

**ŠOLA ZA ČASTNIKE
XVII. GENERACIJA
NADZOR ZRAČNEGA PROSTORA**

Zaključna naloga

**LAHKI RAKETNI VOD ZO V IZVAJANJU ZRAČNE OBRAMBE
BATALJONSKE BOJNE SKUPINE**

Kandidat: **višji vodnik Martin Bevc**

Mentor: **podpolkovnik Zvonimir Lah**

Ljubljana, september 2007

POVZETEK

Lahki raketni vod zračne obrambe ima zelo specifične lastnosti pri izvajanju zračne obrambe bataljonske bojne skupine. Za njegovo učinkovito delovanje je potrebno upoštevati načela taktike rodov več enot v sklopu dodeljene naloge. Različne vrste groženj iz zračnega prostora, ki ogrožajo kopenske in pomorske sile, so vse pogostejše, zato je vse večji poudarek namenjen zaščiti pred njimi. Bataljonska bojna skupina je številčnejša od sestave bataljona, zato bo področje zračne zaščite nekoliko večje, hkrati pa bo več tudi objektov varovanja. Lahki raketni vod s svojo ognjeno močjo praktično ne bo zagotovil uspešne zračne obrambe celotni bataljonski bojni skupini in vsem elementom bojne razporeditve te enote v takšni postavitvi in s takšno opremo, kot jo trenutno poseduje. Opredelitve NATO standardov zahtevajo od enot zračne obrambe, da so opremljene s senzorji za opazovanje in odkrivanje ter kompatibilno elektronsko komunikacijsko opremo. Pričakovati je, da bo potrebno LRV opremiti z dodatnimi senzorji in sodobno opremo, hkrati pa bo potrebno uskladiti postopke in komunikacijo tako z enotami Slovenske vojske kot tudi z ostalimi enotami članic NATA.

Ključne besede:

- lahki raketni vod zračne obrambe,
- bataljonska bojna skupina,
- grožnje iz zračnega prostora,
- zračna obramba.

POVZETEK.....	ii
SUMMARY.....	iii
1 UVOD	4
1.1 NAMEN IN CILJI ZAKLJUČNE NALOGE	4
1.2 METODE DELA.....	5
1.3 OPREDELITEV VSEBIN PO POGLAVJIH	5
2 LAHKI RAKETNI VOD ZO	7
2.1 SPLOŠNA NAČELA IN LASTNOSTI DELOVANJA ENOT ZO	7
2.2 NAMEN IN NALOGE LRV ZO.....	8
2.3 NAČELNA BOJNA RAZPOREDITEV LAHKEGA RAKETNEGA VODA ZO PRI IZVAJANJU ZO OBJEKTA	10
2.3.1 Bojni razpored lahkega raketnega voda ZO	13
3 BATALJONSKA BOJNA SKUPINA.....	15
3.1 ORGANIZACIJSKO FORMACIJSKA STRUKTURA BBS	15
3.1.1 Sile za bojevanje.....	17
3.1.2 Sile za bojno podporo	17
3.1.3 Sile za podporo delovanja.....	18
4 GROŽNJE IZ ZRAČNEGA PROSTORA	19
4.1 SPLOŠNO O GROŽANJAH IZ ZRAČNEGA PROSTORA.....	19
4.2 SISTEMI IN SREDSTVA, KI PREDSTAVLJAJO GROŽNJE IZ ZRAČNEGA PROSTORA	19
4.3 SODOBNA SREDSTVA OGROŽANJA IZ ZP.....	20
4.4 SODOBNA LETALA IN HELIKOPTERJI	21
5 ZRAČNA OBRAMBA BBS.....	29
5.1 SISTEM POVELJEVANJA IN KONTROLE	29
5.1.1 Splošno o poveljevanju in kontroli ZO	29
5.1.2 Splošni standardi ZO	29
5.2 IZVAJANJE ZRAČNE OBRAMBE BBS.....	30
6 ZAKLJUČEK	37
7 LITERATURA IN VIRI	39
8 KAZALO SLIK	40
9 SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC	41
10 IZJAVA O AVTORSTVU IN NAVEDBA LEKTORJA.....	42

1 UVOD

1.1 NAMEN IN CILJI ZAKLJUČNE NALOGE

Nova tehnološka odkritja in razvoj so v zadnjem času v takem porastu, da lahko zagotovo trdimo, kako je dejansko nemogoče iti v korak s sodobno vojaško tehnologijo. Sistemi, ki prihajajo v uporabo, so praktično zastareli, še preden pridejo v operativno uporabo. Zato je potrebno narediti natančno in smiselno analizo, skratka načrt, kako posodobiti določene sisteme in kako uvesti neke nove tehnološke izboljšave. Največ izboljšav lahko pričakujemo v komunikacijski in podatkovni povezavi enot, njihovem medsebojnem sodelovanju in koordiniranju delovanja. Nekaj novih pravil delovanja enot ZO (v nadaljevanju zračna obramba) pa bo potrebno opredeliti iz splošnih NATO standardov. Namen zaključne naloge je predvsem v tem, da predstavim bataljonsko bojno skupino, lahki raketni vod zračne obrambe, grožnje iz zraka (letala in oborožitev) ter medsebojno povezavo in sodelovanje enot kopenske vojske in enot zračne obrambe. Največji poudarek pa je namenjen analizi in predstavitvi na kakšen način in v kolikšni meri je mogoče z lahkim raketnim vodom (v nadaljevanju LRV) zagotoviti obrambo bataljonske bojne skupine (v nadaljevanju BBS) pred grožnjami iz ZP (v nadaljevanju zračni prostor) in za katere vrste groženj je LRV opremljen z LPRS Igla (v nadaljevanju Lahki Prenosni Sistem Igla), ustrezna rešitev.

S postopno modernizacijo SV lahko v bodoče pričakujemo nekatere nove sisteme za zračno obrambo, ob tem pa bo potrebno prilagoditi postopke in delovanje enot ZO novim zahtevam. Področje sodelovanja enot ZO in ostalih enot kopenske vojske pa je dejansko v nekaterih pogledih še nekoliko premalo opredeljeno. Medsebojno sodelovanje in koordiniranje postopkov pri izvedbi določene naloge in pri splošnih zahtevah po varovanju zračnega prostora in branjenju enot igra ključno vlogo. Kako bodo sodelovale enote ZO in ostale enote, bo potrebno v bodoče skrbno načrtovati. Tu moramo upoštevati, da bodo v prihodnje naše enote ZO nudile zračno zaščito tudi enotam drugih vojska, zato morajo biti postopki jasni in kompatibilni NATO pravilom.

V nalogi bom skušal prikazati osnovno obliko enote ZO, lahki raketni vod, bataljonsko bojno skupino in njeno sestavo, grožnje iz zraka, ki prežijo nanjo, trenutno povezljivost oziroma sodelovanje med enotama in določene pomanjkljivosti, ki bi jih bilo potrebno odpraviti. Ker je tema moje naloge sorazmerno nova, kompleksna (mnoga področja so še v razvoju) in v korelaciji z nekaterimi NATO standardi, bodo nekatera moja navajanja uporabljene literature lahko dokaj površna, saj je področje v nenehnem razvoju in zagotovo se bo na tem področju še veliko spremenilo.

Moj cilj je pokazati realno stanje na področju sodelovanja enot ZO in enot kopenske vojske, navesti nekatere zahteve po NATO standardih, pokazati sodobne sisteme enot vojaškega letalstva, ki lahko uspešno delujejo po ključnih elementih BBS.

1.2 METODE DELA

V splošnem prikazu teme in opisu različnih dejstev LRV in BBS bom uporabil metodo deskripcije, uporabil bom trenutno dostopno domačo in tujo literaturo ter elektronske vire. Ob upoštevanju že znanih dejstev bom s funkcionalno in primerjalno analizo pokušal prikazati dejansko stanje. Pri navajanju nekaterih splošno znanih dejstev pa bom uporabil metodo razlage in analize za lažje razumevanje problematike. V zadnjem, petem poglavju pa bom uporabil metodo sinteze, kjer bom podal svoje zaključke in mnenja ob združevanju dejstev in informacij iz literature in virov. Vire in literaturo sem pridobil pri predavateljih v Šoli za častnike, pri specialistih za različne rodove na PDRIU in na elektronskem medmrežju.

1.3 OPREDELITEV VSEBIN PO POGLAVJIH

Prvo poglavje prikazuje splošno opredelitev teme in problematiko, povezano z njo. V uvodu sem poskušal podati nekaj smernic, ki bodo osrednja tema nekaterih naslednjih poglavij. Podani so: cilj naloge in metode dela, ki so uporabljene v nalogi, nekaj splošnih problematik v zvezi z zračno obrambo in uporabo NATO standardov.

Drugo poglavje opisuje nekaj splošnih načel delovanja enot zračne obrambe. Enote ZO SV (v nadaljevanju Slovenska vojska) uporabljajo LPRS Igla, ki je namenjen za uničevanje vizualno odkritih, nizko letečih, reaktivnih, turbopropelerskih in propelerskih letal, helikopterjev in brezpilotnih letal, ki oddajajo toplotno (IR) energijo v prihodu in odhodu. V nadaljevanju je podrobneje opisan lahki raketni vod ZO, njegov namen in njegove naloge. Za popolnejšo opredelitev in analizo problema branjenja BBS je tu še načelna bojna razporeditev LRVZO. V sklopu preučevanja delovanja LRVZO je bilo potrebno podati še elemente bojne razporeditve LRVZO.

Tretje poglavje govori o bataljonski bojni skupini. Prikazana je organizacijsko formacijska struktura in hkrati vsi njeni elementi. Pri opredelitvi BBS moramo upoštevati različnost formacij, ki pa so odvisne od organizacijske strukture SV in specifičnih nalog te enote. Tu sem se osredotočil na neko splošno obliko sestavo enote. Kot zadnji uvod pred poglavjem, ki se dotika zastavljene problematike, pa so v tem poglavju opisani še namen in naloge BBS.

Naslednje, četrto poglavje pa govori o grožnjah iz zračnega prostora. To poglavje bi bilo lahko samo po sebi zaključna naloga, saj so sodobni sistemi ogrožanja enot iz zraka vedno bolj sofisticirani in njihovo število je tolikšno, da bi jih bilo nemogoče opisati v eni zaključni nalogi. Tu so podana samo nekatera potencialno najnevarnejša letala in njihova oborožitev, ki lahko učinkovito ogroža BBS iz zraka. Pri oceni ogroženosti BBS pa so tu navedene še kritične točke in enote, ki bi bile najbolj ogrožene iz zraka.

Peto poglavje je ključno poglavje v nalogi, saj je tu predstavljena problematika delovanja enote ZO pri zaščiti BBS. Nekatere zahteve po povezljivosti enot so podane iz obstoječih NATO standardov, ki pa so pri nas še v uvajanju. Predstavljena je tudi dilema o primernosti voda lahkih prenosnih sistemov Igla (v nadaljevanju LPRS Igla) o izvajanju učinkovite zaščite pred nevarnostmi iz zraka, tako velike enote kot je BBS. S slikovnim prikazom postavitve LRV so v tem poglavju podani zaključki in nekatere ugotovitve.

V zadnjem poglavju sem poskušal strniti svoje misli in podati nekaj zaključnih ugotovitev. Tu ne morem mimo dejstva, da sem se pri izdelavi zaključne naloge srečal z določenimi ovirami, kot so ustrezna novejša, domača in tuja literatura, različna mnenj glede bodočih formacij enot SV, predpostavk o novih sodobnih sistemih enot ZO v SV in lastnem znanju, ki temelji na nekoliko starejših sistemih ZO SV. Nekaj težav mi je povzročilo tudi dejstvo, da se določeno izrazoslovje o bojevanju enot ZO v SV uporablja šele v zadnjem času in da še ni predpisane natančne, dosledne in poenotene uporabe teh izrazov.

