedeného se předpokládá možné nasazení AČR kdekoli ve světě, a to za různých klimatických podmínek, převážně s armádami USA a Německa.

Z tohoto důvodu provedu analýzu výzbroje a jejího historického vývoje u armád uvedených států s důrazem na kompatibilitu munice a zásobníků pro zjednodušení logistického zabezpečení při společných misích.

5.2 Potřeby armády

Potřeby AČR pro vedení současných bojových představují:

I. Plnit úkoly za všech klimatických podmínek a všech ročních období

Důraz se klade především na funkčnost a spolehlivost zbraně při různých teplotách, přičemž průměrné teploty se ve světě a po celý rok pohybují převážně v rozmezí -50 °C až +50 °C.

II. Plnit úkoly v různém prostředí

Vycházím z předpokladu, že armáda může být nasazena v podstatě kdekoli na světě, od rovníkových oblastí až po arktické, v různých nadmořských výškách s různým tlakem a vlhkostí vzduchu, s různou prašností atd., jako jsou například poušť, sníh, hory, moře, apod.

III. Plnit úkoly v jakoukoliv denní i noční dobu

Jedná se především o možnost míření i za ztížených světelných podmínek, především v noci.

IV. Plnit úkoly v malých skupinách

Důraz kladu na vysokou manévrovací schopnost se zbraní za současného velkého palebného průměru a zásob munice, stejně tak i možnost využití modifikace zbraně v účinnější typ (například podvěsný granátomet apod.).

V. vést bojovou činnost v urbanizovaném prostředí i v terénu

Od toho se odvíjí rozměry zbraně a účinný dostřel. Pro urbanizovaný prostor potřebuji zbraň s kompaktními rozměry vzhledem k pohybu v místnostech a budovách, přičemž jsou důležité rozměry dveří a oken. Dveře bývají široké od 700 mm až po 900 mm (v Evropě a vyspělých zemích převážně 800 mm až 900 mm). Okna nejsou rozměrově nijak omezená jako dveře, které slouží zpravidla ke vstupu do místnosti, mívají rozměry dle velikosti místnosti a architektonického řešení budov. Dále jsou důležitá schodiště, která bývají jak levotočivá tak pravotočivá. Z důvodu taktického pohybu po těchto schodištích je potřeba zbraň uzpůsobit pro střelbu jak z levé, tak i z pravé strany (obrázky 5.2, 5.3 a 5.4). V boji v zastavěném prostoru se nevyhneme pohybu ve sklepech a na půdách, které bývají často špatně osvětlené, proto je potřeba na zbraň v případě potřeby přichytit taktickou svítilnu. U otevřeného terénu je potřeba dostatečný účinný dostřel, což má zase za následek nárůst celkové délky zbraně.



Obr. 5.2 Vstup do místnosti oknem



Obr. 5.3 Taktický pohyb po schodišti



Obr. 5.4 Vstup do objektu

VI. Mít vysokou mobilitu, provádět výsadkové operace

Zbraň musí umožnit taktický výsadek ze všech možných druhů přepravních prostředků, od aeromobilních (slaňování z vrtulníku, seskok padákem), přes pozemní (bojová pásová vozidla, lehká obrněná vozidla apod.) až po námořní (různé čluny pro vyloďení družstva apod.).

VII. Provádět mírové operace

Sem patří především pěší patrolování jako demonstrace síly a přítomnosti vojsk, z toho plyne požadavek na nízkou váhu zbraňového systému. To umožní vojákům nést více munice a další důležité vybavení (zdravotnický materiál, nosítka, výbušniny apod.).

VIII. Ničit živou sílu na větší vzdálenosti

Výhoda vyššího účinného dostřelu než u protivníkových zbraní je nezpochybnitelná. Pokud ho zbraň umožňuje, a této výhody se využije, získá jednotka absolutní převahu v boji. Do této kategorie požadavků patří i požadavek na ničení živé síly za překážkami a plošným účinkem výbušné munice, což umožňuje podvěsný granátomet. ZS proto musí umožňovat montáž tohoto granátometu.

IX. Účinek střely v cíli

Střely musí mít dostatečný účinek na nepancéřované a lehce pancéřované cíle na pokud možno co největší vzdálenost. Dále nesmí střela podstatným způsobem ztrácet stabilitu při pronikání různými překážkami (listí, křoviny atd.), za kterými se mohou skrývat protivníci.

X. Umlčet protivníka palebnou převahou

Na střední vzdálenosti je schopnost zbraně střílet krátkou dávkou (2 až 3 výstřely) výhodná z důvodu větší kadence při zachování potřebné přesnosti, na kratší vzdálenosti je pak střelba dávkou v některých situacích rozhodující.

XI. Kompatibilita se spojenci

Důležitá je ráže pušky a granátometu stejná s armádami NATO (USA, GB, N). Mimo stejnou munici je potřeba mít i stejné zásobníky dle normy STANAG 4179 tak, aby se v případě společné bojové akce se spojenci mohlo rychle provést přerozdělení munice.

XII. Jednoduchost ovládání

Ovládání zbraně musí být intuitivní, musí umožnit rychlé zamíření na cíl, rychlé přenesení palby, ovládací prvky musí umožnit střelbu z levé i pravé ruky a odjištění zbraně musí být pohodlné ve všech střeleckých polohách, zejména vleže.

XIII. Nepřetržitě nošení

Z této potřeby vyplývá jak požadavek na hmotnost zbraně tak, aby vojáka zbytečně nevyčerpávala v průběhu patroly ještě před vypuknutím boje, tak i jednoduchost na údržbu a čištění kvůli možnosti nasazení jednotek ve velmi prašném prostředí.

XIV. Vysoká pohotovost

„Pohotovost je schopnost ZS být ve stavu schopném plnit požadovanou funkci v daných podmínkách, v daném časovém okamžiku nebo v daném časovém intervalu, za předpokladu, že jsou zajištěny požadované vnější zdroje (ve prospěch údržby). Tato schopnost závisí na kombinaci hledisek bezporuchovosti, udržovatelnosti a zajištění údržby.“ [1]

Jedna z nejdůležitějších potřeb u zbraní vůbec, zbraň, která nevystřelí, když ji voják potřebuje, jako by ani v boji nebyla.

XV. Vysoká bezpečnost

„Bezpečnost je schopnost ZS neohrožovat lidské zdraví, majetek nebo životní prostředí při používání a likvidaci ZS.“ [1]

Zde je důležité, aby zbraň nevystřelila, když voják nezmáčkne spoušť (například při jištění při prohledávacích operacích apod.) a zároveň aby během její životnosti nevznikla taková porucha, při níž by došlo ke zranění střelce. Patří sem i bezpečnost při použití

zbraně (například nebezpečí zranění střelce pohybem závěru nebo popálení prachovými plyny odebranými z hlavně k samočinnému nabití zbraně).

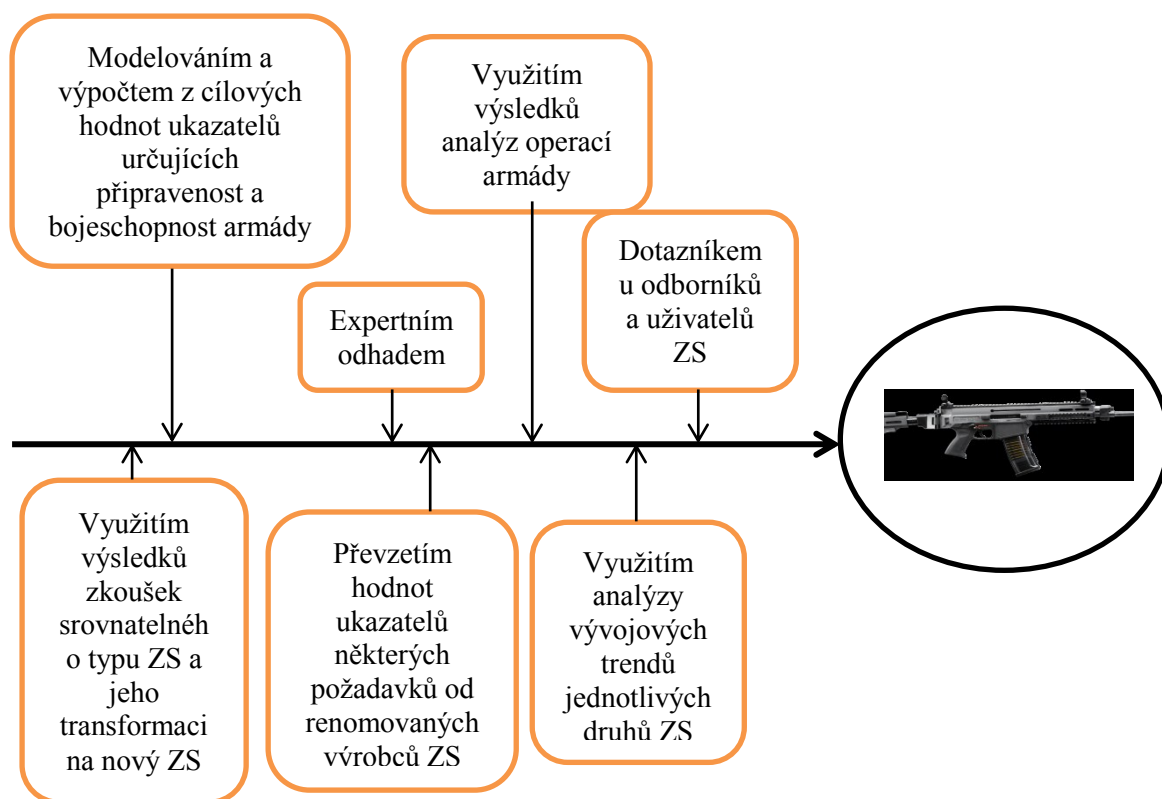
5.3 Požadavky armády

Požadavkem armády na daný zbraňový systém označujeme definovanou vlastnost nebo očekávání uživatelů zbraňového systému, který má daný ZS splňovat. [1]

Pro novou útočnou pušku jsou požadavky, které by dle mého názoru měly být splněny, následující:

- Ráže
- Účinný dostřel a režim střelby
- Přesnost střelby
- Bojová rychlost střelby a kadence
- Manévrovací schopnost
- Hmotnost
- Rozměrové parametry
- Stálost, odolnost a pevnost proti mechanickým vlivům
- Stálost, odolnost a pevnost proti účinkům jaderného výbuchu
- Spolehlivost
- Bezpečnost
- Výcvikové pomůcky
- Kompatibilita ZS
- Provoz a údržba
- Životnost a opravy
- Skladování, přeprava, balení a značení
- Technická dokumentace
- Dodávané příslušenství
- Ekonomické požadavky
- Ekologická likvidace

Konkrétní číselné hodnoty požadavků nebo jejich funkce lze určit některými z postupů uvedených na obrázku 5.5.



Obr. 5.5 Postupy určení požadavků na nový ZS, upraveno podle [1]

6 Historický vývoj útočných pušek u vybraných armád

Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1, provedu analýzu historického vývoje útočných pušek u armád Ruska, Německa, USA a ČR. Důvodem analýzy armád Německa a USA je členství České republiky v NATO, které sebou nese možnost společného působení ve válečných konfliktech. Rozhodl jsem se pro srovnání přidat analýzu ruské armády, a to z důvodů ovlivnění českých zbraní ruskou konstruktérskou školou a ze zkušeností českých vojáků s ruskými zbraněmi a municí.