2 LAHKI RAKETNI VOD ZO

2.1 SPLOŠNA NAČELA IN LASTNOSTI DELOVANJA ENOT ZO

Načela bojnega delovanja enot ZO so: *pripravljenost, enotnost sistema ZO, povezljivost, neprekinjenost, presenečenje, morala, manever, koncentracija, gospodarnost, enostavnost, prožnost, tajnost, usklajenost, obveščevalna dejavnost* (Delovno gradivo ZO, 2007), *koncentracija sil, kombinacija, mobilnost, integracija* (Mali, ŠČ, 2001).

Pripravljenost je stanje, ki zagotavlja, da enote ZO v miru in vojni v najkrajšem opredeljenem času preidejo v stanje določene bojne pripravljenosti. Enote zračne obrambe vzdržujejo stopnje pripravljenosti zaradi zagotavljanja odzivnega časa na začetni napad, ki ustreza pričakovanemu opozorilu.

Enotnost sistema ZO zagotavljajo načela uporabe enot ZO, navodila ZO, poenoteni postopki.

Povezljivost (interoperabilnost) je sposobnost povezovanja pri izmenjavi informacij in poenotenju postopkov med sredstvi ZO, med sredstvi za vodenje in kontrolo v SV in z zavezniškimi vojskami.

Neprekinjenost je sposobnost izvajanja bojnih nalog enot ZO brez prekinitev v pogojih dolgotrajnega spopada. Možnost podaljšanega konflikta zahteva, da so resursi zračne obrambe SV pripravljeni bojno delovati v daljšem obdobju.

Presenečenje je nepričakovani postopek ali aktivnost enot ZO. Presenečenje se mora izvajati neprestano in je bistvenega pomena za uspešnost izvedbe lastne naloge ter za možnost preživetja. Presenečenje se dosega na različne načine (v času, prostoru, načinu delovanja - taktiki). K presenečenju bistveno prispevajo tehnična dovršenost (sodobna zasnova) sredstev ZO, sposobnost delovanja v pogojih elektronskega bojevanja in podobno.

Morala je sposobnost vzpostavljanja - vzdrževanja psihične pripravljenosti in zavzetosti posameznikov ter enote za uspeh in zmago v boju. Dosežemo jo z učinkovitim vodenjem in poveljevanjem enoti, utrjevanjem pripadnosti posameznika enoti in željo za njen uspeh.

Manever je sposobnost premika enot ZO, prenosa ognja in spremembe frekvenc. Manever zagotavlja enotam ZO hiter izbor in spremembe optimalnih ognjenih položajev, prenos ognja, večjo sposobnost uporabe širine elektro magnetnega spektra ter s tem izvajanje presenečenja, sposobnost preživetja in hitro spremembo težišča bojevanja.

Koncentracija je izražanje težišča bojnega delovanja v določenem času in prostoru. Potrebno je izvesti koncentracijo v uporabi enot ZO za zaščito tistih objektov, ki so v določenem času in prostoru bistvenega pomena za izvajanje bojnega delovanja in doseganje zastavljenega cilja.

Gospodarnost je smotrna izraba sil in sredstev ZO za izvedbo naloge. To pomeni, da se za izvedbo naloge v danem času in prostoru ne odreja več sil in sredstev, kot je nujno potrebno, treba je izbrati sile in sredstva ZO, primerna dobljeni nalogi in bojnim zmožnostim ZO.

Enostavnost je uporaba preprostih načel in načinov uporabe enot ZO. Potrebni odzivni časi v uporabi enot ZO so, glede na lastnosti sredstev za napad iz ZP in lastnosti zemljišča, zelo majhni. To pomeni, da morajo biti postopki, ki opredeljujejo uporabo enot, vnaprej in detajlno opredeljeni tako, da zagotovijo preprostost izvajanja tistih postopkov, ki so nujni v izvedbi bojnega delovanja enot ZO.

Prožnost je sposobnost prilagajanja vsem razmeram na bojišču in različnim oblikam ogrožanja. Enote ZO morajo biti sposobne hitre zamenjave objektov ZO v različnih časih in na različnih mestih.

Tajnost je način, s katerim se nasprotniku onemogoča pridobivanje podatkov o namerah in stanju enot ZO ter zagotavlja izvajanje presenečenja in možnosti preživetja.

Usklajenost delovanja pomeni sodelovanje v prostoru in času med uporabniki zračnega prostora (ZP) - enote ZO, enoto nadzora zračnega prostora (NZP), letalstvom, enote kopenskih sil (KS).

Obveščенost je učinkovito izvajanje ZO in je odvisna od neprestanega zbiranja, obdelave in prenosa obveščevalnih podatkov o možnostih nasprotnikovega delovanja iz ZP. Zbiranje podatkov se načeloma zagotavlja s sredstvi za opazovanje in nadzor ZP ter z ostalimi obveščevalnimi aktivnostmi.

Koncentracija sil je določena razporeditev za doseg dovolj ognjene moči za zavarovanje določenega objekta obrambe pred napadom pričakovanega števila nasprotnikovih letal.

Kombinacija je princip različnih orožnih sistemov pri obrambi določenega objekta napada, pri čemer dosežemo pokrivanje slabosti enega orožnega sistema z drugim orožnim sistemom.

Mobilnost pomeni sposobnost izvajati hitre premike z odkritih ognjenih položajev na druge ob nenehni pripravljenosti za zračno obrambo.

Integracija je medsebojna povezava vseh sil zračne obrambe v celovit sistem, ki deluje k skupnemu cilju, boju proti nasprotniku iz zračnega prostora. Doseganje tega principa je odvisno od učinkovitega poveljevanja, nadzora in medsebojnih povezav med vsemi enotami zračne obrambe pri obrambi nekega objekta kot tudi s samim objektom obrambe.

2.2 NAMEN IN NALOGE LRV ZO

Lahki raketni vod je namenjen neposredni zračni obrambi¹ taktičnih enot ter združenih taktičnih enot pred napadom nasprotnika iz zračnega prostora na malih višinah.

¹ Zračna obramba (Air Defence) je zbir postopkov, ukrepov in aktivnosti za preprečevanje in zmanjševanje učinka bojnega delovanja nasprotnika iz ZP. Zračna obramba je namenjena za preprečevanje, oteževanje, izogibanje in zmanjševanje bojnih delovanj nasprotnika iz ZP v vseh pogojih bojnih delovanj, za hitro odpravljanje posledic napada ter omogoča lastnim silam najugodnejše pogoje za izvajanje bojnih delovanj.

Vod se odlikuje z veliko učinkovitostjo, mobilnostjo, možnostjo delovanja z mesta ali med premikom. Vod sodeluje v protidesantnem, protioklepem in protipehotnem boju, odvisno od načrta višje enote oz. enote, s katero sodeluje. V protidesantnem boju se prvenstveno uporablja za uničevanje letal (helikopterjev) med letom in desantiranjem, lahko pa tudi za boj z nasprotnikom na zemlji.

Prednostne naloge voda so:

- zaščita objektov ZO pred napadi letal in helikopterjev,
- zaščita objektov ZO pred opazovanjem iz zraka in

Vod izvaja naloge samostojno ali v sodelovanju z drugimi enotami, načeloma iz bojnega razporeda branjenega objekta ali odmaknjeno od njega - na najverjetnejši smeri doleta nasprotnikovih letal. Delovanje z odmaknjenega ognjenega položaja se izvaja kot protizračna zaseda, po načrtu predpostavljenega.

Uspešno izvajanje nalog se doseže z:

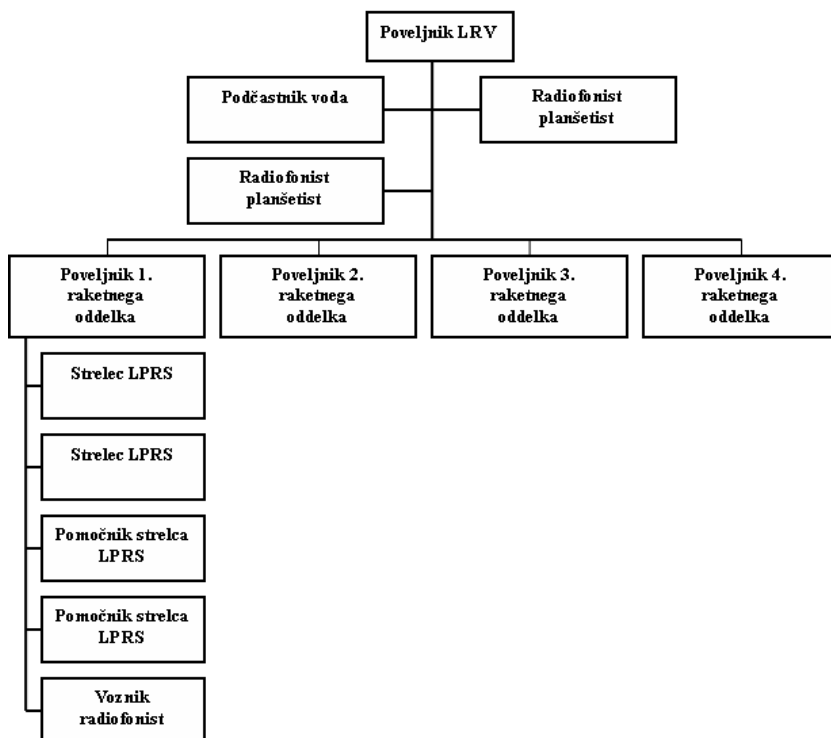
- neprekinjenim izvidovanjem in posedanjem novih ognjenih položajev (v nadaljevanju OP),
- hitrim razvojem v pripravljenost za bojevanje ter pogostim premeščanjem z odkritih OP,
- najprimernejšo uporabo, pri čemer upoštevamo možni način delovanja nasprotnika ter nalogo in značilnosti objekta ZO,
- uspešnim opazovanjem ter pravočasnim odkrivanjem in javljanjem ciljev v ZP,
- vzdrževanjem visoke stopnje bojne pripravljenosti,
- odpiranjem nenadnega in močnega ognja,
- neprekinjenim poveljevanjem in sodelovanjem z enotami ZO ter objektom ZO ter
- vrhunsko usposobljenostjo ter visoko stopnjo bojne morale.

V prvi in drugi stopnji pripravljenosti mora biti LRV sposoben takoj odpirati ogenj, da se hitro in učinkovito odbije napad iz ZP ter da je v primeru slabega vremena in oteženega odkrivanja nasprotnikovih letal čas do začetka napada čim krajši (Kralj, 2001).

Lahki raketni vod Igla (LRV Igla) ZO je sestavljen iz štirih enakih raketnih oddelkov in je sposoben samostojno izvrševati naloge ZO. Sestava lahkega raketnega voda:

- 1 x poveljniki voda
- 1 x vodni podčastnik,
- 4 x poveljniki oddelka
- 22 x vojakov

Slika 1: Formacija LRV ZO



Vir: Lasten arhiv

Oprema in oborožitev raketnega oddelka :

- terensko motorno vozilo z zabojniki za prevoz raket (Puch),
- radijske naprave (1 ali več, za zvezo s poveljnikom voda, za val obveščanja),
- rakete Igla,
- lansirna mehanizma,
- daljnogled,
- busola,
- maskirne mreže,
- osebna oborožitev pripadnikov oddelka (FN 2000 nova pehotna oborožitev enot SV).

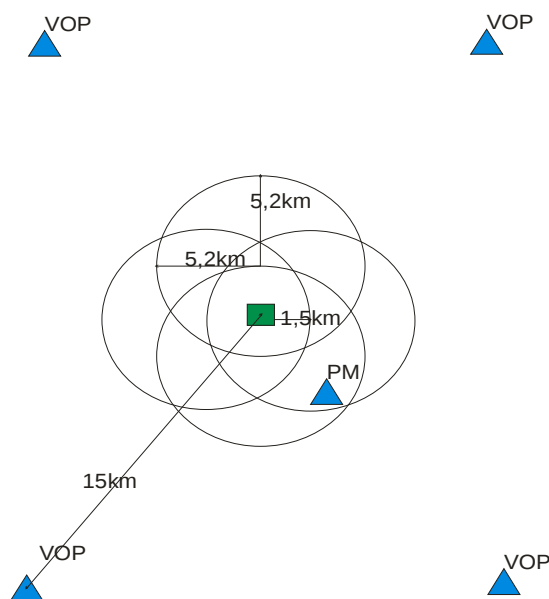
Zraven naštetih sredstev in moštva ima vod na razpolago še vozilo za zagotovitev zvez, vezista, opazovalce zračnega prostora ter dodatno moštvo glede na situacijo (Sežun, 2001).

2.3 NAČELNA BOJNA RAZPOREDITEV LAHKEGA RAKETNEGA VODA ZO PRI IZVAJANJU ZO OBJEKTA

Vod LPRS ZO lahko brani določeno smer doleta do objekta ali manjši objekt. Načeloma moramo pri obrambi manjšega objekta upoštevati, da se oddelki razporedijo tako, da se cone uničenja med oddelki prekrivajo, ker s tem zagotovimo večjo gostoto ognja v določeni smeri. V tem primeru poveljnik enoto razporedi tako, da se cone uničenja orožij prekrivajo. S tem odpravi možnost, da nasprotnikovo letalo doseže objekt obrambe, ne da bi po njem delovali z vsaj enim orožjem. Praviloma moramo upoštevati glede na karakteristike orožja, da oddelke

razporedimo eno tretjino koristnega dometa orožja stran od branjenega objekta. Upoštevati moramo, da oddelek praviloma brani 90°. Orožje se mora razporediti tako, da uničimo sovražnikovo plovilo, še preden ta odvrže bojna sredstva oziroma tik preden odvrže bojna sredstva, ker je takrat najbolj ranljiv, torej v priходу, če nas sovražnikovo plovilo preseneti, pa v odhodu (Kokot,2007).

Slika 2: Načelna krožna bojna razporeditev LRV za obrambo manjšega objekta s sistemom Igla



Vir: Načelna bojna razporeditev LRV ZO, Kokot (2007, str. 38)

Slika prikazuje šolski primer razporeditve elementov bojnega razporeda LRV z LPRS Igla. Viden je krožni bojni razpored in obramba manjšega objekta iz vseh smeri. Iz slike je razvidno, da so upoštevane karakteristike orožja, saj je 5,2 km koristni doseg našega orožja. Oddelki so od branjenega objekta oddaljeni 1,5 km, kar je ena tretjina koristnega dometa orožja, z namenom, da pride do prekrivanja con uničenja med oddelki. Upoštevana je načelna razdalja vizualne opazovalnice (VOP) od branjenega objekta, ki znaša 15 km in se lahko zmanjša ali poveča, odvisno od reliefa področja. VOP mora biti oddaljen od branjenega objekta najmanj toliko, da oddelki dobijo pravočasno najavo cilja. Pri določitvi razporeditve poveljniškega mesta, ki je lahko hkrati tudi referenčna točka² se zagotovi poveljstvu voda, da lahko poveljuje z oddelki preko sredstev zvez in tako omogoča racionalno in smiselno uporabo ognja.

Pri bojni razporeditvi LRV se morajo upoštevati načini razporeditve enot. Slika prikazuje medsebojno podporo enot, kjer so ognjene enote razporejene tako, da zagotavljajo prekritost mrtvih con oziroma medsebojno podporo.

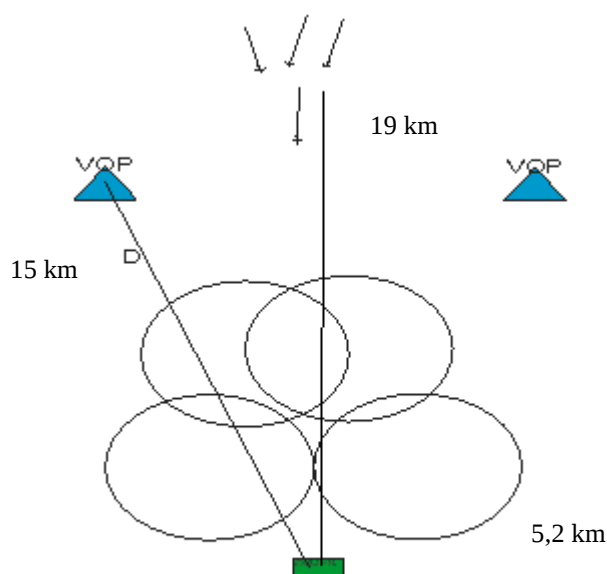
Ognjena enota je razporejena tako, da zagotavlja ogenj iz enega orožja v mrtvih conah sosednjega orožja. To pomeni, da se ognjene enote uporabi za pokrivanje tistih ognjenih enot,

² Referenčna točka je točka, na katero VOP javlja cilje

katerih orožja so v okvari ali so v nižji stopnji pripravljenosti. Načeloma so ognjene enote med seboj oddaljene največ do dveh tretjin največjega dosega orožij, tako je maksimalna cona prekrivanja za sistem Igla 2000 m.

Orožje je razporejeno tako, da se cone uničenja prekrivajo. Ognjene enote so razporejene tako, da zagotavljajo enakomerno obrambo objekta iz vseh smeri. Ta način uporabe enot ZO se uporablja predvsem v primerih, ko lastnosti zemljišča ne kanalizirajo smeri doletov do branjenega objekta ali ko ni možno predvideti možne smeri doleta (Kokot, 2007).

Slika 3: Načelna bojna razporeditev LRV za obrambo objekta z določene smeri s sistemom Igla



Vir: Načelna bojna razporeditev LRV ZO, Kokot (2007, str. 39)

Ta način bojne razporeditve lahkega raketnega voda se uporablja v primeru, ko je nasprotnikova smer doleta znana, ker mu to narekuje teren, in ko nimamo dovolj sil za enakomerno razporeditev enot. Koncentracija ognja je največja na najverjetnejši smeri sovražnikovega naleta. Ognjene enote so razporejene tako, da lahko delujejo po letalu pred njegovo linijo odmetavanja bojnih sredstev. To pomeni, da morajo biti enote razporejene dovolj daleč od objekta obrambe na smeri doleta nasprotnikovih letal. Razmestitev orožja in sredstev za opazovanje se razporedi tako, da se na cilje v zračnem prostoru ognjeno deluje še pred pričetkom namerjanja ali pred njihovim ognjenim delovanjem na objekt ZO. Tak način uporabe bojne razporeditve lahkega raketnega voda se uporablja združeno v bateriji, kjer vsak vod pokriva svojo smer doleta sovražnikovih letal (Kokot, 2007).

VOP mora biti v bojnem razporedu oddaljena od branjenega objekta toliko, da omogoča pravočasno najavo cilja. Če hočemo to doseči, moramo pridobiti določene podatke o nasprotnikovih plovilih, seznanjeni moramo biti z reliefom okrog branjenega objekta in z vremenskimi podatki. O nasprotnikovih plovilih in o hitrosti letenja moramo biti seznanjeni zato, da lahko izračunamo reakcijski čas za naše enote. Ko poznamo razdaljo do opaženega

cilja in vemo, s kakšno hitrostjo letijo, lahko izračunamo reakcijski čas. Večja je hitrost nasprotnikovega plovila od opažanja pa do najave cilja, manj časa imajo naše enote ZO, da se pripravijo na sestrelitev tega plovila (Kokot, 2007).

Ognjena enota LPRS³ potrebuje za odkritje in identifikacijo plovila, za določitev parametra leta in za zajetje cilja v avtomatskem in ročnem režimu 3 s (izurjena posadka) v prihodu in 2s v odhodu cilja. V ta čas je vzeto opažanje in zajetja cilja (1-2 s) in povelje za uničenje cilja (2s) in čas pripravljenosti rakete za lansiranje po vklopu napajalne baterije 5 s (do odločitve o izstrelitvi rakete se napajalna baterija ne vklopi), zato smo v tem primeru za izurjeno posadko vzeli čas 8 sekund. Obveščanje v LRVZO o ciljih v ZP poteka preko radijskih naprav. Prenos podatkov traja od 3-5 sekund, kar posledično zahteva odkrivanje ciljev v ZP na toliko večji daljavi. Poleg problematike, vezane na možnost vizualnega odkrivanja ciljev v ZP, se pojavlja problem prepoznavanja ciljev. Tukaj je potrebno omeniti, da je daljava prepoznavanja ciljev vedno manjša od daljave vizualnega odkrivanja ciljev. Če analiziramo vse vrste ciljev, lahko ugotovimo, da so daljave prepoznavanja v odličnih pogojih vidljivosti od 3 do 4 km, le redkokdaj presežejo 5 km. Za reaktivna letala, ki letijo na malih višinah, znaša srednja daljina prepoznavanja 2,7 km (Kraševac, 2004).

2.3.1 Bojni razpored lahkega raketnega voda ZO

V bojni razpored voda spadajo poveljniško mesto voda, razpored raketnih oddelkov, VOP (vizualni opazovalci). Bojni razpored voda je odvisen od:

- taktike delovanja nasprotnikovih zračnih sil,
- načina izvajanja bojnega delovanja,
- karakteristik objekta, ki ga branimo,
- od zemljišča okoli branjenega objekta,
- taktično tehničnih lastnosti orožja.

Bojni razpored voda mora odgovarjati osnovni zamisli nadrejenega poveljnika in mora zagotavljati:

- pravočasno odkrivanje sovražnikovih zračnih sil,
- največjo obrambo bojnega razporeda enote,
- uničevanje nasprotnikovih zračnih plovil, še preden odpnejo bojna sredstva,
- racionalni in hitri manever,
- možnost skupnega delovanja raketnih oddelkov po cilju, ki vrši napad na objekt obrambe,
- maksimalni izkoristek podatkov javljanja o situaciji v zračnem prostoru od organov VOP,
- odbijanje istočasnega napada več ciljev iz ene ali več smeri,
- varno poveljevanje enotam in neprekinjeno radijsko zvezo,
- neprestano sodelovanje z objektom obrambe,
- obrambo pred presenečenjem nasprotnika z zemlje.

³ V skladu z Merili in normami za preverjanje in ocenjevanje vojaško-specialistične usposobljenosti vojakov in enot ZO šifra 017-04-17/01-4 z dne 03. 09. 2001.