6.1 Rusko

Zbraňové systémy ruské konstrukce patří svou spolehlivostí mezi nejlepší na světě. Je to dáno jednoduchostí zbraně. Některé zdroje uvádí, že ZS AKM drží světové prvenství v počtu vyrobených kusů.

6.1.1 Automat Fedorova

Za jednu z prvních útočných pušek ve světě vůbec je považován Automat Fedorova model 1916 ruského konstruktéra Vladimíra Gavriloviče Fedorova ráže 6,5x51 R Arisaka. Některé zdroje uvádí jako první útočnou pušku Cei-Rigotti italského důstojníka Ameriga Cei-Rigottiho ráže 6,5x52 Mannlicher-Carcano dokončená v roce 1900, ale pro její nespolehlivost se nedočkala většího rozšíření.

Vladimír Gavrilovič Fedorov se narodil v květnu 1874 v Petrohradě jako syn nižšího úředníka carské vlády. Vystudoval Michajlovskou dělostřeleckou školu, načež byl roku 1895 odvelen jako důstojník dělostřelecké baterie k 1. dělostřelecké brigádě osobní carovy gardy. Po dvou letech byl poslán na další studia na Michailovskou dělostřeleckou akademii. Po jejím absolvování v roce 1900 byl přidělen do zbraňového oddělení Hlavní dělostřelecké správy Ministerstva války.

V roce 1906, po převelení do Pěchotní důstojnické školy v Oranienbaumu, samostatně vyvinul samonabíjecí pušku s otočným válcovým závěrem na základě tehdejší zbraně 1891

Mosin-Nagant a ve spolupráci s Děkt'arevem samonabíjecí pušku, označovanou jako Model 1907 (na obrázku 6.1), se zákluzem hlavně a dvěma uzamykacími závory. Model 1907 sice trpěl mnoha neduhy, ale mladý Fedorov jej i přesto využil jako základu pro své další konstrukce.



Obr. 6.1 Model 1907 [4]

Mezi lety 1908 až 1914 se Fedorovův vylepšený Model 1907 zúčastnil několika srovnávacích testů se zahraničními modely. Bylo vyzkoušeno celkem 14 ruských i zahraničních zbraní. Do užšího výběru se nakonec vedle Fedorovova Modelu 1907 dostaly jen pušky Browning a Mannlicher, ale jen Fedorovova puška, jako nejlepší, absolvovala všechny druhy zkoušek - komisionální, polygonové i u oddílů. Z deseti vzorků byly v běžných (ruských) podmínkách vypáleny tisíce ran, na tehdejší dobu, s nízkým počtem poruch - jen 1,66 %. Jako důsledek tohoto testu obdržela zbrojovka v Sestrorecku vládní zakázku na dalších 150 kusů zkušebních pušek "model 1912" (na obrázku 6.2). Za svou práci na této zbrani byl Fedorov vyznamenán Velkou Michajlovskou cenou, udělovanou každých 5 let za nejdůležitější přínos k pokroku ve zbrojní technice.

Automatická puška Fedorova mod. 1912 ráže 7,62x54R



Automat Fedorova Mod 1916 ráže 6,5mm - pokusný vzor



Obr. 6.2 Mod. 1912, 1916 [4]

Během dlouhého ověřování své samonabíjecí pušky dospěl Fedorov k závěru, že stávající náboj 7,62x54 R (používaný puškou Mosin-Nagant 1891-30 a později například neméně známou odstřelovačkou SVD Dragunov) je pro samonabíjecí zbraň příliš výkonný, s ohledem na běžnou úroveň střeleckého výcviku pěchoty nemůže být jeho potenciál ke střelbě na velké vzdálenosti adekvátně využit, zpětný ráz ztěžuje ovládnutí zbraně i rychlou palbu, velikost a hmotnost náboje redukuje zásobu munice, již může střelec do boje nést a i životnost zbraně je nižší. Již v roce 1913 tedy Fedorov představil svoji novou zbraň, konstruovanou pro jím vyvinutý speciální náboj ráže 6,5 mm. I tato zbraň úspěšně prošla komisioními zkouškami a pro vojskové zkoušky bylo v Sestrorecku objednáno 20 exemplářů ráže 6,5 mm a 150 kusů ráže 7,62 mm.

Po vypuknutí války sloužil poručík Fedorov na nejrůznějších postech. Nejprve byl členem komise, která nakupovala po světě zbraně a příslušenství pro Carskou armádu. V dalším průběhu války však opětovně pokračoval v Sestrorecku v práci na svých dalších projektech. Analýza stávající výzbroje Fedorova přivedla na myšlenku, že zbraní, která ve výzbroji mužstva chybí, je cosi jako ruční kulomet. Zároveň mu bylo jasné, že současná válečná situace není příznivá pro zavádění nové munice 6,5 mm. Přepracoval tedy poslední model své pušky na standardní náboj 6,5x51R pro japonskou pušku Arisaka, která byla ve výzbroji některých útvarů Severního frontu. Dále upravil zbraň tak, aby umožňovala střelbu dávkami a vybavil ji delším zásobníkem o větším objemu (zásobník nyní pojal 25

nábojů proti dřívějším pěti) a provedl několik dalších menších změn. Nový typ zbraně dostal označení "ručnojeružjo-pulemjot", ale rychle se ujal jednodušším názvem který navrhl H.F. Filatov - "automat". Nová zbraň, oficiálně přeznačena na Automat Fedorova model 1916 (na obrázku 6.3) opravdu měla všechny znaky pozdějších útočných pušek, jež se měly objevit o téměř 30 let později - byla relativně krátká (celková délka 1045 mm), měla velkou kapacitu zásobníku, střílela dávkami a užívala náboje středního výkonu, které měly střelu malé ráže s vysokou úst'ovou rychlostí (660-760 m/s). Ještě dnes by pravděpodobně šlo o relativně účinnou zbraň... [4]



Obr. 6.3 *Automat Fedorova 1916 [4]*

6.1.2 AKM

Útočná puška z dílny Michaila Timofejeviče zvaná automat byla, nebo je, součástí státního znaku nebo vlajky některých afrických zemí. Pokud o ní hovoří novináři i někteří milovníci zbraní, jmenují bez váhání typ AK – 47. Asi netuší, že mají na mysli mladšího, vylepšeného a odlehčeného sourozence, typ AKM (na obrázku 6.4), zavedeného do výzbroje v roce 1959, jehož vlastnosti učinily tento typ světoznámým.



Obr. 6.4 *Kalašnikov AKM s pevnou pažbou pro motostřelecké jednotky [5]*

Na úvod se sluší také zmínit o tom, že varianty této zbraně používaly všechny armády Varšavské smlouvy s výjimkou tehdejší Československé lidové armády. Vzhledem k množství variant slavného Kalašnikova se soustředíme na typ AKM (obrázky 6.5 a 6.6).

Koncem padesátých let poskytli Sověti tehdejším spojencům ve Varšavské smlouvě dokumentaci Kalašnikovova automatu. Podle ní ho začali v zemích východního bloku vyrábět. Pouze Československo šlo svou vlastní cestou. Vznikl samopal vz. 58 domácí, dosti odlišné konstrukce ve srovnání s ruským vzorem, který je dodnes ve výzbroji české armády využíván. Domácí samopal má s Kalašnikovem typů AK-47 a AKM pouze společnou municí.



Obr. 6.5 AKM s pevnou pažbou pro motostřelecké jednotky [5]



Obr. 6.6 AKMS (sklopka) pro výsadkáře [5]

V čem spočívá zázračnost Kalašnikova

Při návrhu vycházel skromný konstruktér z německé útočné pušky StG 44. Kalašnikov dobře věděl, že technické možnosti sovětských zbrojovek jsou velmi omezené. Tehdy bylo v SSSR zvykem, že vše musí být pro výrobu jednoduché. Proto konstrukce AK-47 přímo

počítá s tím, že jednotlivé části nebudou vyrobeny příliš precizně. Prostě nový typ útočné pušky musel spolehlivě fungovat i v případě, že jednotlivé díly ve výrobě vyrobili s velkou tolerancí. Při návrhu také Kalašnikov předpokládal, že případná oprava zbraně bude prováděna zejména kladivem, ne-li ještě primitivněji. Pouze dva díly musely být vyrobeny přesně – hlaveň a závorník. Přesto měl poválečný sovětský obranný průmysl s výrobou nejslavnějšího automatu velké technologické problémy. Vývoj útočné pušky skončil v roce 1947, výroba se však rozběhla až koncem roku 1949.

V současnosti se v ruské armádě používá zejména modernizovaná verze AK 74 v ráži 5,45 x 39 mm. [5]

6.1.3 Útočná puška AK-74

AK-74 je modernizovaná verze AKM vyvinutá v roce 1974. Hlavní změnou je ráže na náboj 5,45x39 mm (AKM 7,62x39 mm).

Vývoj zbraně AK-74 pro malorážní střelivo byl započat v 70-tých letech jako reakce na americký náboj 5,65x45 mm používaný ve válce ve Vietnamu. Tento nový náboj měl ve srovnání se starším nábojem ráže 7,62 mm vyšší ranivý účinek. Náboj menší ráže má i výhodu nižší hmotnosti a umožňuje nesení většího počtu munice při stejné celkové hmotnosti. Výsledkem sovětského výzkumu byl náboj 5,45x39 mm.

Současně s vývojem náboje se vyvíjela i zbraň. Za základ byl zvolen automat AKM, předělaný pro nový náboj. Po více než pětiletém vývoji byla zbraň v roce 1974 zavedena do výzbroje jako AK-74.

Rozdíly mezi AKM a AK-74

Nejvýraznější změnou oproti AKM, resp. AK-47, je masivní plynový nástavec na konci hlavně snižující zpětný ráz a redukující zdvih zbraně při střelbě dávkami. Další výraznou odlišností je 30-ti raný zásobník oranžové až červenohnědé barvy s kovovým podavačem, pružinou a dnem zásobníku, který je méně zakřivený než zásobník AKM.

Pevná pažba je vyrobena z vrstveného laminovaného dřeva, navíc byla mírně vylehčena oválnou rýhou. Přibližně okolo roku 1985 se začala vyrábět poněkud odlišná verze AK-74, všechny dřevěné části AK-74 a zásobník byly vyráběny z plastu temně fialové (švestkové) barvy, předpažbí navíc bylo opatřeno rýhováním pro lepší uchopení prsty. Mířidla jsou otevřená. Klapkové hledí je výškově stavitelné do 1000 m po 100

metrech. Muška je stavitelná výškově i stranově. Mířidla jsou opatřena tritiovými tečkami pod zářezem na hledí a na mušce. Pod hlaveň zbraně lze připevnit podvěsný granátomet ráže 40 mm GP-25 nebo novější GP-30. [6]

Obrázky uvedeny v příloze A.

6.1.4 AK-101 až 108

Tato „nová generace“ Kalašnikovů vychází konstrukčně z typů AK-47 a AK-74, jsou vylepšené o některé detaily a určené na export pro světový zbrojní trh.