Pri izbiri bojnih položajev RO (v nadaljevanju raketni oddelek) na ognjenem položaju je potrebno upoštevati :

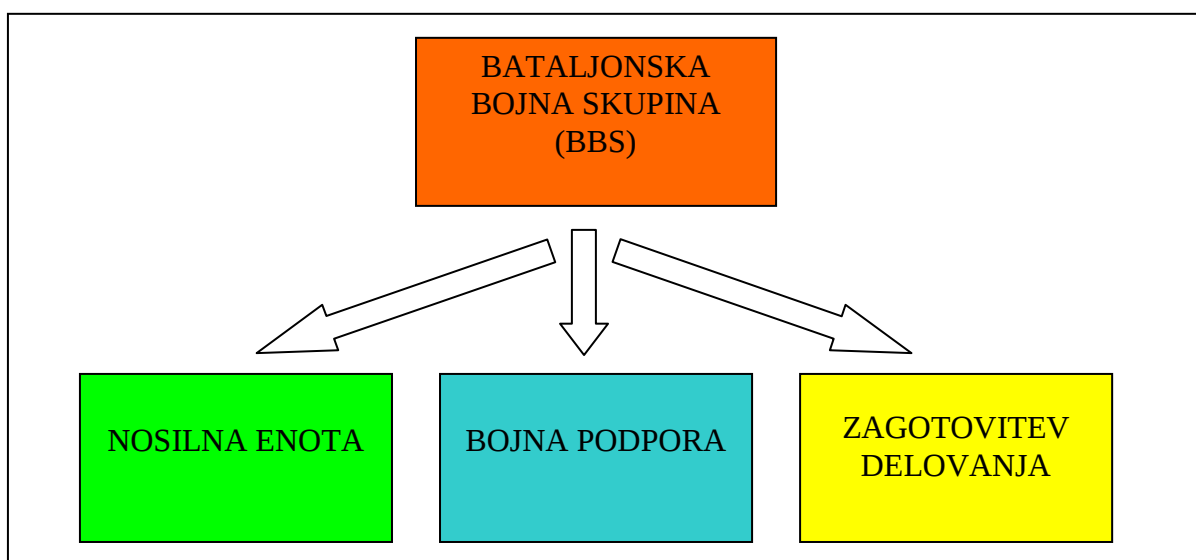
- popolno izkoriščenost bojnih zmogljivosti RO – glede na lastnosti LPRS,
- opazovanje zračnega prostora in lansiranje rakete v krogu 360^0 ,
- zanesljivo in neprestano poveljevanje in nadzor RO,
- inženirsko ureditev – trda podlaga,
- kot zastiranja okolice ne sme biti večji od 5^0 ,
- možnost prikritega umika ali premeščanja na rezervni položaj ter možnost popolnitve z raketami,
- da v bližini ni električnih žic ali ovir, kot so drevesa, visoke zgradbe, grmovje,
- položaj sonca in drugih virov toplotne energije, ki motijo ali onemogočajo lansiranje rakete,
- v krogu 10 m okoli strelca se ne smejo zadrževati ljudje, shranjevati strelivo, rakete in vnetljive snovi,
- da tla v bližini niso pokrita z gramozom in drobnim kamenjem,
- da radar, ki je v bližini OP, na razdalji manjši od 100 m, ne sme biti usmerjen v strelca LPRS (v formacijski postavitvi LRV-ja trenutno ni radarja kratkega dosega) (Topolovec, Kranjčev, Peklenk, 2003).

3 BATALJONSKA BOJNA SKUPINA

3.1 ORGANIZACIJSKO FORMACIJSKA STRUKTURA BBS

Konkretna organizacijska struktura BBS ter jakost posameznih elementov se določi in oblikuje za vsako delovanje posebej v skladu s sprejetimi standardnimi operativnimi postopki (SOP) in konkretnim konceptom delovanja za operacijo. Za izvajanje nalog podpore delovanja BBS izven območja države, ki so v nacionalni pristojnosti, je potrebno izven strukture BBS, poleg vseh zgoraj navedenih elementov, oblikovati še ustrezen nacionalni podporni element (Navodilo BBS srednjih zmogljivosti, 2006).

Slika 4: Organizacijska struktura BBS



Vir: Navodilo BBS srednjih zmogljivosti, Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje, 2006.

Nosilec BBS je vsekakor bataljon (pehotni, oklepni, planinski, mornariški, padalski), okrog katerega, glede na vrsto delovanja, večemo še ostale elemente, potrebne za učinkovito delovanje, in sicer:

Element inženirske podpore

Element zračne obrambe

Element komunikacijsko-informacijske podpore

Element vojaško obveščevalne dejavnosti in elektronskega bojevanja

Element NRKB obrambe

Element logistične zagotovitve

Element zdravstvene zagotovitve

Element civilno-vojaškega sodelovanja

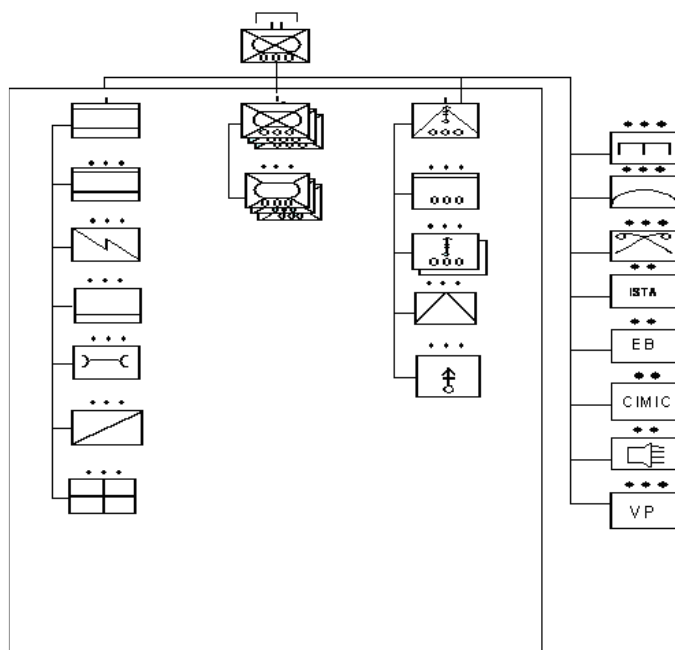
Element psihološkega delovanja in

Element vojaške policije

Na podlagi seznama bistvenih nalog nadrejeno poveljstvo v sestavo BBS vključi potrebno število enot za bojevanje, ognjeno podporo in podporo delovanja. Vrsta enot je odvisna od naloge in variira od velikega števila bojnih enot v primeru delovanja v območju velike intenzitete konflikta do večjih zmogljivosti podpore delovanja v primeru podpornega delovanja BBS (Navodilo BBS srednjih zmogljivosti, 2006).

```
graph TD; MoD[Ministrstvo za obrambo] --> BBS[BBS]; BBS --> SJB[Sile za bojevanje]; BBS --> SBP[Sile za bojno podporo]; BBS --> SPB[Sile za podporo bojevanja]; SJB --> MC[Motorizirane čete, Izvidniške enote]; SBP --> OP[Ognjena podpora, POB, INŽ, RKBO]; SPB --> C4I[C4I, Logistika, Role1, Role2];
```

Slika 6: Varianta organizacijsko-formacijske strukture BBS



16

3.1.1 Sile za bojevanje

1. Motorizirani bataljon srednjih zmogljivosti

Opremljen je s kolesnimi oklepnimi vozili 8x8, z integriranimi avtomatskimi topovi 30 mm, bombometi in mitraljezi, s srednjimi in lahкими puškomitraljezi ter s protioklepnimi sredstvi. Formacijska sredstva zvez in informacijske podpore zagotavljajo poznavanje situacije, neprekinjeno poveljevanje in kontrolo z lastnimi enotami in zvezo s poveljniškimi mesti BBS. V času delovanja v svojo sestavo sprejme prednje opazovalce, skupine bolničarjev ter premične skupine za vzdrževanje, če so dodeljene. V svojo sestavo lahko sprejme elemente za bojno podporo, kot so protioklepne in inženirske enote.

2. Izvidniška enota

Opremljena je z izvidniškimi oklepnimi vozili. Zagotavlja potrebne informacije, ki poveljniku omogočajo odločanje. Enota zbira informacije o sovražnikovi moči in razporedu ter o zemljišču. Osnovna naloga enote je izvidovanje in opazovanje, lahko pa tudi ščiti čelo, boke ali zaledje BBS.

3.1.2 Sile za bojno podporo

1. Protioklepna enota

Protioklepna enota izvaja protioklepno delovanje na srednjih razdaljah in je tako nosilec protioklepnega boja v BBS. Opremljena je s protioklepnimi raketnimi sistemi in z lahкими kolesnimi oklepnimi vozili.

2. Artilerijska enota

Artilerijska enota podpira delovanje BBS s posrednim ognjem. Z ognjem podpira manever lastnih sil in onemogoča delovanje sovražnika.

3. Inženirska enota

Inženirska četa je formacijska enota, ki je organizirana tako, da ima v svoji sestavi minimalno število formacijskih enot velikosti vodov za izvedbo inženirske podpore BBS. Enota lahko izvaja naloge s področja oviranja, zagotavljanja premika in manevra ter utrjevanja.

4. Enota zračne obrambe

Enota ZO je namenjen za neposredno ZO taktičnih enot pred napadi nizko letečih nasprotnikovih letal, brezpilotnih letal in helikopterjev. Nalogo izvršuje z mesta, s kratkimi postanki in iz premika. Lahko jo uporabimo tudi v protidesantnem, protioklepem ali protipehotnem boju, po načrtu predpostavljenega poveljstva ali v samoobrambi.

5. Element Vojaško obveščevalne dejavnosti in elektronskega bojevanja

Uporablja se za onemogočanje sovražnikovih sistemov C2 ter proti njihovim oborožitvenim sistemom in izvidovanju. Skozi elektronske zaščitne ukrepe prispeva k vzdrževanju lastnega sistema C2 ter zmogljivosti oborožitvenih sistemov.

6. Element NRKB obrambe

Element NRKB je namenjen za izvajanje JKB zaščito, organizacijo in pomoč pri izvajanju zaščite pred JKB delovanjem, dozimetrično kontrolo in skupinsko dekontaminacijo.

7. Element Psihološkega delovanja

Naloga psihološkega elementa v BBS je psihološko vodenje in svetovanje poveljniku in starešinskemu kadru, sodelovanje pri načrtovanju in izvajanju izgrajevanja kolektiva in taktičnih skupin, morale, psihološka podpora v okviru zagotovitve delovanja vojaških nalog itd. (Navodilo BBS srednjih zmogljivosti, 2006).

8. Element Vojaške policije

3.1.3 Sile za podporo delovanja

1. Element Logistične zagotovitve

Bataljon, ki je nosilna enota, ima v sestavi poveljniško-logistične čete poveljstvo čete, vod za oskrbo, vod za vzdrževanje in zdravstveni vod, ki ob dodatnem popolnjevanju zagotavljajo logistično podporo delovanja vseh enot BBS. Poveljniško-logistična četa za izvajanje logistične podpore delovanja BBS oblikuje bataljonsko logistično postajo, izpostavljeno logistično postajo in bataljonsko sanitetno postajo.

2. Element Civilno-vojaškega sodelovanja

CIMIC vzpostavlja in vzdržuje stike z drugimi ministrstvi, organizacijami, agencijami in prebivalstvom, zagotavlja dejavno sodelovanje med vojaško in civilno obrambo ter sodelovanje enot Slovenske vojske v projektih nacionalnega pomena, nudi pa tudi humanitarno in drugo pomoč različnim organizacijam (Navodilo BBS srednjih zmogljivosti, 2006).

4 GROŽNJE IZ ZRAČNEGA PROSTORA

4.1 SPLOŠNO O GROŽANJAH IZ ZRAČNEGA PROSTORA

V obdobju globalizacije so grožnje varnosti vse bolj večplastne in transnacionalne. Pomen klasičnih vojaških groženj se zmanjšuje, vendar jih dolgoročno ni mogoče povsem izključiti. Značilnost sodobnih groženj je predvsem v asimetričnosti delovanja, raznovrstnosti in nedoločljivosti struktur, kar pa ne velja za vse grožnje enako. Med oblikami ogrožanja mednarodne varnosti bodo med drugim tudi v prihodnje globalni terorizem, vključno z uporabo civilnih letal v teroristične namene, širjenje orožij za množično uničevanje, mednarodna trgovina z mamili in organiziran kriminal, ilegalne migracije in tako imenovano informacijsko bojevanje. Struktura potencialnih groženj narekuje nove zahteve za izgradnjo učinkovitega sistema zračne obrambe, ki bo ustrezal novim izzivom. Letala postajajo vse bolj izpopolnjena, tako v smislu letalnih sposobnosti kot uporabe različnih oborožitvenih sistemov. Pojavile so se tudi nove vrste oborožitvenih sistemov v obliki taktičnih balističnih in/ali manevrskih raket, vodenih izstrelkov, brezpilotnih letal ter brezpilotnih bojnih letal, ki bodo v smislu ogrožanja iz zraka prevzele primat letalu kot osnovnemu zračnemu orožju (Ternar, 2005).

Osnovne lastnosti groženj iz zračnega prostora so:

- spremenljivost: - v miru ni možnosti določanja nasprotnika in ni jasne in konkretne doktrine ter sil in sredstev nasprotnika (v mirnem času ni določen nasprotnik v ZP);
- nepredvidljivost: - zaradi velikih geopolitičnih sprememb, možnih udeležb na kriznih žariščih (v mednarodnih operacijah) in zaradi hitrega razvoja tehnologije je zelo težko predvideti možna konkretna ogrožanja suverenosti ZP (možna dikcija: "... ogrožanja ZP.");
- raznolikost: - v prihodnje so možne različne oblike ogrožanja tako glede intenzivnosti bojnega delovanja in sredstev kot načinov uporabe (Delovno gradivo ZO, 2007).

4.2 SISTEMI IN SREDSTVA, KI PREDSTAVLJAJO GROŽNJE IZ ZRAČNEGA PROSTORA

Po obliki je Slovenska vojska organizirana tako, da je rodovsko prvenstveno opredeljena kot pehotna vojska. Nasprotnik bo iz ZP izvajal bojno delovanje po različnih elementih bojnega razporeda oz. po človeški sili, bojnih sredstvih in opremi BBS in v različnih oblikah. Po že prej klasificirani predstavitvi sil BBS bo nasprotnik deloval po združeno taktičnih enotah, na poveljniška mesta in artilerijo, oklepne enote na pohodu in v boju, pomembne objekte in ključne točke (mostovi, mesta prehodov ...). Združena taktična enota je v tem primeru BBS kot celota, načeloma pa so to brigade in divizije.

Sredstva, ki predstavljajo grožnjo iz ZP, so načeloma:

- letalstvo različnih vrst, ki ga je mogoče pričakovati pri bojnem delovanju iz ZP (jurišno, lovskobombniško letalstvo, izvidniško, transportno ...). Pomen letalstva se vedno bolj izraža v nameri, da se uporablja kot nosilec orožij za delovanje na velikih razdaljah (rakete zrak-zemlja, vodene bombe ...).

- helikopterji, ki so zaradi svoje velike gibljivosti, mnogostranskosti in možnosti preživetja učinkovita sredstva za delovanje iz ZP. Taktika uporabe helikopterjev je nepredvidljiva in odvisna od uporabnika ali področja uporabe. Izredno otežena sta odkrivanje in ognjeno delovanje na nizkoleteče helikopterje. Pričakovati je množičnost uporabe oboroženih helikopterjev, posebno proti pomembnim elementom bojne razporeditve na prednjih linijah. Bojni helikopterji predstavljajo pomembno grožnjo, še zlasti za oklepno-mehanizirane enote. Uporabo transportnih helikopterjev je mogoče pričakovati tudi za prevoz posebnih enot v globino bojne razporeditve. V tem primeru predstavljajo dodatno grožnjo tudi izkrcane enote;
- brezpilotna letela (v nadaljevanju BPL), ki predstavljajo zaradi mnogostranskosti, prilagodljivosti, majhnih dimenzij in možnosti nizkega leta pomemben cilj v ZO. Zaradi relativne nezahtevnosti in dostopnosti je mogoče pričakovati množičnost uporabe BPL, ki bodo uporabljena predvsem za izvidovanje, opazovanje in določanje - označevanje ciljev, napad, zavajanje ZO in za elektronska dejstva;
- projektili, ki bodo v bodočih zračnih operacijah pomemben del groženj iz ZP. Po namenu in načinu uporabe se delijo na: manevrirne izstrelke, rakete zrak-zemlja, balistične rakete;
- manevrirni izstrelki so lahko lansirani s kopnega, z mornariških in zračnih plovil in z možnostjo načeloma vnaprej programiranega nizkega leta, so majhnih dimenzij, imajo močno bojno polnitev in predstavljajo pomemben cilj delovanja ZO, posebno pri zaščiti strateško pomembnih objektov;
- rakete Zr-Ze so načeloma lansirane z razdalj zunaj dosega ZO z različnimi sistemi za navajanje, zmorejajo veliko hitrost in so majhnih dimenzij. Zelo težko jih je odkriti, slediti in uničiti. Za sisteme ZO predstavljajo posebno nevarnost protiradarske rakete;
- balistični izstrelki predstavljajo posebno nevarnost za pomembnejše naseljene centre in strateške objekte večjih dimenzij; taktične balistične izstrelke pa odlikujejo še prilagodljivost v izboru mesta lansiranja, možnost uporabe nekonvencionalnih ubojnih sredstev in relativno majhni stroški (Delovno gradivo ZO, 2007);
- sistemi za izvidovanje, obveščevalno dejavnost, opazovanje in pridobitev podatkov o cilju (RISTA - Reconnaissance, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition).

Uporaba konkretnih sredstev, ki bodo v določenem času predstavljala grožnjo iz ZP, je odvisna od več dejavnikov (lastnosti potencialnih objektov napada iz ZP, zmožnosti in sposobnosti nasprotnika, intenzivnosti bojnih delovanj ...):

- grožnjo združenim taktičnim enotam KS bodo načeloma predstvaljala lahka bojna (jurišna) letala in helikopterji ter brezpilotna letala,
- grožnjo objektom velikega pomena v globini pa predvsem bojna letala in manevrirni izstrelki (Delovno gradivo ZO, 2007).

4.3 SODOBNA SREDSTVA OGROŽANJA IZ ZP

Letala in helikopterji so ena najdražjih, najnatančnejših in najučinkovitejših platform za nošenje različnih vrst oborožitve in tovorov. Vojaško letalo je danes bojno sredstvo, s katerim se najpogosteje začne vojaški spopad. Prevlada v zraku je postala pogoj za uspešne operacije kopenske vojske. Večina letal, ki se danes uporabljajo, je nastala v času hladne vojne in oborožitvene tekme med blokoma. V tem času je bilo lažje utemeljiti velikanske razvojne

stroške za letala, katerih namen in naloge so bile specifične. V zadnjem času so letala postala večnamenska, tako da lahko opravljajo več različnih nalog, samo oborožitveni sistemi se prilagodijo dani nalogi. Zaradi širine obravnavanega področja v poglavju sem se odločil, da na splošno predstavim nekaj potencialno nevarnih letal in helikopterjev, njihove značilnosti delovanja, oborožitvene sisteme in njihovo opremo za opazovanje. Osredotočil sem se predvsem na letala in helikopterje, ki niso v uporabi pri zavezniških NATO državah, ampak tista, ki bi lahko predstavljala grožnje našim enotam iz tako imenovanih "problematičnih" držav.

4.4 SODOBNA LETALA IN HELIKOPTERJI

Večnamenska bojna in jurišna letala: v kategorijo večnamenskih bojnih letal spadajo sodobni lovci-bombniki, ki lahko, glede na predvideno misijo, izvajajo naloge v vlogi prestreznikov, jurišnikov, lahkih bombnikov, izvidnikov, ECM motilcev⁴. Gre za sodobna, zmogljiva pa tudi zelo draga letala z najsodobnejšo oborožitvijo in opremo. Ker nosijo senzorsko opremo in oborožitev relativno dolgega dosega (elektrooptični in laserski senzorji z laserskimi označevalci ciljev ter TV, IR in laserske vodene bombe in rakete), napadajo zemeljske cilje (enote in objekte) z višin (nad 4500 m/15000 ft) in oddaljenosti (10 in več km), ki jim omogočajo zaščito pred neposredno ZO teh enot/objektov, opremljenih z LPRS. Na bombe in rakete, ki jih lansirajo na cilje iz varnih višin in oddaljenosti, zaradi njihove hitrosti ter relativno male velikosti, tudi z najsodobnejšimi LPRS sistemi ni možno uspešno delovati. Zato jih v kontekstu ZO BBS z LPRS ne bom niti obravnaval. V to kategorijo letal spadajo ameriški F-16, F-18, F-15, družina ruskih SU-27 (SU-30, 32/34, 35), francoski Rafale in Mirage 2000C/D, Eurofighter, variante Tornada, švedski JAS Gripen, zadnja generacija kitajskih lovcev in še nekaj tipov, ki jih razvijajo ali že uporabljajo Indija, J. Koreja, Iran, Tajvan ...

Potencialno najresnejšo grožnjo za enote, kakršna je BBS, predstavljajo namensko zgrajena jurišna letala (ruski SU-25/39, ameriški A-10, britanski Harrier/AV-8B, britansko-francoski Jaguar, jugoslovanski Orao) ter nekateri lovci bombniki starejših generacij (tipični predstavniki so MiG-21, 23/27 in 29, ameriški F-4 Phantom in F-5, francoski Mirage III/V). Razen A-10 in AV-8B/Harrierja, ki se nahajajo samo v oborožitvi naših najožjih zaveznikov in jih s tem ne jemljemo kot grožnjo, so vsi ostali in njim podobni tipi letal v velikem številu prisotni v oboroženih silah (v nadaljevanju OS) različnih, tudi potencialno bolj "problematičnih" držav. Nekateri med slednjimi so šli skozi procese modernizacij in modifikacij. S tem so pridobili tudi zmogljivost uporabe vodenih bomb in raket, ki jih lahko na cilje lansirajo izven dosega LPRS sistemov ZO. Večina starejših tipov lovcev bombnikov pa je še vedno opremljena le z opremo, ki omogoča uporabo klasičnih letalskih bomb različnih kalibrov, napalma, nevodenih raketnih zrn (večcevni lanserji) ter s topovsko oborožitvijo (20–30 mm). Za uporabo te oborožitve pa je nujno uporabljati taktiko napadov, ki letala pripelje v cone delovanja LPRS ZO. Pri tem lahko delujejo iz "brisanega" (zelo nizkega) leta (napalm, kasetne bombe) ali poniranja/pikiranja pod različnimi koti. V tem primeru letala priletijo v širši rajon cilja na malih ali zelo malih višinah ter s hitrostjo med 200 in 250 m/s, naglo "izkočijo" na višino 1500–3000 m ter v oddaljenosti 2–5 km (odvisno od

⁴ V skladu z Merili in normami za preverjanje in ocenjevanje vojaško-specialistične usposobljenosti vojakov in enot ZO šifra 017-04-17/01-4 z dne 03. 09. 2001.

vrste orožja) od cilja pričnejo s pikiranjem proti cilju. V tej fazi morajo natančno locirati cilj, izvesti popravke pri namerjanju in lansirati orožja. To je del napada, ko so letala tudi najbolj ranljiva za ZO, saj se nahajajo v pravolinijskem, spuščajočem se letu. Sam napad, od vzpenjanja do izhoda iz napada, traja za posamezno letalo med 20 in 40 s, v primeru napada s parom ali oddelkom (2 para) pa je za vsako naslednje letalo potrebno dodati še po 5–8 s časa. Po lansiranju bojnih sredstev, v odletu iz napada, letala zapuščajo nevarno področje z uporabo različnih protiraketnih manevrov, na razpolago pa imajo večinoma tudi toplotne oz. IR vabe (flare), s katerimi motijo sisteme za samovodenje na LPRS.

Slika 7: Su-39



Vir: Lasten arhiv

Za napade na zemeljske cilje, v vlogi lahkih jurišnikov, se pogosto pojavljajo tudi zmogljivejša reakcijska trenažna oz. šolsko-bojna letala. Nekatera, sodobnejša med njimi, lahko nosijo in lansirajo tudi vodena orožja (laserske, IR, TV glave za vodenje) prosto padajoče bombe ali bombe s pomožnimi krilci, ki omogočajo usmerjanje (vodenje) in planiranje bomb do daljine nekaj (5–8, pa tudi več – odvisno od višine in hitrosti letala v trenutku lansiranja orožja) kilometrov od točke odmetavanja. Vsi pa lahko nosijo še nevodene bombe in rakete v večcevnih lanserjih ter topove 20–30 mm. Taktika in profili napadov te kategorije zrakoplovov so identični že zgoraj opisanim, le da so njihove hitrosti nižje in načeloma ne presegajo 200–220 m/s. Obstaja veliko tipov sodobnih šolsko-bojnih letal, nekateri nam najbolj znani med njimi so Hawk, Alpha Jet, Galeb G-4, Aeromacchi M-346, Defin L-59 in L-159 Albatros, Yak-130, Mig AT. Večina vojaških letalstev v svetu ima v svoji oborožitvi to kategorijo letal, zato se lahko z veliko verjetnostjo pojavijo tudi kot potencialna grožnja BBS.