Jednotlivé typy se od sebe odlišují hlavně ráží, délkou hlavně, případně dalšími doplňky. Všechny jsou kromě možnosti střelby jednotlivými výstřely a dávkou nově vybaveny možností střelby krátkou dávkou. Standardní je zásobník s kapacitou 30 nábojů. [7]

Obrázky uvedeny v příloze A.

6.1.5 AK-12

Nejnovějším modelem zbraně typu AK je AK-12 (na obrázku 6.7). Bohužel se mi nepodařilo zjistit o tomto zbraňovém systému podrobnější informace ani na oficiálních stránkách výrobce, Ruské zbrojovky Izhmash. Čerpal jsem informace pouze z internetového portálu www.thefirearmblog.com.

Jedná se již o 5. generaci zbraní AK. Zbraňový systém bude vyráběn ve dvou základních modelech, přičemž první bude v rážích 5,45x39 mm, 5,56x45 mm a 7,62x39 mm. Zásobník bude kompatibilní se všemi existujícími útočnými puškami řady AK. Druhý model bude v ráži 7,62x51 mm a bude používat nový zásobník vyvinutý pro tuto zbraň. Dále se spekuluje, že ZS bude vyráběn i pro nový náboj 6,5 Grendel, vyvinutým v roce 2002 v USA modifikací náboje 6 mm PPC.

ZS má přestavitelnou napínací páku závěru umožňující střelbu z levé i pravé ruky, menší vyhazovací okénko, ergonomickou pažbičku, montážní lišty MIL-STD-1913 pro uchycení doplňků, sklopnou, délkově stavitelnou pažbu a novou úst'ovou brzdu. Zbraň je vybavena čtyřpolohovým přeřad'ovačem režimu střelby umožňujícím střelbu jednotlivými výstřely, krátkou 3-rannou dávkou a automatickou střelbou (na obrázku 6.8).



Obr. 6.7 AK-12 [22]



Obr. 6.8 Detail přepínače AK-12 [22]

6.1.6 Tabulka porovnání zbraní

V tabulce jsou uvedeny základní technická data vybraných typů. Bohužel se mi nepodařilo pro srovnání nalézt tato data pro AK-12.

Tab. 6.1 Tabulka Rusko [20]

Verze	AKM	AK-74M	AK-101	AK-102	AK-103
Ráže [mm]	7,62x39	5,45x39	5,56x45	5,56x45	5,56x45
Délka zbraně [mm]	876	934	934	824	934
Délka zbraně se sklopenou opěrkou [mm]	640	705	705	586	705
Délka hlavně [mm]	415	415	415	314	415
Hmotnost prázdné zbraně [kg]	3,1	3,6	3,6	3,2	3,6
Hmotnost s plným zásobníkem [kg]	3,6	3,9	4	3,6	4,1
Úst'ová rychlost [m/s]	715	900	910	850	715
Mířený dostřel [m]	1000	1000	1000	500	1000
Kadence [ran/min]	600	650	600	600	600

Z tabulky je patrné, že vývoj u ruských zbraní směřuje ke zmenšení ráže. Oproti tomu se mírně zvýšila její hmotnost a rostla celková délka zbraně.

6.2 Německo

V této kapitole se zabývám analýzou historického vývoje některých ZS německé armády. Důvodem této analýzy je předpoklad společného působení jednotek německé armády a AČR, které již předznamenává společné působení v úkolovém uskupení Evropské unie.

6.2.1 Sturmgewehr 44 (Stg 44)

Je některými zdroji uváděn jako první útočná puška, ale toto prvenství dle mého názoru patří již zmíněnému automatu Fedorova. Co se této zbraní upřít nedá je název

útočná puška, který dala celému světu tomuto druhu zbraní a její převratná koncepce, ze které se dlouhá léta čerpalo.

Po zkušenostech z východní fronty v průběhu 2. světové války se Němci rozhodli, že v bitvách, kde se neustále mění situace a vzdálenost, na kterou je boj veden, by mohla být účinnější puška s menšími rozměry, střílející náboje se zmenšeným balistickým výkonem. Zbraň měla umožňovat střelbu dávkou na krátké vzdálenosti a přitom si zachovat dostatečný účinek střely v cíli na vzdálenosti velké. Na základě těchto požadavků se začal vyvíjet nový náboj a s ním i nová zbraň. Náboj nesl označení 7,92x33 mm Kurz. K tomuto náboji bylo vyvinuto hned několik prototypů zbraní - karabina MKb - 42 (W), W značí firmu Walther a její konkurent automatická karabina MKb - 42 (H), H značí firmu Haenel, vyvinutá Hugem Schmeisserem.

Padesát zkušebních karabin MKb-42 (H) obstálo v červenci 1942 ve zkouškách konaných zbrojním úřadem, ale Adolf Hitler o využití zbraně nebyl přesvědčen, tak zamítl její další vývoj. Naštěstí vojenští experti rozpoznali potenciál ukrytý v této zbraní, a bez jeho souhlasu ji po drobných úpravách začali vyrábět pod krycím označením MP-43A. Od listopadu 1942 do září 1943 bylo vyrobeno 11 853 kusů, které se převážně dostaly k polním jednotkám, kde si tato zbraň ihned získala svou popularitu. Na základě těchto kladných ohlasů vojáků nakonec její další vývoj Hitler povolil. Zbraň byla stažena z výzbroje, vylepšena a další rok se začala vyrábět pod označením MP44 (nižší hmotnost než MP 43, povrch šedě parkerizovaný, u MP 43 černěný), které bylo později změněno na StG 44 (Sturmgewehr – útočná puška, na obrázku 6.9). Bylo vyrobeno 425 977 kusů.



Obr. 6.9 StG 44 [8]

Právě název útočná puška se stal pojmenováním pro celou novou kategorii ručních palných zbraní ve světě. I když původní označení MP znamená samopal, podobnost byla jen ve vnějším vzhledu. Automatická činnost zbraně je poháněna odebráním části

prachových plynů z hlavně. Závěr je uzamčený, odemyká se vykývnutím závorníku ve vertikální rovině. Spolu s výkonnějším nábojem to znamenalo několikanásobně větší přesnost, průbojnost a dostřel, než měl jakýkoliv tehdejší samopal. Na zbraní je rovněž zajímavá její značná technologičnost - velký počet součástí byl vyráběn lisováním a svařováním, místo do té doby obvyklých třískově obráběných výkovků.

Tato technologie výroby se začala u vojenských zbraní široce používat v 50. a 60. letech, němečtí konstruktéři tedy předběhli svou dobu. Zbraň mohla mít zásobník na třicet nábojů a byla schopna střelby dávkou. Nižší výkon náboje umožňoval udržet zbraň ve směru zamíření i při střelbě dávkami, což značně zvýšilo možnost zasáhnout cíle. Dle bojových zkušeností uživatelů byla určitou slabinou této zbraně náchylnost k samozápalům, po dlouhotrvající střelbě dávkou hrozil samozápal náboj v přehřáté nábojové komoře. [8]

6.2.2 Puška G3 – poválečná legenda

Po 2. světové válce odešli někteří němečtí konstruktéři do Španělska, kde u firmy CETME uplatnili své zkušenosti s vývojem útočných pušek. Zde začíná historie zbraně G3.

Náboj

Náboj je pochopitelně důležitou součástí zbraňového systému. Původní německý náboj 7,92x33 mm Kurz, který je výkonovým ekvivalentem sovětského náboje 7,62x39 pro AK-47, se však již dále země NATO přijaly jako standard náboj v ráži 7,62x51 mm, neboli známý .308 Winchester. Tento náboj je sice velmi přesný a účinný, je však velký a tím roste i váha zbraně.

CETME B

V španělské firmě CETME začal mezi jinými působit také Ludwig Vorgrimler – jeden z tvůrců poslední německé útočné pušky StG. 45, které bylo vyrobeno jen pár desítek kusů. Pušky CETME se staly základní zbraní Španělské armády a díky „návratu domů“ k firmě Heckler und Koch se rozšířily do celého světa. V roce 1956 bylo totiž rozhodnuto nahradit belgickou G1 (FN FAL), ve výzbroji Bundeswehru jinou zbraní. V konkurenci zbraní G2 (SIG 510) a G4 (AR 10) vyhrála právě CETME B, známá od té doby jako G3.

Vítězná cesta světem

Pochopitelně nezůstalo jen u Bundeswehru. Seznam zemí, které G3 a její verze používají nebo používaly, má přes šedesát položek a licenčně byla vyráběna v nejméně deseti zemích světa, včetně evropských, jako bylo Norsko, Dánsko, Švédsko, Portugalsko a další. Původní G3 se pak stala základem vývoje zbraní pro odstřelovače, od spíše jen zpřesněných variant až po slavné a populární PSG-1 a MSG 90. Pochopitelně, že se pro export začaly vyvíjet i zmenšené a odlehčené verze pro náboje 7.62x39 a 5.56x45, označované jako HK 32 a HK 33. [9]

V příloze B je uveden obrázek G3.

6.2.3 Útočná puška G36

Vývoj

Práce na nástupci pro pušku G3 začaly od druhé poloviny roku 1970. Měla nahradit dobrou, ale už zastaralou útočnou pušku G3, konstruovanou na ráži 7,62 x 51 NATO. Tato nová puška měla být modulární.

Ze začátku se uvažovalo o inovativní 4,73 mm útočné pušce G11, která by používala beznábojnicové střelivo (navrhnuté firmou Dynamit Nobel). Heckler & Koch neměl motivaci dále pokračovat s uvedením nového zbraňového systému ráže 5,56 mm. Avšak, programu G11 přišel k náhlému konci, když Bundeswehr zrušil jeho pořizování z důvodu snížení rozpočtu na obranu po sjednocení východního a západního Německa.

Zvyšující se zájem v Německu po moderní útočné pušce ráže 5,56 mm vedl zbrojovku H & K k nabídce německým ozbrojeným silám pušku G41, která byla také zamítnuta.

Prototyp byl porovnáván s ostatními 10-ti útočnými puškami a 6 lehkými kulometry. Jako finalisti vyšly ze zkoušek rakouský Steyr AUG a HK 50, která nakonec zvítězila. Puška používá náboje ráže 5,56x45 mm NATO (.223 Remington).

Výroba

Na začátku bylo vyrobených rovných 33 000 pušek pod označením G36. Později následovala další série o počtu 17 000 pušek. Jako první jednotky, které byly vyzbrojeny zbraněmi G36, byly jednotky rychlé reakce NATO, a to v roce 1997. Postupně nahradila G36 u Bundeswehru svého předchůdce G3. V červenci 1998 oznámily španělské ozbrojené síly, že G36 byla vybrána jako standardní puška pro Španělsko. První dodávky

se konaly koncem roku 1999. Nakonec se G 36 začala licenčně vyrábět ve Španělsku firmou General Dynamics Santa Barbara Sistemas ve FACOR(Fabrica de Armas de La Coruña).

Charakteristika

Kadence je přibližně 800 až 850 ran za minutu. Pro automatickou činnost využívá energii části prachových plynů odebraných z hlavně. Energie střely je 1750 J. Zásobník má kapacitu 30 nábojů, jeho výhodou je materiál z průhledného plastu, díky čemuž se dá kontrolovat počet nábojů. Zbraň je vyrobena z velké části z lehkých, korozi odolných, syntetických materiálů. Předpažbí a rukojeť jsou vyrobené z karbonu vyztuženého polyamidem.