Slika 8: YAK-130



Vir: Lasten arhiv

Bojni helikopterji: kot eno od osnovnih sredstev za protioklepni boj se danes v svetu vse bolj masovno uporabljajo bojni helikopterji. Med njimi so najbolj znani ruski Mi-24, Mi-28 ter Ka-50, ameriški AH-64 Apache ter AH-1 Cobra, Eurocopter Tiger, italijanski A-129 Mangusta, južnoafriški Rooivalk in podobni. Opremljeni so z optičnimi in IR-senzorji, ki jim omogočajo letenje (večinoma zelo nizko "sledenje terenu") in odkrivanje ter označevanje ciljev podnevi in ponoči, tudi v slabših vremenskih razmerah. Nekateri (Mi-28N in AH-64D) imajo tudi lastne radarje, nameščene v kupoli nad glavnim rotorjem, ki jim omogoča spremljanje situacije na bojišču in letenje nad razgibanim terenom tudi v najslabših vremenskih razmerah. Osnovno oborožitev teh helikopterjev proti oklepu in utrjenim ciljem predstavljajo vodene in/ali samovodene PO rakete, kot so Hellfire, TOW, Milan, Vikhr in podobne. Najsodobnejše med temi raketami imajo doseg med 3-5 km, nekatere tudi do 10 km, lahko pa prebijajo oklepe praktično vseh obstoječih oklepnikov. Poleg teh raket nosijo še večcevne lanserje nevođenih raket, najpogostejše kal. 57–82 mm, s katerimi na razdaljah med 1000–1500 m zelo uspešno delujejo po lahko oklepljenih vozilih, različni opremi in živi sili. Vgrajene imajo tudi avtomatske topove kal. 20–30 mm, s katerimi delujejo uspešno na vse vrste ciljev (razen oklepa), na daljinah do 2 km. Sodobni bojni helikopterji imajo vitalne dele oklepljene, tako da so zaščiteni pred delovanji lahke pehotne oborožitve do kal. 20 mm, tudi LPRS rakete jim vedno ne pridejo do živega. Po navadi napadajo iz zelo nizkega leta, prikriti v fazi lebdenja za objekti na terenu (drevesa, zgradbe). Lahko direktno podpirajo lastne kopenske sile v fazi napada ali obrambe ali pa se nizko nad terenom prikradejo v taktično zaledje nasprotnika, kjer napadajo enote na premiku, popolnitvi, počitku ali pomembne objekte nasprotnikove infrastrukture in razporeda enot (skladišča, centre zvez, poveljniška mesta itd.).

Slika 9: **MI-28**



Vir: Lasten arhiv

Slika 10: **WAH 64D**



Vir: Lasten arhiv

Transportno-bojni in lahki izvidniški helikopterji: to sta v svetu najbolj razprostranjeni in najštevilčnejši kategoriji vojaških helikopterjev, zato se lahko potencialno pojavita tudi kot grožnja za BBS. Transportno-bojni helikopterji (najbolj znani in prvi uspešni tip predstavlja ameriški UH-1 Iroqius – iz družine UH-1so tudi naši Bell 412, ameriški UH-60 Blackhawk, ruski Mil Mi-8/17, evropski EH-101, NH-90 in podobni), ki prevažajo predvsem vojake, lahko pa jih oborožijo z večcevnimi lanserji nevođenih raket in mitraljezi in so lahko potencialno tudi nevarni za vsa sredstva in opremo, kakršno premore BBS.

Transportno-bojni helikopterji se pojavljajo kot potencialna grožnja za elemente BBS, ko se le-ta nahaja v fazah obrambe ali napada in je bojni razpored BBS relativno "raztegnjen po globini". V tem primeru je možno pričakovati helikoptrska desantiranja manjših enot (četa, odred) v globini s ciljem izoliranja zalednih elementov BBS od njenega bojnega dela ali celo popolnega uničenja logističnega dela BBS in/ali artilerijske enote. Glavno vlogo v tem primeru odigra izkrcana pehota, pomembno ognjeno podporo pa ji po izkrcanju nudijo ravno transportno-bojni helikopterji s svojo oborožitvijo.

Slika 11: **UH-1Y**



Vir: Lasten arhiv

Lahki izvidniški in izvidniško-jurišni helikopterji (tipični in po svetu najbolj razširjeni predstavniki so ameriški Bell-206 Jet Ranger/OH-58 Kiowa in MD-520/530, britanski Lynx in Gazelle, francoski Alouette, BK-117, Bo-105 in podobni) so namenjeni predvsem za opazovanje in pridobivanje podatkov o stanju na bojišču ter usmerjanju ognja lastnih enot (artilерије in zračne ognjene podpore). Poleg senzorjev in komunikacijske opreme pogosto tudi sami nosijo mitraljeze, večcevne lanserje nevođenih raket manjšega kalibra, nekateri pa tudi PO rakete krajšega dosega (TOW, Milan, Maljutka). Poleg pridobivanja podatkov o stanju na bojišču ter usmerjanja lastnih sil - artileriје in letalstva so potencialna resna grožnja z lastno oborožitvijo za artilerijsko enoto in zaledne elemente BBS, predvsem pa za transport streliva in goriva med zaledjem in bojnim delom BBS.

Slika 12: OH-58D Kiowa



Vir: <http://wikipedia.org/>

Brezpilotna letala (v nadaljevanju BPL) predstavljajo kategorijo groženj iz zračnega prostora, ki postaja v zadnjih dveh desetletjih vse bolj pomemben element delovanja zračnih sil. Njihov pomen raste predvsem zaradi njihove univerzalne prilagodljivosti in sposobnosti izvajanja najširšega spektra nalog enako ali še celo boljše kot letala s človeško posadko. Poleg tega te naloge izvajajo bistveno varneje, ceneje in brez omejitev, ki jih predstavlja pilot/posadka (npr. misije v trajanju tudi več kot 48 ur) ter brez človeških žrtev v primeru sestrelitve ali nesreče.

Ta kategorija zrakoplovov se verjetno najhitreje razvija predvsem zaradi naglega razvoja tehnologije za izdelavo senzorske opreme, ki jo nosijo (TV in IR kamere, SAR radarji (mikrovalovni) s sliko zelo podobno optični, laserski označevalci ciljev, motilne naprave za radarje in radijske naprave, RKB senzorji, oprema za odkrivanje minskih polj ...) ter informacijske in komunikacijske opreme, ki omogoča vodenje njihovih misij in prenos podatkov do njihovih uporabnikov bodisi na zemlji ali v letalih, ki delujejo na podlagi podatkov z BPL.

Obstaja več klasifikacij BPL glede na njihov namen, opremo, ki jo nosijo, velikost plovila, zmogljivosti, način/profile/trajanje letenja (letalo/helikopter/raketa), vrsto pogona in podobno. BPL so konstrukcijsko in v smislu zmogljivosti čimbolj prilagojeni svojemu specifičnemu namenu in z namenom povezano opremo, ki jo nosijo. Po velikosti se gibljejo med t. i. "mikro BPL" (nekoliko večji od človekove dlani (cca. 20 cm)) in "mini BPL", oboji na električni pogon, ki jih operater "lansira" iz roke, pa do največjih, kot je Global Hawk z razponom kril kot srednje veliko potniško letalo. Nekateri lahko letijo/lebdijo in delujejo med krošnjami dreves pri hitrostih med 0 in 50 km/h, drugi dosegajo visoke podzvočne hitrosti in višine

preko 20 km. Mini BPL ostanejo v zraku 20-30 min, avtonomija nekaterih največjih BPL presega 2 dni neprekinjenega letenja. Najmanjši opazujejo dogajanje le za sosednjo zgradbo ali gričem, največji pa dogodke na drugi strani zemeljske oble. Prva BPL uporabljajo že tudi orožja – v Iraku in Afganistanu so Američani uspešno testirali in že s pridom uporabljajo Predatorje, ki nosijo PO rakete Hellfire (kot bojni helikopterji Apache) in manjše lasersko vodene bombe Paveway (500lb/227 kg na osnovi bombe Mk-82). Nova namenska bojna BPL (UCAV) se nahajajo še v različnih razvojnih fazah, razvijajo pa jih predvsem Američani.

Razen nekaterih najzmogljivejših in tehnološko najbolj razvitih BPL, ki so draga za izdelavo in uporabo, je za večino manjših in srednjih BPL (dolžina 2–6 m) skupno, da so relativno enostavna in poceni in jih izdelujejo ne le aeronavtično najrazvitejše, temveč tudi nekatere "problematične" države po svetu, uporabljajo pa jih poleg vojaških enot tudi paravojaške formacije militantnih skrajnežev in deklarirano teroristične organizacije, kot so Al Khaida, Hezbollah in podobno. Za pričakovati je, da bodo takšna, relativno enostavnejša, cenejša in manj zmogljiva BPL, uporabljena potencialno tudi v okolju delovanja BBS, najpogosteje s ciljem opazovanja, možna pa je tudi njihova uporaba kot nosilcev improviziranih eksplozivnih sredstev. Ni pa izključeno, da se pojavijo kot nosilci strupenih kemičnih substanc ali bioloških in radioloških agensov v nekaterih oblikah ekstremističnega asimetričnega delovanja.

Za LRV ZO, pa tudi ostale enote ZO kratkega dosega, so BPL cilji, ki jih je težko odkriti in na njih uspešno delovati. Problematično je že njihovo odkrivanje: letijo bodisi zelo nizko, v "maski" terena ali pa izven dosega LPRS, saj jim njihovi TV in IR senzorji omogočajo uspešno odkrivanje in sledenje ciljem, kot so tanki, oklepniki in tovorna vozila tudi na daljinah 12 in več km (z višine 500-1000 m). Zelo težko je njihovo odkrivanje, saj so relativno majhnih velikosti, izdelani večinoma iz plastičnih in kompozitnih materialov. Zato imajo, v primerjavi z letali, tudi relativno malo radarsko odbojno površino, ki znaša praviloma le nekaj kvadratnih dm (σ je 2 dm² do 0,5 m²) in jih radarji odkrivajo le na daljinah ne večjih od 10–30 % svojega instrumentalnega dosega. Za izvajanje opazovanja in izvidovanja BPL letijo (jadrajo) relativno počasi in ne potrebujejo močnih motorjev. Zato so njihovi motorji zelo tihi, kar otežuje njihovo odkrivanje z vizualnimi opazovalci, imajo pa tudi minimalno IR sevanje, kar otežuje zajem in spremljanje z IR glavami za samovođenje LPRS ZO.

Poleg zgoraj navedenih oblik groženj iz ZP v svetu obstaja še cela vrsta bojnih sredstev in oborožitvenih sistemov, ki delujejo v in iz ZP in ki potencialno lahko tudi zelo resno ogrožajo formacije, kakršna je BBS. Omeniti je potrebno predvsem taktične balistične rakete (v nadaljevanju TBR) raznih kalibrov, dosegov in z različnimi vrstami bojnih konic. Naslednjo kategorijo predstavljajo manevrirne rakete, vrsta BPL z reakcijskimi ali raketnimi motorji, ki jih je možno izstreliti z letal, ladij ali s kopnega. Z dosegom nekaj deset pa tudi preko 1000 km ti projektili, ki nosijo klasične ali kakšne druge bojne glave, s pomočjo satelitske, inercialne navigacije in s pomočjo sistemov za spremljanje terena po predhodno programiranih maršrutah, na majhnih višinah (50–200 m) "spremljajo" relief terena do lokacije, katere koordinate so določene kot točka cilja. Njihove hitrosti večinoma ne presegajo hitrosti zvoka. So manjše od klasičnih letal in zaradi oblik, ki so bolj podobne raketam ter materialom za njihovo izdelavo (kompoziti, plastika), ne predstavljajo velikih radarskih ciljev (σ do 1 m²).

TBR letijo po balistični krivulji in z visokimi nadzvočnimi hitrostmi. Odkriti jih je možno le s posebej zmogljivimi radarji, delovanje na njih pa z LPRS ni možno. Manevrirne rakete trenutno uporabljajo le države, ki jih smatramo za zaveznike, zato uporaba proti BBS ni zelo verjetna. Nekateri, manj zmogljivi modeli takšnih raket vzhodnega porekla (Rusija, Kitajska) se lahko v bodoče pojavijo tudi v oborožitvi nekaterih bolj "problematičnih" držav ali fundamentalističnih paravojaških organizacij. V primeru uporabe takšnih sredstev proti BBS jih je možno odkriti le z radarjem, ki mora biti z ustreznim C2 sistemom povezan direktno na orožja. Le tako je manevrirno raketo možno odkriti v doletu in na njo pravočasno delovati z LPRS. Faze "odleta" ali odhoda pri TBR in manevrirnih raketah, za razliko od ostalih zrakoplovov z ali brez pilota, ni.

Slika 13: **Brezpilotno letalo**



Vir: Lasten arhiv

5 ZRAČNA OBRAMBA BBS

5.1 SISTEM POVELJEVANJA IN KONTROLE

5.1.1 Splošno o poveljevanju in kontroli ZO

Poveljevanje in kontrola v ZO je del enotnega sistema poveljevanja v SV in temelji na pravilih, navodilih in načelih ZO. Sistem poveljevanja in kontrole zagotavlja centralizirano usklajevanje in načrtovanje na čim višjem nivoju ZO ter možnost decentraliziranega izvajanja nalog na čim nižjem nivoju. Poveljevanje poteka po ustaljeni liniji poveljevanja skladno z organizacijsko strukturo. Kontrola v ZO predstavlja osnovo za enotno delovanje sistema ZO. Kontrola v ZO poteka na vseh ravneh poveljevanja s točno določenimi obveznostmi in pristojnostmi.

Naloge kontrole v ZO so:

- spremljanje, nadzor, usklajevanje pravilnega delovanja enot ZO in enot SV v izvajanju zračne zaščite;
- ekonomična izkoriščenost enot ZO;
- zmanjševanje možnosti bojnega delovanja proti zračnim plovilom SV in njenih zaveznic.

Vsebine kontrole v ZO so:

- kontrola (ureditev) ZP (airspace control – ASC),
- kontrola območja ZO (area control of weapons),
- kontrola ognjenega delovanja orožij ZO (control of surface-to-air weapons operations),
- identifikacija,
- upravljanje ognja (fire control),
- obveščanje in opozarjanje o zračni nevarnosti,
- določanje stopenj pripravljenosti (Delovno gradivo ZO, 2007).

5.1.2 Splošni standardi ZO

Pri izvajanju NATO standardov so opredeljena splošna načela, ki jih morajo izpolniti enote za ustrezno povezavo med enotami in njihovo medsebojno delovanje. Enote morajo zagotoviti splošne operativne standarde zmožnosti za doseg svojega poslanstva. Svoje usposabljanje morajo usmeriti v razvoj in napredek operativnih zmožnosti posameznikov in enot z simulacijo različnih bojnih operacij. Vse enote morajo:

- uspeti zagotoviti in izvajati stopnjo pripravljenosti, da dosežejo zahtevana pravila in izvedejo naloge;
- poznati in biti seznanjene z regionalnimi operativnimi plani, SOP-jem in krovnimi NATO standardi;
- biti sposobne povezati se v obstoječe strukture poveljevanja in kontrole (po Allied command operations inter forces standards, GBAD Units 3-9, str 3-2).

Enota zračne obrambe mora imeti opremo, ki ima visoko stopnjo pripravljenosti in je operativna nepretrgoma 24 ur. Splošne zahteve o opremi so:

- enota ZO (samostoja ali v okviru druge enote) mora biti sposobna zagotavljati pokritost območja 360°;
- enota ZO mora biti opremljena s sistemi (senzorji), ki omogočajo lastno opozarjanje, identifikacijo cilja, spremljanje cilja (track) in delovanje po cilju na svojem osnovnem bojnem nivoju;
- enota ZO mora imeti sposobnost izmenjave podatkov z (CC) nadrejenim poveljstvom in mora biti prilagojena da sprejema in posreduje sliko zračnega prostora (RAP);
- enota ZO mora biti opremljena s kompatibilno podatkovno in glasovno komunikacijsko opremo (po Allied command operations inter forces standards, GBAD Units 3-11, str 3-3).

Iz zgoraj navedenih zahtev NATO standardov sklepamo sledeče:

- LRV bo potrebno izuriti za izvajanje zračne obrambe, v sklopu pridodajanja drugim enotam in temu primerno prilagoditi postopke in pravila;
- V sklopu splošnih standardov bo potrebno izdelati SOP-ije, ki bodo prilagojeni NATO standardom;
- LRV nima kompatibilne opreme za uspešno povezavo z drugimi enotami, kar pa je seveda potrebno skordinirati na področju celotne SV.
- LRV nima na razpolago namenskega organa, ki bi bil zadolžen za pomoč in svetovanje v poveljstvu BBS. Po NATO standardu mora imeti enota ZO člana v poveljstvu nadrejene enote za usklajevanje in svetovanje pri izvedbi naloge. V naših splošno opredeljenih pravilih je sicer omenjeno, da v primeru, ko je LRV pridodan drugi nadrejeni enoti, poveljstvu te enote poveljnik voda nudi vso potrebno svetovanje in pomoč. V tem primeru ostane LRV brez poveljnika voda, zato se pojavi vprašanje, kdo poveljuje z LRV.

V okviru zgoraj naštetih splošnih zahtev po opremi enot ZO pa bo potrebno:

- Oprema in oborožitev LRV mora zagotavljati uspešno nemoteno delovanje in pokritost območja v vse smeri (360 °).
- LRV bo potreboval novo opremo za opazovanje in javljanje ciljev v ZP sej je trenutno odvisen predvsem od najave cilja preko postaj zvez in lastnega (prostoročnega) opazovanja (VOP).
- LRV je omejen na povezavo preko zvez (PRC-4, PRC-5) z nadrejenim poveljstvom ali nadrejeno enoto in nima ustreznih senzorjev za sprejem - podajanje slike v zračnem prostoru ter usmerjanje orožij in kontrole ognja.
- LRV samostojno ali v okviru nadrejene enote sprejema podatke iz več različnih virov kot so nadrejena enota, nadrejeno poveljstvo, VOP itd., zato bo potrebno uvesti ustrezno kompatibilno opremo, ki bo zagotavljala učinkovito delovanje voda ZO.

5.2 IZVAJANJE ZRAČNE OBRAMBE BBS

Pomebnost oziroma težišče ZO se glede na oblike bojevanja spreminja, vedno pa se zagotavlja ZO posebno občutljivih objektov, kot so artilerijske enote, poveljniška mesta, glavne oklepne sile, enote na pohodu, kritična mesta prehodov in podobno. V naslednjem poglavju bom prikazal postavitev LRV v izvajanju zračne obrambe BBS pri bojnem delovanju na pohodu, v napadu in obrambi. Za lažjo predstavitev in razumevanje

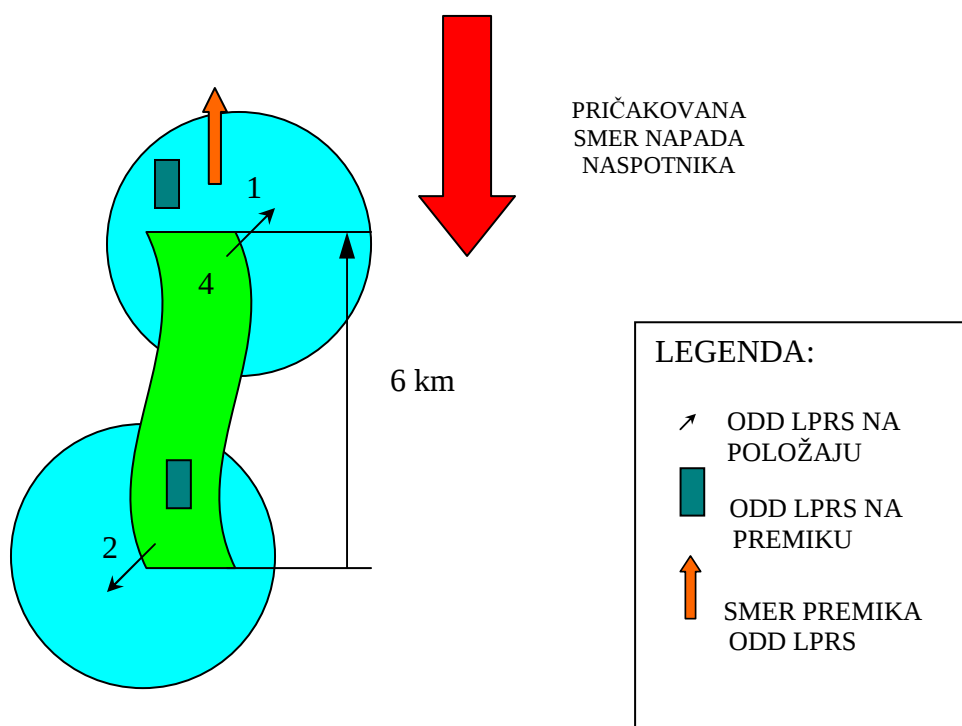
problematike izvajanja ZO BBS bom vse primere skic prikazal šablonsko, ob upoštevanju splošnih načel taktike ZO za LRO in LRV.

ZO BBS na pohodu

Enote na pohodu so še posebno občutljive na napade iz ZP. Prednostni cilji napada iz ZP so oklepne enote in artilerija. V povelju za premik je potrebno opredeliti točko povelja za ZO na premiku. Glede na konkretno izvedbo premika in oceno ogroženosti je potrebno pred premikom opredeliti ustrezne ukrepe v primeru napada iz ZP. Kritične faze pohoda so pri odhodu iz pripravljalnih rejonov in formiranju kolon, kritična mesta na pohodni poti, ki povzročajo kopičenje enot in onemogočajo izvajanje ukrepov zračne zaščite (gorski prehodi, zožanja cest ...) ter premagovanje oziroma izogibanje oviram na poti.

Po možnosti se ZO izvaja s pravočasnim zavzemanjem ognjenih položajev na kritičnih mestih pohoda. Glede na lastnosti orožij ZO se ZO lahko izvaja iz kratkih postankov. Pri organizaciji ZO enot na daljšem pohodu je potrebno načrtovati zavzemanje in premeščanje opazovalnih postaj, poveljniških mest ZO in organizacije sprejema podatkov o situaciji v ZP (Delovno gradivo ZO, 2007).

Slika 14: Razporeditev LRV v zavarovanju BBS med premikom



Vir: Lasten arhiv

Iz zgoraj predstavljene slike razporeditve LRV (modro področje) v zavarovanju BBS na pohodu (zeleno področje) je razvidno, da je področje varovanja enote ZO veliko. LRV je namenjen, da varuje kritične točke v premiku BBS in ne celotno območje. LRV lahko ščiti BBS med premikom tako, da je v sklopu kolone in je v premiku z ostalimi enotami ali pa si

izbira ugodne naslednje ognjene položaje na ruti gibanja ostalih enot. V tem primeru si raketni vod izbira »stacionarne kratke« naslednje ognjene položaje.