Kromě Německa používají G36 i další Evropské země (Norsko, Španělsko, Itálie, Holandsko), a to hlavně jejich speciální jednotky. Španělská armáda ji přijala do výzbroje pro všechny jednotky. Taktéž Slovenská armáda ji měla v plánu získat a nahradit ji za Sa vz. 58, bohužel se tak z finančních důvodů nestalo. [10]

Druhy zbraní G36 a jejich obrázky jsou uvedeny v příloze B.

6.2.4 HK XM8

Zbraň byla vyrobena na základě amerických požadavků a byla určena pro přezbrojení americké armády. Jednalo se, jak je v dnešní době obvyklé, o modulární zbraňový systém se vzájemně zaměnitelnými součástkami. Pušku tak bylo možné používat, v závislosti na délce použité hlavně, jako krátkou karabinu, klasickou útočnou pušku nebo jako zbraň pro ostrostřelce, přičemž všechny používaly munici ráže 5,56 mm. Mezi doplňky zbraně patřil i německým granátometem XM320. XM8 (na obrázku 6.10) se účastnila vojenských zkoušek, nicméně roku 2005 došlo k zastavení a zrušení celého programu, což znamenalo i její konec. K sériové výrobě tedy nikdy nedošlo, v letech 2003 až 2004 vznikly pouze zkušební vzory zbraně. [11]



Obr. 6.10 XM8 [11]

6.2.5 G11

Nejzajímavější z německých zbraní je nejspíše útočná puška G11 firmy Heckler & Koch na beznábojnicové střelivo. Náboj je tvořen čtverhranným blokem střeliviny, v němž je zcela zapuštěna střela ráže 4,7 mm. Vzhledem k tomu, že střela nemá nábojnici, je daleko lehčí, takže zásobník má zvětšenou kapacitu na 50 nábojů u G11 a 45 nábojů u vylepšené varianty G11 K2 (na obrázku 6.11). Tento jednořadý zásobník je vzhledem ke zvláštní konstrukci podavače umístěn vodorovně na horní straně zbraně, přičemž vedle něj mohou být v pohotovostní pozici umístěny další dva. Podavač je otáčivý, náboj se do něj zasune střelou dolů a podavač jej pak otočí o 90°. Zbraň má tři režimy střelby, jednotlivé výstřely, dávku a krátkou dávku. Poslední režim využívá další unikátní vlastnost zbraně, díky vysoké kadenci (použití beznábojnicového střeliva odstraňuje vyhazování nábojnic) a speciálnímu pouzdru, umožňujícímu nezávislý pohyb hlavně, zásobníku a podavače vůči pažbě, mohou být všechny tři náboje vystřeleny dříve, než střelec pocítí zpětný ráz. To samozřejmě zvyšuje přesnost dávky. Na přesnost zbraně dále pozitivně působí použití optických mířidel namísto mechanických. [12]



Obr. 6.11 G11 K2 na beznábojnicové střelivo [12]

6.2.6 Tabulka porovnání zbraní

V tabulce jsou uvedeny zbraně, které používá, nebo používala, německá armáda.

Tab. 6.2 Tabulka Německo [21]

Verze	StG 44	G3	G36
Ráže [mm]	7,92x33 Kurz	7,62x51 NATO	5,56x45 NATO
Délka zbraně [mm]	940	1026	1002
Délka zbraně se sklopenou opěrkou [mm]	---	---	755
Délka hlavně [mm]	419	450	480
Hmotnost prázdné zbraně [kg]	4,22	4,5	3,63
Hmotnost s plným zásobníkem [kg]	---	---	4,125
Úst'ová rychlost [m/s]	---	800	920
Účinný dostřel [m]	400	500	800
Kadence [ran/min]	500-600	600	750

Z uvedených hodnot v tabulce je patrné, že vývoj zbraní v Německu směřuje ke zmenšení ráže, snížení hmotnosti a zmenšení rozměrů zbraně G36 oproti rozměrům zbraně G3.

6.3 USA

Důvodem analýzy vybraných ZS USA je působení AČR s americkou armádou v několika zahraničních operacích, převážně na území Afghánistánu.

6.3.1 M16

Stručný popis a historie vzniku zbraně

Útočná puška firmy Colt M16 (na obrázku 6.12) je americká legenda, kterou používá americká armáda již dlouhá desetiletí. Základem této zbraně se stala puška z dílny Eugena Stonera, Armalite AR-10, používající ráži 7,62 mm.



Obr. 6.12 M16 [13]

V 50. letech, kdy nová puška vznikala, již stoupaly tendence používat u pušek spíše menší ráži. Důvody jsem již zmiňoval u předchozích armád. Prvním nábojem se stal náboj 5,56 mm Ball M193, který byl později upraven na náboj 5,56x45 mm NATO (viz. kapitola 3.1).

Licenci na výrobu pušky AR-15 koupila v roce 1959 americká zbrojovka Colt. V roce 1961 pušku nakoupilo americké letectvo a poté i pozemní vojsko, do výzbroje byla přijata pod názvem M16. První tvrdou zkouškou nové pušky byl vietnamský konflikt. Tam ale nová zbraň příliš neobstála, byla velmi náchylná k poruchám, kdy docházelo k nedovírání závěru, a ačkoliv byla výrobcem nazvána tzv. "samočisticí zbraní", bylo nutno se o ni pečlivě starat. Armáda ji dokonce na čas stáhla a nahradila starší puškou M14.

V roce 1967 došlo k modernizaci a nová verze nesla označení M16 A1. Počátkem 80. let došlo k další, tentokrát výrazné úpravě a vznikla tak verze M16 A2, kterou dodnes používá většina amerických ozbrojených složek. Verze M16 A3 a A4 (na obrázku 19) zaznamenaly již jen kosmetické úpravy a přidání moderních bojových prvků (optické zaměřovače atd.).

Puška M16 se proslavila také jako zbraň, která existuje v mnoha variantách, a se kterou je možno použít bohaté příslušenství.

M16 A1 je varianta, která vznikla ještě v průběhu roku 1967 a oproti původní verzi obsahovala navíc jeden zvláštní a velmi důležitý ovládací prvek - páku pro manuální doraz závěru. V případě, že se závěr v nějakém místě zasekl, bylo ho možno pomocí této páčky manuálně vrátit do přední polohy, a tím byla zbraň opět použitelná. Model M16 A2 přinesl řadu změn - mezi nejdůležitější patřila změna tvaru předpažbí a také nový režim střelby - se zbraní již nebylo možno střílet dávkami, ale pouze krátkými dávkami a jednotlivými výstřely. Verze M16 A3 přinesla nové moderní prvky, optické zaměřovače atd.

Jak již bylo zmíněno, puška používá standardní puškový náboj NATO ráže 5,56 x 45 mm. V USA se náboj označuje .223 Remington. Energie tohoto náboje se pohybuje v rozmezí 1700 - 1900 J, úst'ová rychlost je pak přibližně 900 m/s. Střela je konstruována tak, aby způsobila co možná největší poškození tkáně a tím také usmrcení cíle. Zbraň pracuje ve všech verzích na principu odběru prachových plynů z hlavně, standardní schránkový zásobník má kapacitu 30 nábojů. Délka hlavně se standardně pohybuje v rozmezí 350 - 500 mm (samozřejmě podle verze). Kadence zbraně je v rozmezí hodnot 600 - 850 ran/min. Model M16 A2 umožňuje oproti předchozím modelům krátkou dávku. Střelba s touto zbraní je možná na vzdálenost 400 metrů, pak náboj ztrácí rychlost a tím i energii.

Na obrázku 6.14 jsou vidět hlavní ovládací prvky: spoušť, klika závěru, seřiditelná mířidla, páka pro doraz závěru, výhozné okénko a pojistka zásobníku. Na opačné straně se pak nachází volič režimu střelby v kombinaci s pojistkou spouště. Model zobrazený na této fotografii je určen pro praváka. [13]



Obr. 6.13 Ovládací prvky zbraně M16 [13]

6.3.2 M4

M4 je americká útočná puška, která vychází z řady AR-15. M4A1 je základní typ útočné pušky, teoreticky je zkrácenou verzí pušky M16, od níž se liší teleskopickou pažbou a kratším předpažbím. Je to standardní zbraň americké armády a objevuje se ve výzbroji mnoha dalších, mj. i České republiky (verze M4 A3 pro speciální jednotky na obrázku 6.15).



Obr. 6.14 M4 [14]

Zbraň je vyráběna firmou Colt, původní model však navrhl Eugene Stoner a vyrobila zbrojovka ArmaLite. Pro zbraň existuje široká škála příslušenství, které je sdruženo do tzv. balíčku SOPmod (Special Operations modifications). Ty obsahují např. 40 mm granátomet M203, tlumič hluku výstřelu, speciální laser AN/PEQ 2, systémy nočního vidění a různých optických zaměřovačů nebo kolimátorů. Zbraň je uzpůsobena ke střelbě střeliva ráže 5,56x45 mm NATO, které je podáváno ze zásobníku o třiceti nábojích. Střelba funguje stejně jako u jiných zbraní, okénko pro výhoz nábojnic je pouze napravo, stejně jako páka pro manuální doraz závěru. Tato zbraň byla ve své době průkopníkem částečně plastové konstrukce, což je pažba, pažbička a předpažbí. [14]

6.3.3 FN SCAR-L

FN SCAR-L (na obrázku 6.16 a 6.17) je příklad modulárního zbraňového systému v ráži 5,56x45 mm NATO, který má v americké armádě nahradit pušky M16 a M4.



Obr. 6.15 SCAR-L rozložená na moduly [23]

„V hlavním modulu (1) je možné snadno vyměnit hlaveň ve 3 různých délkách, pažba (4) je sklopná i výsuvná v několika délkách, napínací rukojeť je spojena s nosičem závorníku (2) a je oboustranná, ovládací modul (3) umožňuje přepínání režimu střelby a může být zaměněn za modul s jinou volbou režimu střelby. Obsahuje standardizovanou zásobníkovou šachtu s vypínacím ústrojím zásobníku.“ [23]

Obr. 6.16 FN SCAR-L [29]



6.3.4 Tabulka porovnání zbraní

Tabulka s technickými daty zbraní M16A4, M4A1 a FN SCAR-L STD.

Tab. 6.3 Tabulka USA [25], [29]

Verze	M16A4	M4A1	FN SCAR-L STD
Ráže [mm]	5,56x45 NATO	5,56x45 NATO	5,56x45 NATO
Délka zbraně [mm] / sklopená	1000	757-838	826-890 / 635
Délka hlavně [mm]	510	368	351
Hmotnost s plným zásobníkem [kg]	4,1	3,25	3,3 (bez zásobníku)
Úst'ová rychlost [m/s]	945	884	940
Mířený dostřel [m]	550	500	500
Kadence [ran/min]	700-950	700-950	625

Z tabulky je patrný trend zmenšování rozměrů zbraně.

Obrázky zbraní M16A4 a karabiny M4A1 jsou uvedeny v příloze C.

6.4 ČESKÁ REPUBLIKA

Česká republika má dlouholetou tradici ve výrobě zbraní, z nichž se většina těšila, nebo těší, světové oblibě. Pro potřeby mé práce se budu zabývat jen nejznámějšími útočnými puškami.

6.4.1 7,62mm Samopal vzor 58 P, V, Pi

Jedná se o útočnou pušku originální české konstrukce. Jejími konstruktéry byli Jiří Čermák a inženýr Bohuslav Novotný. Vývoj zbraně začal v roce 1956 ve Výzkumném a vývojovém ústavu Závodů všeobecného strojírenství v Brně. Výroba pušek byla zahájena na přelomu let 1958–1959 v uherskobrodské zbrojovce (v závodě Přesné strojírenství; dnešní akciová společnost Česká zbrojovka Uherský Brod), a trvala až do roku 1988. Za uvedenou dobu bylo vyrobeno téměř 900 000 kusů Samopalů (dále jen Sa.) vzor 58 ve

všech variantách. V současné době je Sa. vz. 58 (na obrázku 6.18) zaveden v AČR ve všech verzích. Verzi se sklopnou ramenní opěrkou, Sa. vz. 58 V, má ve výzbroji také Policie ČR. S Sa. vz. 58 bylo dosaženo i určitých exportních úspěchů, v současnosti jde například dobře na odbyt samonabíjecí verze Sa. pro civilní trh. [15]

„Sa. vz. 58 je automatická zbraň jednotlivce určená k ničení živé síly protivníka i slabě pancéřovaných cílů. Funkce zbraně je založena na principu odběru části prachových plynů z hlavně plynovým kanálkem. Závěr je přímoběžný a uzamyká se pomocí kyvné závory nesené závorníkem do odpovídajících vybrání v pouzdře závěru. Během výstřelu je závěr v přední poloze. Jakmile střela při pohybu v hlavní mine plynový kanálek ústí do plynového násadce, dojde k odběru části prachových plynů. Odebrané prachové plyny předají energii pístu, který ji přenesou na závěr naražením pístu na čelo nosiče závorníku. Práce pístu tímto okamžikem končí a je vrácen zpět do plynového násadce prostřednictvím energie akumulované v předsuvné pružině pístu. Nosič závorníku se pohybuje dozadu, přičemž svým odemykacím nosem vykývne závoru z uzamčené polohy. Tím je závěr odemčen a pokračuje směrem vzad, přitom dojde k vytažení a vyhození nábojnice. Dále levá strana můstku nosiče závorníku najede na výstupek přerušovače a stlačí přerušovač. Ten se pak vysune ze závěru s levým záchytem úderníku, takže i tento záchyt se působením ramene pružiny spuštěadla zvedne, a to i tehdy, je-li spoušť stisknuta. Po doběhu závěru do zadní polohy narazí nosič závorníku na základnu vratného ústrojí, zastaví se a působením vratné pružiny přejde do pohybu vpřed. Při pohybu vpřed se náboj vysune ze zásobníku, zasune do nábojové komory a sklopením závory se uzamkne závěr.“ [15]



Obr. 6.17 Sa. vz. 58 P [16]

6.4.2 CZ 2000 Lada

CZ 2000 byla během 80. let 20. století vyvinuta ve firmě Prototypa Brno v České republice. Konstrukce je velice podobná zbraním řady AK, proto byl také původní model

na náboj 5,45x39 mm. Po vstupu ČR do NATO byla CZ 2000 přepracována na náboj 5,56x45 mm NATO. Soubor pěchotních zbraní CZ 2000 (na obrázku 6.19) tvoří standardní útočná puška, krátká útočná puška a ruční kulomet. CZ 2000 je zbraň využívající odběru prachových plynů z hlavně s uzamčeným otočným závěrem. Tělo zbraně, obdobně jako u Kalašnikova, je z lisovaných ocelových plechů, pažbička a předpažbí jsou z plastu a sklopná pažba z oceli. Zásobník je vyroben z průhledného plastu na 30 nábojů a pro ruční kulomet byl připraven bubnový zásobník na 75 nábojů. V základu je zbraň opatřena stavitelným mechanickým zaměřovačem muška/dioptr. Na levé straně je lišta pro uchycení montáže optického (denního i nočního) zaměřovače. Dnes je zbraň dále upravena a nabízí se i s montážními lištami MIL-STD-1913 na předpažbí. Lze tak použít přídatné zařízení jako laserový značkováč, světlo nebo kolimátor. K předpažbí je možno připevnit 40 mm podvěsný granátomet GP-25(30). Zbraň byla vyvíjena pro českou armádu jako náhrada za zastaralý Sa. vz. 58, ale pro nedostatek financí nebyla zavedena. [17]



Obr. 6.18 Soubor zbraní CZ 2000 [17]

6.4.3 CZ 805 Bren

CZ 805 BREN (na obrázku 6.20) je modulární zbraňový systém v rážích 5,56x45 mm NATO a 7,62x39 mm, umožňující použití hlavně různých délek, vyvinutý firmou Česká zbrojovka a.s. se sídlem v Uherském Brodě dle zadání AČR.

Charakteristické vlastnosti:

CZ 805 BREN je zbraň s uzamčením rotačním závorníkem přímo do hlavně a její automatická činnost je zabezpečena odběrem prachových plynů z hlavně s možností dvoustupňové regulace pístového mechanismu. Základní provedení je konstruováno na náboj 5,56x45 mm NATO, modulární koncepce a jednotný systém kotvení vyměnitelných

hlavní však umožňuje snadnou změnu ráže, aktuálně na 7,62x39 mm, perspektivně i 6,8x43 mm SPC Rem. Výměnná zásobníková šachta umožňuje vedle použití zásobníků originální konstrukce České zbrojovky i použití standardizovaných zásobníků pro zbraně M4/M16 včetně velkokapacitních zásobníků pro automatické zbraně družstva. Hlavně jsou opatřeny závitem na ústí pro uchycení kompenzátoru, tlumiče plamene, tlumiče hluku výstřelu či nástavce pro cvičnou střelbu. Jednotné, snadno odnímatelné spuštěadlo je opatřeno oboustranným čtyřpolohovým přepínačem režimu střelby umožňujícím střelbu jednotlivými výstřely, krátkou dávkou a dávkou. První pozice slouží k zajištění zbraně. Pouzdro zbraně je po všech stranách opatřeno montážními lištami dle MIL-STD-1913. Zbraň je opatřena sklopnými mechanickými mířidly. Napínací páka závěru usnadňuje po jednoduché přestavbě používání zbraně leváky. Ke zbraně je dodáván originální podvěsný granátomet CZ 805 G1 ráže 40x46 mm s možností samostatného použití.

V současnosti se zbraňovým systémem CZ 805 BREN částečně přezbrojuje česká armáda. [18]



Obr. 6.19 CZ 805 Bren A1 [19]

6.4.4 Tabulka porovnání zbraní

Tab. 6.4 Tabulka Česká Republika [18]

Verze	Sa. vz.58 V	CZ 2000	CZ 805 Bren A1
Ráže [mm]	7,62x39	5,56x45 NATO	5,56x45 NATO
Délka zbraně [mm]	845	850	915
Délka zbraně se	636	615	670

sklopenou opěrkou [mm]			
Délka hlavně [mm]	390	382	360
Hmotnost prázdné zbraně [kg]	2,91	3	3,58
Hmotnost s plným zásobníkem [kg]	3,59	3,5	4,265
Úst'ová rychlost [m/s]	705	910	---
Účinný dostřel [m]	600	500	500
Kadence [ran/min]	800	750-850	760

Vývojový trend v ČR směřuje ke zmenšení ráže, ale zároveň je patrný nárůst hmotnosti a délky zbraně, jak je tomu například u ruských zbraní.

Obrázky některých typů zbraní Sa. vz. 58 a CZ 805 BREN uvedeny v příloze D.

6.5 Zhodnocení vývoje u vybraných armád

Shrnutím výše uvedeného jsem došel k závěru, že současný trend útočných pušek je zmenšení ráže na 5,56 mm, popřípadě 5,45 mm. Účelem toho je mimo jiné snaha o snížení váhy nesené munice jednotlivcem při zachování stejného palebného průměru, což vojákům umožňuje nesení dalšího potřebného vybavení, jako jsou například optoelektronické vybavení jednotlivce, systémy navádění palebné podpory, satelitní spojovací prostředky a podobně, bez kterých by se voják 21. století neobešel.

Dalším závěrem je snaha o modularitu zbraňového systému, jejíž výhody, jako možnost přizpůsobení daného ZS druhu operace, místu nasazení, druhu použité munice spojenců atd., jak jsem již zmiňoval.

7 Dotazník pro vojáky z povolání

7.1 Návrh dotazníku

K formulaci a definování požadavků na moderní útočnou pušku chci využít především zkušeností vojáků AČR. Jejich zkušenosti z používání útočných pušek jak při výcviku, tak v nasazení při různých misích v zahraničí jsou nenahraditelné. Koneckonců jsou to oni, kteří zbraňový systém využívají (jsou spotřebitelé) a je na něm závislý jejich život.

Z tohoto důvodu jsem se rozhodl vypracovat dotazník, který bude interpretovat jejich názory a přání. Dotazník jsem rozdělil do dvou částí, z nichž první získává informace o respondentech a jejich názorech na moderní útočnou pušku, a druhá část se dotazuje na stanovené požadavky formou číselného hodnocení. Hodnocení je stanoveno body od 1 do 10 podle důležitosti, přičemž 1 je nejméně důležitý požadavek a 10 je nejdůležitější požadavek.

V dotazníku jsem zvolil následující požadavky na ZS:

- Účinný dostřel
- Přesnost střelby
- Bojová rychlost střelby
- Ovladatelnost
- Kompatibilita
- Montážní lišty MIL-STD-1913
- Spolehlivost
- Hmotnost
- Rozměry
- Bezpečnost
- Odolnost
- Životnost
- Údržba
- Slučitelnost a vzájemná zaměnitelnost
- Servis

- Převratitelnost
- Průvodní dokumentace
- Ekologické požadavky

Vzor dotazníku je uveden v příloze E.

7.2 Vyhodnocení dotazníku

Navržený dotazník jsem rozdál 20 respondentům ze 7. mechanizované brigády, příslušníkům 72. mechanizovaného praporu a 73. tankového praporu, oba dislokované v Přáslavicích.

Z vyhodnocení první části dotazníku, která obsahuje informace o respondentech, jejich zkušenostech a názorech na nový zbraňový systém, jsem zjistil následující informace:

- a) průměrná délka služby respondentů u AČR je přibližně 7 let, nejčastěji pak 6 let
- b) respondenti mají vesměs zkušenosti s útočnými puškami typu Sa. vz. 58, M16, M4, AK-47, CZ 805, G36, FAMAS, apod.
- c) 15 respondentů z dvaceti sloužilo v zahraniční misi
- d) 6 z respondentů přiznalo kontakt s protivníkem (zahrnuta i nepřímá střelba)
- e) hmotnost ZS respondenti volili mezi 3 až 5 kg
- f) nejčastěji byl zvolen výsuvný typ pažby
- g) většina respondentů odmítla systém BULL-PUP
- h) většina by uvítala kompatibilitu zásobníku se spojenci (zbraň M4 apod.)
- i) popruh zbraně byl nejčastěji volen 3-bodový
- j) mezi doplňky byly uvedeny laserový značkovač, svítilna, granátomet, kompenzátor zdvihu apod.
- k) další požadavky jsou spolehlivost, odolnost, ovladatelnost a manipulace apod.

Druhá část dotazníku byla hodnocena body, jak je uvedeno v návrhu dotazníku. Sestavil jsem tabulku požadavků podle vypočítaného aritmetického průměru sestupně od nejdůležitějšího hodnoceného požadavku.

Tab. 7.1 Tabulka požadavků

	Požadavek	Specifikace	Hodnocení
1	Spolehlivost	Bezporuchovost zbraně	9,85
2	Přesnost střelby	Dosahovaná pravděpodobnost zásahu při střelbě na různé cíle, za různých bojových podmínek	9,60
3	Ovladatelnost	Možnost rychlé manipulace při pohybu, přenosu palby, zamiřování, výměny zásobníků, příslušenství, manipulace s pojistkou ve všech střeleckých polohách...	9,45
4	Účinný dostřel	Vzdálenost, na které je dosahována stanovená pravděpodobnost zásahu na standardní cíl	9,00
5	Odolnost	Odolnost proti mechanickým, klimatickým vlivům a účinkům jaderného výbuchu	8,85
6	Hmotnost	Celková hmotnost zbraně ovlivňující zatížení vojáka	8,80
7, 8	Montážní lišty MIL-STD-1913	Vybavenost lištami pro uchycení zaměřovačů a doplňků	8,75
7, 8	Životnost	Životnost celého zbraňového systému	8,75
9	Bojová rychlost střelby	Rychlost střelby včetně přebití zbraně	8,65
10, 11	Údržba	Jednoduchost údržby a čištění po použití	8,45
10, 11	Servis	Možnost základních oprav na stupni útvaru	8,45
12	Bezpečnost	Bezpečnost proti nechtěnému výstřelu a ochrana střelce	8,40
13	Rozměry	Rozměrové parametry zbraně, její ovladatelnost	8,32

14	Slučitelnost a vzájemná zaměnitelnost	Zaměnitelnost jednotlivých dílů zbraně	7,40
15	Kompatibilita	Kompatibilita zásobníků se spojenci	6,85
16	Průvodní dokumentace	Návod k použití, soupis přídavného materiálu, dokument o počtech provedených výstřelů	5,35
17	Přepravitelnost	Uložení zbraní v bednách umožňujících přepravitelnost	5,15
18	Ekologické požadavky	Způsob výroby a materiál šetrný k životnímu prostředí	3,85

Z tabulky je patrné, že nejvýše hodnocený, a zároveň nejdůležitější, je požadavek na spolehlivost. Rozhodl jsem se rozdělit požadavky do čtyř základních skupin, a to dle priority požadavků. 1. skupina jsou prioritní požadavky, patří do ní požadavky s hodnocením nejméně 9,00 bodů. 2. skupina jsou důležité požadavky s hodnocením nejméně 8,50 bodů až do 9,00 bodů, 3. skupina jsou základní požadavky s bodovým hodnocením od minimálně 7,00 bodů do 8,50. 4. skupina jsou požadavky doplňkové, které mají hodnotu bodů méně než 7,00.

1. Skupina

- Spolehlivost
- Přesnost střelby
- Ovladatelnost
- Účinný dostřel

2. Skupina

- Odolnost
- Hmotnost
- Životnost
- Montážní lišty MIL-STD-1913
- Bojová rychlost střelby

3. Skupina

- Údržba
- Servis
- Bezpečnost
- Rozměry
- Slučitelnost

4. Skupina

- Kompatibilita
- Průvodní dokumentace
- Převážitelnost
- Ekologické požadavky

Vyplněné dotazníky uvedeny v příloze F.

8 Formulace požadavků na útočnou pušku

Formulace požadavků na novou útočnou pušku stanovených na základě mých zkušeností, analýzy bojové činnosti vojáka, analýzy historického vývoje u vybraných armád a odpovědí respondentů v dotazníku.

8.1 Prioritní požadavky

1. Ráže

- Puška musí být konstruovaná na náboj 5,56 x 45 NATO/223 Remington.
- Musí umožnit střílet všechny typy nábojů/střel této ráže.
- Typ střely primárně volit SS 109.
- ZS musí být konstruován modulárním systémem umožňujícím změnu ráže až do velikosti 7,62mm33.

2. Bezporuchovost

- Střední počet výstřelů mezi poruchami musí být minimálně 2500 výstřelů za všech podmínek střelby a po celou dobu životnosti (hodnota uvedena na základě vojenských zkoušek CZ 805 Bren).

3. Přesnost střelby

- Přesnost střelby jednotlivými výstřely musí být do 4 MOA (standart, např. CZ805 1).
- Primární zaměřovač musí být otevřený průhledový kolimátor s antireflexní úpravou skla a zvýšenou odolností proti nárazu. Otevřený kolimátor je menší, tudíž nevadí při pozorování širšího okolí a umožňuje montáž blíže oku s možností montáže nočního vidění před tento kolimátor bez nutnosti jeho sejmutí.
- Puška musí být vybavena lištou MIL-STD-1913 dle STANAG 4694 pro uchycení primárního zaměřovače a ostatních doplňků (noční zaměřovač, dalekohled, laserový značkovač, svítilna, atd...).
- Puška musí být vybavena nouzovými otevřenými mířidly nastřelenými na 300 m z důvodu poruchy primárního zaměřovače.
- Přesnost střelby se nesmí statisticky významně měnit ani po vystřelení minimálně 600 nábojů bez čištění zbraně (nesené a vezené množství jedním vojákem při patrole v současnosti).

4. Manévrovací schopnost

- Puška musí umožnit střelbu a ovládání ze všech standardních střeleckých poloh (vleže, v kleče, ve stoje), a to jak z pravé, tak i z levé ruky.
- Puška musí umožnit zajištění a odjištění zbraně ve všech standardních střeleckých polohách při stálém míření, bez vynaložení nepřiměřené síly a bez nutnosti měnit úchop zbraně.
- Musí být umožněna montáž závěrové páky na levou i pravou stranu bez nutnosti použití náradí.
- Natažení závěru musí jít snadno a i při zajištěné zbraní.
- Záchyt zásobníku musí být dosažitelný i pro střílející ruku bez nutnosti pouštět pažbičku.
- Manipulace musí být umožněna i v rukavicích ECWCS (zavedených do výstroje AČR).
- Ramenní opěrka musí být stavitelná (jiné oblečení v zimním období než v letním, jiná výstroj a taktika při boji v budovách a zastavěných oblastech než v otevřeném nebo zalesněném terénu) a měla by být zároveň sklopná (výsadkové operace, přeprava bojovými vozidly, skladování).
- Puška musí umožnit manipulaci a vedení střelby v prostředcích individuální protichemické ochrany jednotlivce (OM-90, JP-75, atd...) Na fotografii 8.1 je vidět způsob zamíření v ochranné obličejové masce OM-90.



Obr. 8.1 Zamíření s plynovou maskou OM-90

5. Účinný dostřel a režim střelby

- Účinný dostřel musí být minimálně 500 metrů jednotlivými výstřely.
- Puška musí umožnit jak jednotlivé výstřely, tak střelbu krátkou dávkou (2 až 3 náboje) a dávkou.

8.2 Důležité požadavky

6. Stálost, odolnost a pevnost proti mechanickým vlivům

- Puška musí odolávat nárazům a vibracím po celou dobu své životnosti.
- Puška musí být minimálně povrchově členitá.
- Puška musí odolávat korozi po celou dobu své životnosti.
- Puška musí odolat pádu ze 1,5 metru, aniž by se snížila její spolehlivost.

7. Stálost, odolnost a pevnost proti klimatickým vlivům

- Puška musí být spolehlivá při všech druzích nasazení (pozemní, vzdušné, námořní).
- Puška musí být spolehlivá v rozsahu teplot od -50 °C do +50 °C.
- Puška musí být spolehlivá v prašném prostředí (poušť) i vlhkém prostředí (sníh).

8. Stálost, odolnost a pevnost proti účinkům jaderného výbuchu

- Puška musí umožnit manipulaci a vedení střelby v prostředcích individuální protichemické ochrany jednotlivce.
- Puška musí umožňovat částečnou i úplnou dekontaminaci, aniž by se snížila její spolehlivost.

9. Hmotnost

- Hmotnost pušky bez řemene, zásobníku a doplňků musí být do 3,6 Kg (váha Sa. vz. 58 je 2,91kg).
- Hmotnost pušky s plným zásobníkem, řemenem a kolimátorem musí být do 5 kg.

10. Dodávané příslušenství

- 8 ks zásobníků na 30 nábojů ke každému ZS.
- 4 ks brašny na 1 ks zásobníku a 2 ks brašny na 2 ks zásobníku s jištěním proti vypadnutí na gumu ke každému ZS.
- Souprava na čištění a údržbu v brašničce ke každému ZS.
- Tříbodový popruh s možností rychlého odepnutí (například při zranění vojáka) ke každému ZS.
- Útočný nůž / bodák s možností uchycení na zbraň včetně pouzdra ke každému ZS.
- Otevřený průhledový kolimátor ke každému ZS.
- Přídavný denní dalekohled se zvětšením 3x v poměru k ZS 1:5.
- Přídavný noční dalekohled se zesilovačem jasu a zvětšením 3x v poměru k ZS 1:5.
- Laserový značkovač v poměru k ZS 1:5.

11. Bojová rychlost střelby a kadence

- Bojová rychlost střelby musí být minimálně 120 ran za minutu (což je bojová rychlost střelby u Sa vz. 58).
- Puška musí být vybavena střeleckou pohotovostí.
- Teoretická rychlost střelby musí být minimálně 740 ran za minutu.

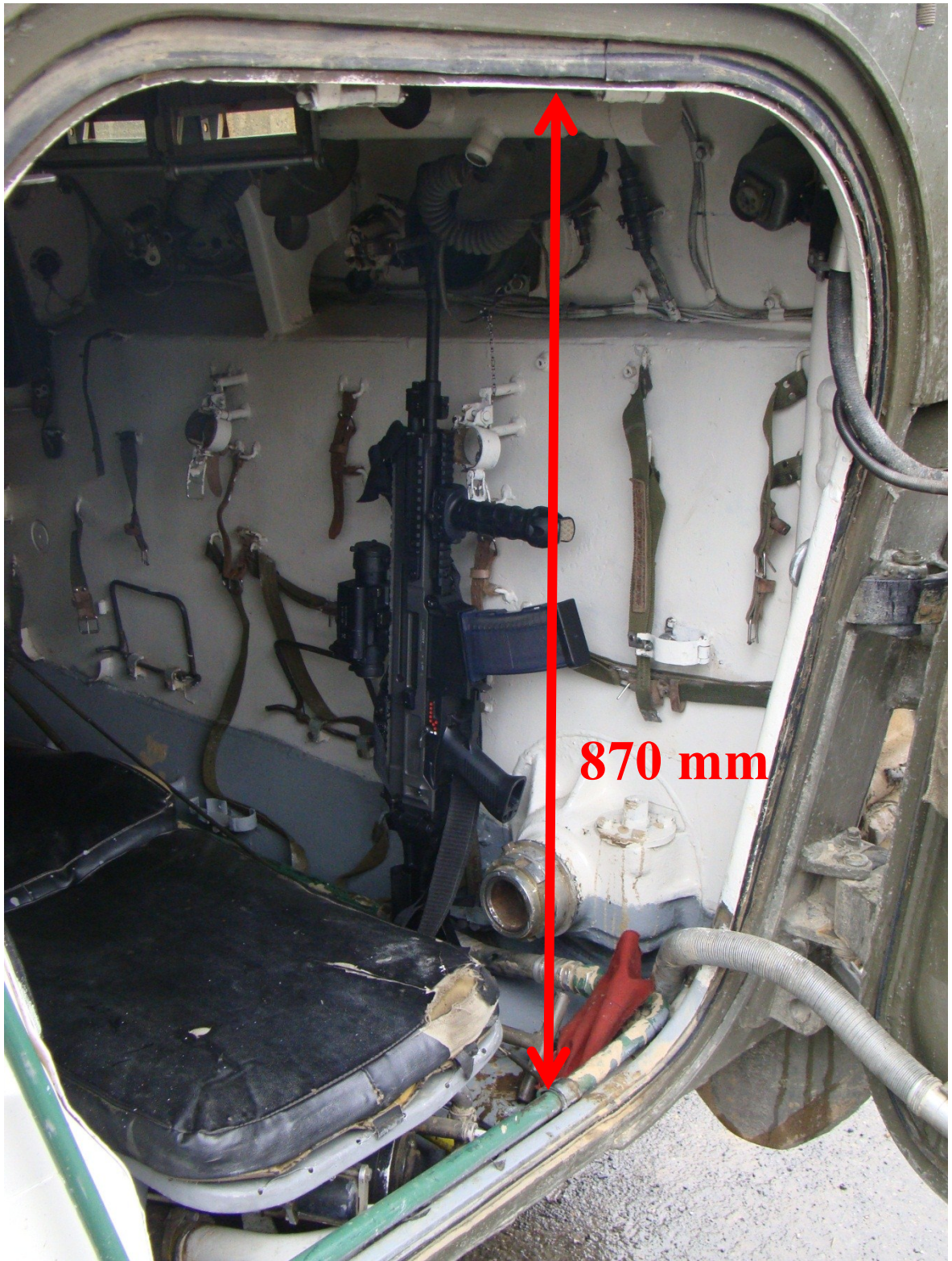
8.3 Základní požadavky

12. Bezpečnost

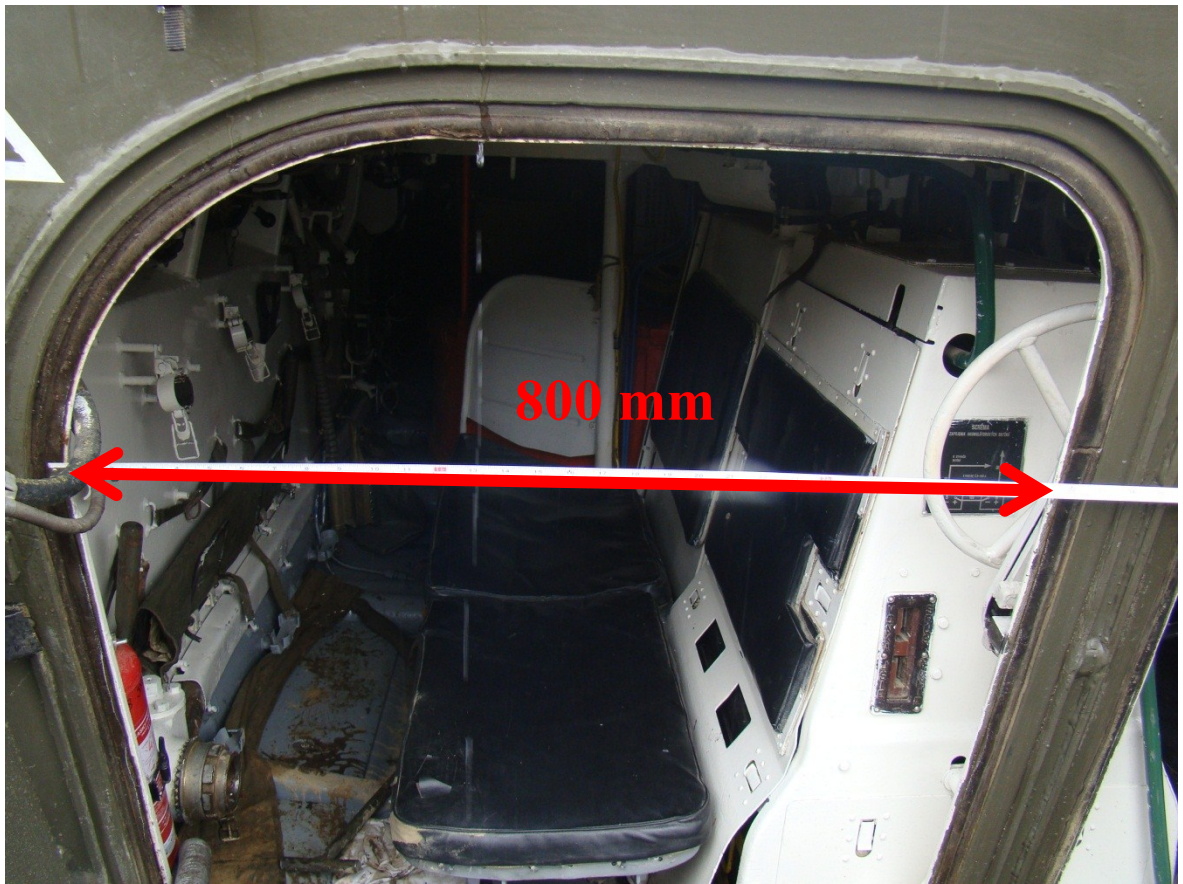
- Vnější pojistka musí zabránit výstřelu při napnutém bicím ústrojí při jakékoliv činnosti.
- Puška nesmí samovolně vystřelit při pádu z výšky minimálně 3 metry (dle vojenských zkoušek AČR).
- Po dobu životnosti se nesmí vyskytnout závada, která by ohrozila život nebo zdraví střelce.
- Konstrukce pušky musí zabránit popálení ruky střelce po celé délce předpažbí.
- Při samočinném pohybu závěru nesmí žádná vystupující součást (páka závěru) zasahovat do úchopových míst zbraně.

13. Rozměrové parametry

- Délka zbraně s maximálně roztaženou výsuvnou ramenní opěrkou nesmí překročit 900 mm.
- Délka zbraně s maximálně staženou ramenní opěrkou nesmí překročit 830 mm (z důvodu taktického pohybu v budovách, stísněných prostorech).
- Délka zbraně se sklopenou ramenní opěrkou nesmí překročit 670 mm. Na rozdíl od [17] určuji rozměry zbraně s ohledem na rozměry přepravních prostředků, v tomto případě bojového vozidla pěchoty (BVP-2). Rozměry BVP-2 jsou uvedeny na obrázcích 8.2 a 8.3, na obrázku č. 8.4 je nasednutý roj v BVP-2.
- Délka zbraně včetně nasazeného bodáku nesmí překročit 1000 mm.
- Výška zbraně se zásobníkem a bez mířidel nesmí překročit 260 mm (z důvodu pokud možno co nejmenší siluety střelce při střelbě vleže).
- Šířka zbraně nesmí překročit 80 mm (v případě sklopné ramenní opěrky se sklopenou opěrkou 125 mm kvůli skladování).



Obr. 8.2 Výška dveří u BVP-2



Obr. 8.3 Šířka dveří u BVP-2



Obr. 8.4 Nasednutý roj v BVP-2

14. Provoz a údržba

- K rozložení pušky k běžné údržbě (čištění a mazání) nesmí být zapotřebí žádné nářadí.
- Po rozložení žádná samostatná součástka nesmí mít charakter drobné, snadno ztratitelné součástky.
- Pro vedení přesné střelby nesmí být běžná údržba zapotřebí minimálně 600 výstřelů a minimálně 1 týden.
- K zbraňovému systému musí být dodán rektifikační dalekohled v poměru k puškám 1:100.

15. Životnost a opravy

- Životnost zbraňového systému musí být minimálně 20 000 výstřelů nebo 20 let bez nutnosti oprav nebo výměny hlavních součástí.
- Dodavatel musí zajistit pohotovost zbraňového systému větší než 0,98 dodáním potřebného počtu a druhu součástek balených pro dlouhodobé skladování.
- K zbraňovému systému musí být dodány měrky a kalibry k provedení technických prohlídek v poměru k puškám 1:100.
- K zbraňovému systému musí být dodány zařízení a nářadí nutné k rozsáhlejším opravám zbrojíři.
- Dodávky náhradních dílů musí probíhat minimálně po dobu životnosti.

16. Výcvikové pomůcky

- Puška musí umožnit střelbu cvičnými náboji.
- Ke každé pušce musí být dodán plynový nástavec pro samočinnou funkci při střelbě cvičnými náboji.
- Musí být dodán plakát s hlavními částmi pušky.

8.4 Doplnkové požadavky

17. Kompatibilita zbraňového systému (ZS)

- Zásobník musí být kompatibilní dle normy STANAG 4179.
- Puška musí být vybavena lištami MIL-STD-1913 dle STANAG 4694 (viz Bod č. 3).
- Zbraňový systém musí umožnit montáž podvěsného granátometu ráže 40x46.
- Díly musí být 100% zaměnitelné.

18. Technická dokumentace

- Každý zbraňový systém musí obsahovat seznam předmětů v soupravě, náhradních dílů, nářadí a příslušenství, směrnice pro reklamační řízení, záruční list, tabulku s místem pro vpisování údajů o počtech výstřelů a průvodní doklady o kvalitě zhotoveného výrobku.

19. Skladování, přeprava, balení a značení

- Zbraňový systém musí být dodáván v bednách umožňujících uzamčení dvěma zámky a zapečetěním, opatřených označením černou barvou.
- Bedna musí pojmut 8 ks zbraňového systému včetně příslušenství a musí vyhovovat normalizované paletizaci.
- Každá puška musí být označena výrobním číslem a tormentační značkou.

20. Ekonomické požadavky

- Cena ZS včetně příslušenství (bez přídavných dalekohledů a značkovačů) nesmí překročit 250.000,-Kč.
- Celoživotní náklady ZS bez ceny munice nesmí překročit 1,25 násobek pořizovací ceny.

21. Ekologická likvidace

- Po vyřazení ZS z užívání je dodavatel povinen zajistit ekologickou likvidaci.

9 Závěr

Z provedené analýzy bojové činnosti vojáka jsem došel k závěru, že se postupně smazává rozdíl mezi bojovými jednotkami. V současné době je trend ve výcviku a vyzbrojení jednotek snaha o jejich univerzálnost. Tomu odpovídá i vyzbrojení novým typem útočných pušek, které bývají zpravidla modulární s možností přestavby na vhodný typ vzhledem k plněnému úkolu. Tyto zbraňové systémy jsou rozumným kompromisem mezi palebnou silou a rozměry.

K podobnému závěru jsem došel i analýzou historického vývoje útočných pušek u vybraných armád. Z uvedené analýzy vyplývá, že trend ve vývoji zbraňových systémů současné doby směřuje ke zmenšování ráže, obecně do 6 mm, a u armád Německa a USA se zmenšují rozměry. U armád Ruska a ČR se rozměry v rozporu s výsledky analýzy bojové činnosti vojáka zvětšují. V tomto ohledu vidím možný směr zlepšení zbraní naší konstrukce ve zkrácení délky současných ZS. Za tímto účelem bych navrhoval výzkum rozměrů přepravních prostředků ve spolupráci s AČR s ohledem na její standardní operační postupy a taktiku.

Další důležitou vlastností útočné pušky je s ohledem na členství České republiky v NATO její kompatibilita se zbraněmi spojenců, jako například montážní lišty MIL-STD-1913 a zásobníková šachta na zásobníky dle návrhu normy STANAG 4179 z října roku 1980.

Pro stanovení požadavků na útočnou pušku jsem navrhl dotazník pro vojáky z povolání. Na rozdíl od [17] jsem dotazník rozdělil do dvou částí, z nichž první získává informace o respondentech, jejich zkušenostech a názorech na moderní útočnou pušku, a druhá část se dotazuje na stanovené požadavky formou číselného hodnocení. Na základě odpovědí z dotazníku je hlavním požadavkem spolehlivost zbraňového systému. Spolehlivost musí zbraňový systém vykazovat za nejrozdílnějších podmínek, s jakými se může voják setkat. Z tohoto důvodu bych doporučil před zavedením nového ZS jeho ověření v armádě v počtu přibližně 200 kusů, a to takovým způsobem, že novým ZS bude vybavena jednotka sloužící v zahraniční misi, například v Afghánistánu. Pro případ projevení závad na ZS by měla jednotka možnost používat stávající ZS již zavedený u armády. Teprve až se nový ZS osvědčí v náročných podmínkách v boji, prodělá takzvaný „křest ohněm“, může být zaveden do výzbroje armády. Dalším požadavkem, na který jsem se po domluvě s vedoucím práce zaměřil, jsou rozměrové parametry. Základním a nejvíce omezujícím rozměrem je délka zbraně. Délku zbraně ovlivňuje mimo jiné délka pažby.

Možnost jejího délkového nastavení ve velkém rozsahu zvyšuje modulárnost celého zbraňového systému. Proto navrhuji na rozdíl od [17], který udává tři délkové stupně, stavitelnou pažbu s plynulou regulací délky. V kapitole č. 8 udávám pouze nejmenší a největší délku zbraně.

Z ekonomického hlediska stojí za zvážení možnost návrhu doplňků a modernizace už existující útočné pušky, jako je například CZ 805 BREN, která je nyní zaváděna do výzbroje AČR.

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval doc. Ing. Róbertu Jankových, CSc. za odborné vedení, cenné připomínky a poskytnutí publikací, bez kterých by se má práce neobešla. Dále děkuji vojákům 72. mpr. a 73. tpr. ze 7. mb. za vyplnění dotazníku pro vojáky z povolání a za jejich návrhy k danému tématu.

10 Seznam zdrojů

- [1] JANKOVÝCH, Róbert; MAJTANÍK, Jozef. *Jakost zbraní a střeliva*. 1. vydání. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2009. 105 s. ISBN 978-80-248-1208-3
- [2] SABOLČÍK, Dušan. *Bojová činnost vedená v zastavěných prostorech*. Skripta pět. S 257. Vyškov: VVŠ PV, 2001. 119 s.
- [3] KLIMEŠ, Lumír. *Slovník cizích slov*. SPN, 2005. 864 s. ISBN 978-80-7235-446-7
- [4] Kdo vynalezl útočnou pušku?, temneuzemi.webzdarma.cz [online], [cit. 2012-02-07]. Zpracováno na základě článku Ing. Jiřího Fencla ve Střeleckém magazínu 12/2002. Dostupné z: <http://temneuzemi.webzdarma.cz/Historie/Fedorov>
- [5] JANČAR, Rostislav. *Kalašnikov slaví 60 let. Rozebrali jsme nejslavnější samopal na světě*. technet.idnes.cz [online], [cit. 2012-02-09]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/kalasnikov-slavi-60-let-rozebrali-jsme-nejslavnejsi-samopal-na-svete-119-/tec_technika.aspx?c=A071104_093530_tec_technika_rja
- [6] Útočná puška AK-74, ak47.kx.cz [online], [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.ak47.kx.cz/>
- [7] Modernizovaný Kalašnikov AK-101-108, palba.cz [online], [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.palba.cz/viewtopic.php?t=887>
- [8] Sturmgewehr 44 (Stg 44) – první útočná puška, Střelecký portál [online], [cit. 2012-02-10]. Dostupné z: <http://www.strelecky-portal.cz/encyklopedie-zbrani/utocnepusky/sturmgewehr-44-stg-44-prvni-utocna-puska.html>
- [9] MIKYNA, František. Puška G3 - poválečná legenda, Zbraně kvalitně [online], [cit. 2012-01-28]. Dostupné z: <http://zbrankvalitne.cz/clanky/34-puska-g3-povalecna-legenda>
- [10] Útočná puška G36, [Panzernet](http://panzernet.net) [online], [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.panzernet.net/php/index.php?topic=5277.0>
- [11] HAUER, Jan. Moderní útočné pušky. Mzone [online], [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <http://www.mzone.cz/clanek/moderni-utocne-pusky-cast-i/>
- [12] Pěchotní výzbroj ve 20. stol., [Airborn](http://airborn.webz.cz) [online], [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <http://airborn.webz.cz/infantry.html>
- [13] M16 A2, U.S.ARMY [online], [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.usarmy.wgz.cz/m16-a2>

- [14] M4A1, Top zbraně [online], [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.topzbrane.estranky.cz/clanky/m4.html>
- [15] LAUBER, Milan; MOTÝL, Jiří; MATRATAJ, Peter. Ruční zbraně AČR. 1. vydání. Praha: MOČR, Triangl, spol. s. r. o., 2007. 94 s.
- [16] LOPRAIS, Zdeněk. Samopal vzor 58. Vojenské ruční zbraně [online], [cit. 2012-02-04]. Dostupné z: <http://www.militaria.wz.cz/cs/sa-58.htm>
- [17] JEŽEK, Petr. Požadavky na útočnou pušku AČR. Bakalářská práce, Univerzita obrany. Brno, 2007. 65 s.
- [18] CZ 805 BREN A1, Česká zbrojovka [online], [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: http://www.czub.cz/cz/catalog/86-ozbrojene-slozky/OS-AUT/CZ_805_BREN_A1.aspx
- [19] ŠUBRT, Karel. Útočná puška CZ 805 BREN A1. military.blog.cz [online], [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: <http://military.blog.cz/1002/zbrojovka-ukazala-nove-utocne-pusky-prvni-doda-vojakum-uz-letos>
- [20] Military Weapons, [online], [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: www.izhmash.ru
- [21] Assault Rifles, [online], [cit. 2012-01-13]. Dostupné z: www.heckler-koch.com
- [22] Kalashnikov AK-12 Unveiled, [online], [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <http://www.thefirearmblog.com/blog/2012/01/26/kalashnikov-ak-12-unveiled/>
- [23] Procházka, S. Zbraně v Afganistanu. Brno: UO, K201, 2011
- [24] HARTINK, A. E. Encyklopedie vojenských zbraní. Dotisk 1. vydání. Dobřejovice: Rebo Productions CZ s.r.o., 2002. 319 s. ISBN 80-7234-123-5
- [25] PFEIFER, Ladislav. Analýza TTP na soubor zbraní (AP a RK). Bakalářská práce, Univerzita obrany. Brno, 2009. 89 s.
- [26] KOMENDA, Jan. Střelivo loveckých, sportovních a obranných zbraní. Dotisk 1. vydání. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, 2007. 133 s. ISBN 978-80-248-1254-0
- [27] 5,56x45 NATO, [online], [cit. 2012-02-10]. Dostupné z: http://www.arsenal-bg.com/images/defense_police/5,56x45.jpg
- [28] Náboje, [online], [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://naboje.org>
- [29] FN SCAR, [online], [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/FN_SCAR_rifle.jpg
- [30] G3, [online], [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: walprx6.blogspot.com
- [31] StG 44, [online], [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: www.thefirearmblog.com
- [32] M16A4, [online], [cit. 2012-02-02]. Dostupné z: www.thespecialistsltd.com
- [33] M4A1 carabine, [online], [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: world.guns.ru

- [34] Asymetrická válka, [online], [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Asymetrick%C3%A1_v%C3%A1lka
- [35] Zbraně ve výzbroji útvaru, [online], [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: www.72mpr.army.cz

11 Seznam obrázků

Obr. 3.1 Typy nábojů 5,56x45 mm NATO [28].....	13
Obr. 3.2 Náboje 5,45x39 mm [28].....	13
Obr. 3.3 Náboje 7,62x39 mm vz.43 [28]	14
Obr. 3.4 Náboj 7,62x51 mm NATO [28].....	15
Obr. 3.5 Náboj 6,5 mm Grendel [28].....	15
Obr. 4.1 Vysedání z bojového vozidla pěchoty	18
Obr. 5.1 Základní skupiny požadavků na nový ZS na základě analýzy operací a potřeb armády [1]	19
Obr. 5.2 Vstup do místnosti oknem	22
Obr. 5.3 Taktický pohyb po schodišti	22
Obr. 5.4 Vstup do objektu.....	23
Obr. 5.5 Postupy určení požadavků na nový ZS, upraveno podle [1]	26
Obr. 6.1 Model 1907 [4]	28
Obr. 6.2 Mod. 1912, 1916 [4].....	29
Obr. 6.3 Automat Fedorova 1916 [4].....	30
Obr. 6.4 Kalašnikov AKM s pevnou pažbou pro motostřelecké jednotky [5]	30
Obr. 6.5 AKM s pevnou pažbou pro motostřelecké jednotky [5].....	31
Obr. 6.6 AKMS (sklopka) pro výsadkáře [5]	31
Obr. 6.7 AK-12 [22].....	34

Obr. 6.8 Detail přehradovače AK-12 [22].....	34
Obr. 6.9 StG 44 [8]	36
Obr. 6.10 XM8 [11]	40
Obr. 6.11 G11 K2 na beznábojnicové střelivo [12]	40
Obr. 6.12 M16 [13].....	42
Obr. 6.14 Ovládací prvky zbraně M16 [13].....	43
Obr. 6.15 M4 [14]	44
Obr. 6.16 SCAR-L rozložená na moduly [23]	45
Obr. 6.17 FN SCAR-L [29]	45
Obr. 6.18 Sa. vz. 58 P [16].....	47
Obr. 6.19 Soubor zbraní CZ 2000 [17]	48
Obr. 6.20 CZ 805 Bren A1 [19].....	49
Obr. 8.1 Zamíření s plynovou maskou OM-90.....	57
Obr. 8.2 Výška dveří u BVP-2.....	61
Obr. 8.3 Šířka dveří u BVP-2.....	62
Obr. 8.4 Nasednutý roj v BVP-2.....	62

12 Seznam tabulek

Tab. 6.1 Tabulka Rusko [20].....	35
Tab. 6.2 Tabulka Německo [21]	41
Tab. 6.3 Tabulka USA [25], [29]	46
Tab. 6.4 Tabulka Česká Republika [18].....	49
Tab. 7.1 Tabulka požadavků	53

13 Seznam příloh

Příloha A – Obrazová příloha ke kapitole č. 6.1

Příloha B – Obrazová příloha ke kapitole č. 6.2

Příloha C – Obrazová příloha ke kapitole č. 6.3

Příloha D – Obrazová příloha ke kapitole č. 6.4

Příloha E – Dotazník

Příloha F – Dotazníky vyplněné respondenty