Na sliki so prikazani štirje oddelki LRV, in sicer:

1. prvi odderek štiti glavno smer premikanja BBS, iz te smeri je pričakovan tudi napad nasprotnika
2. drugi odderek varuje hrbet kolone BBS
3. tretji odderek je v pripravi za premik na naslednji OP
4. četrti odderek je v premiku in išče ugoden naslednji raketni položaj za učinkovito nadaljnjo zaščito enot BBS

V analizi takšne zračne obrambe BBS ugotavljamo ali je LRV sposoben s svojo ognjeno močjo učinkovito izvajati ZO enotam BBS na premiku, če upoštevamo, da sta praktično v pripravljenosti istočasno samo dva raketna oddelka (4 strelci LPRS), od tega samo eden odderek na glavni smeri pričakovanega napada nasprotnika. Enota ZO mora izvesti vse premike usklajeno, kar zahteva izredno izurjenost, hkrati pa se pojavlja nepokrit medprostor, v katerem LRV ne more izvesti učinkovite ZO. Na sliki so upoštevane zahteve učinkovitega dosega LPRS Igle in postavitve raketnih oddelkov pri zaščiti formacije kolone BBS. Ne glede na ognjeno moč LPRS-ja pa je skoraj nemogoče popolnoma predvideti napad nasprotnika, zato bo poveljnik LRV v primeru nenadnega napada iz nepredvidne smeri le s težavo pravočasno prerazporedil oddelke in zagotovil uspešno ZO.

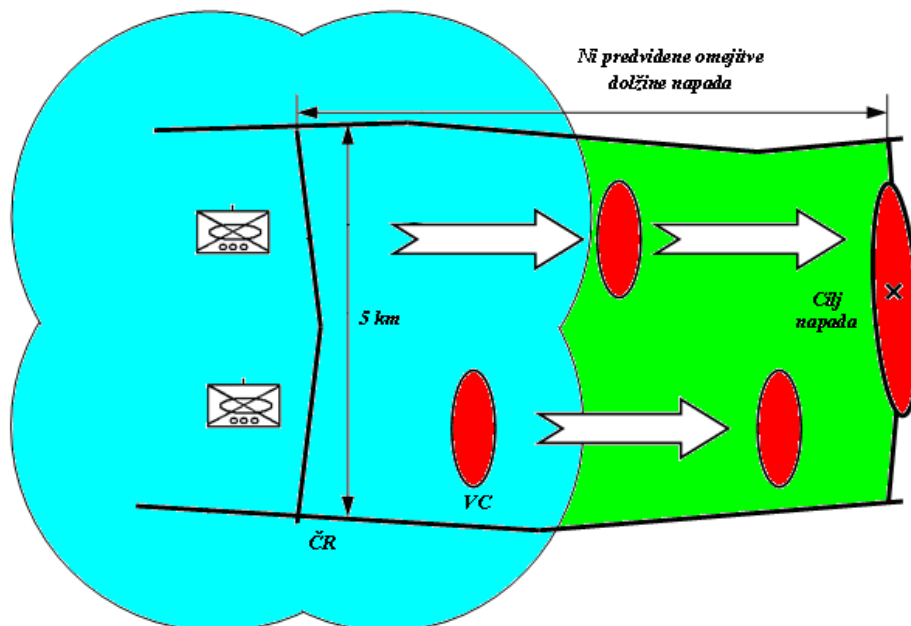
ZO BBS v napadu

Težišče ZO se določi glede na posamezne faze napada in zamisli poveljnika enote za napad. Lastnosti ZO v posameznih fazah napada so naslednje:

- v fazi priprave: nasprotnik bo poskušal še pred izvedbo napada naših enot odkriti, napasti in uničiti enote v pripravljalnih rejonih in na pohodu do linij razvoja; v fazi priprav je težišče ZO na zbirnih mestih, pohodnih poteh do linij razvoja in objektih v lastni globini, pomembnih za delovanje lastnih sil; kritična faza za napad iz ZP je po pričetku premika enot iz pripravljalnih položajev do linij razvoja;
- v izvedbi napada mora biti zagotovljeno težišče ZO enot na prednjih linijah bojnih delovanj; enote ZO na prednjih linijah se načeloma dodelijo (izvajajo neposredno podporo) branjenim enotam; povezave, uskladitve načrtov bojnega delovanja med branjenimi enotami in enotami ZO imajo izredno pomembnost;
- v nadaljevanju napada (boju po globini) se zagotavlja težišče ZO rezerv in komunikacij (za dovoz rezerv, oskrbovanje); velika verjetnost napada iz ZP je tudi v pripravi oziroma pred izvedbo nasprotnikovega protinapada. V boju po globini je pričakovati večjo verjetnost uporabe bojnih (oboroženih) helikopterjev v bok enot v napadu (Delovno gradivo ZO, 2007).

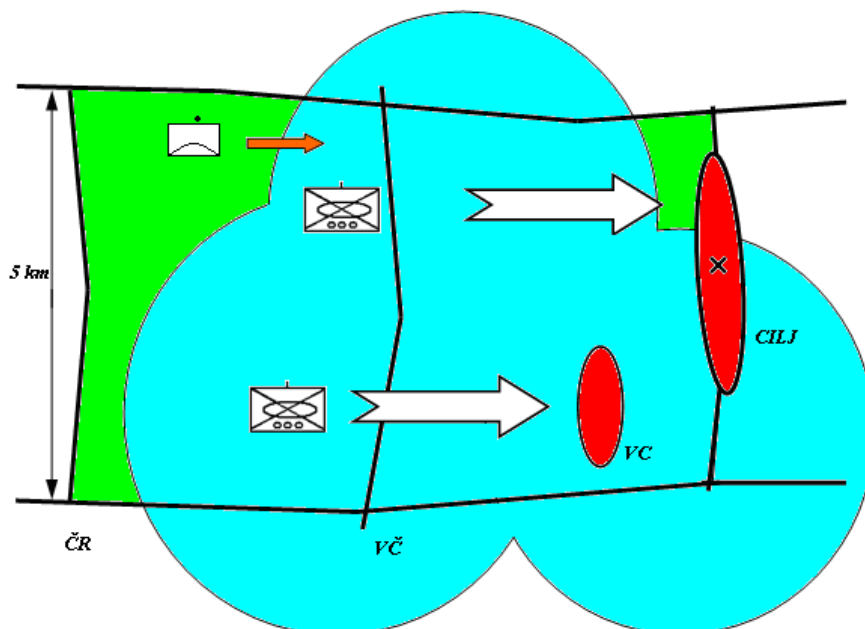
ZO napadnih enot med pripravljalnimi rejoni do bojnega stika je potrebno načrtovati tako, da enote ZO pravočasno zavzamejo ognjene položaje na pohodni poti in da ne pridejo v neposredni stik z nasprotnikom na zemlji. Opazovanje ZP v smeri nasprotnika bo omejeno. Enote ZO bodo večinoma odvisne od lastnih sredstev za opazovanje (vizualno opazovanje) in od izmenjave podatkov o ZP (lokalni VO). Za ZO na prednjih linijah je potrebno uporabljati oborožitvene sisteme z možnostjo streljanja v doletu (Delovno gradivo ZO, 2007).

Slika 15: Razporeditev LRV v zavarovanju BBS v predpripravi za napad na črti razvoja



Vir: Lasten arhiv

Slika 16: Razporeditev LRV v zavarovanju BBS med bojnim delovanjem



Vir: Lasten arhiv

Zgornji dve sliki prikazujeta postavitve LRV (modro področje) pri izvajanju ZO BBS v pripravi na napad (zeleno področje) in izvajanju napada. V predpripravi napada so oddelki LRV razporejeni tako, da ščitijo vso področje nastanitve enot BBS. Kot pri ZO enot v premiku so tudi tu LRO postavljeni na bojnih položajih, zato lahko poudarimo nekatere

značilnosti. Prva slika prikazuje razporeditev LRO, ki izvajajo ZO na levem in desnem boku cone odgovornosti BBS in poskušajo preprečiti nasprotniku, da bo deloval po ključnih elementih BBS in zemljišču (dovozne poti, ozka grla na terenu, pomembnih objektih ...). Druga slika pa prikazuje LRO, ki ščitijo ZP v predvidenem predpolju napada sil BBS. Istočasno je tu prikazan četrti LRO, ki je v premiku na naslednji ognjeni položaj.

Pri preučevanju prejšnjih dveh slik moramo poudariti, da so upoštevane vse šablonsko postavljene zahteve za učinkovito ZO LRV z raketnim sistemom Igla. Ugotovimo lahko naslednje:

- Če upoštevamo dejstvo, da je BBS številčno od 40-50% večja od bataljona (odvisno od naloge in zahtev nadrejenega poveljstva), lahko ugotovimo, da bo področje namestitve enot BBS v predpripravi napada še nekoliko večje od prikazane na sliki. Ne glede na to, da ima BBS samo dve udarni motorizirani četi, ki bosta izvedli glavni napad na predvideni smeri (pomeni, da glavne sile BBS ne pokrivajo veliko večjega prostora od bataljona), pa je enot več in zato bo potrebno izvajati ZO v predpripravi napada na večjem območju.
- Kot vidimo na prvi sliki, ostaneta za pokrivanje ene motorizirane čete samo dva LRO, ki pa ne moreta istočasno pokriti še katero od pridodanih enot nekoliko v zaledju, hkrati pa ni razpoložljive enote ki bi pokrivala kritične točke na zemljišču.
- Na drugi sliki lahko opazimo, da se je ognjena moč LRV zmanjšala za četrtino. Dejstvo, da se enote BBS v izvajanju napada premikajo od enega vmesnega cilja do drugega in LRV mora zagotoviti ZO na prednjih bojnih linijah BBS, zahteva, da je eden LRO na premiku, medtem ko so trije na položajih. Z tremi LRO ne moremo izvesti učinkovite ZO.
- Če pogledamo pri učinkovitem dosegu LRO in predvidevamo, da bodo glavne sile BBS na glavni smeri napada ogrožene predvsem iz boka, moramo poudariti, da bo potrebno premakniti LRO še nekoliko na rob cone odgovornosti BBS. Pri tem se ustvari nepokrit medprostor, v katerem je ZO otežena, ali če upoštevamo razgibanost zemljišča, praktično nmogoča.
- Ugotovimo lahko, da je potrebno uskladiti vse premike znotraj LRV, premike z ostalimi enotami BBS in zaledno oskrbo medtem, ko potekajo siloviti boji na glavni smeri delovanja BBS. V tem primeru z opremo, ki jo trenutno poseduje LRV, ni mogoče uspešno izvesti ZO na vseh ključnih točkah BBS v napadu z enim LRV.
- Bojni komplet LRV znaša 16 raket. Če predvidevamo, da nasprotnik deluje po naših enotah z dvema oddelkoma jurišnih letal ugotovimo, da imamo praktično 8 rentabilnih ciljev, na katere deluje LRV. Predpostavimo, da LRO v danem trenutku na cilj izstreli 2 raketi - salva na oklepljene cilje in cilje, ki mečejo IR vabe (po Ternar, 1998). LRV z 4 LRO načeloma lahko deluje po vseh rentabilnih ciljeh, a ob upoštevanju bojne karakteristike sistema Igla, ki zagotavlja uničenje cilja z tremi raketami (možnost uničenja cilja oboroženega s toplotnimi vabami je med 24 in 30 odstotki (po Grizila, 2001)), lahko LRV uniči samo 5 ciljev. Ostanjo nam še trije cilji, ki delujejo po oklepu BBS, LRV pa je praktično brez raket in ni sposoben izvesti zračno zaščito enotam v napadu.

ZO BBS v obrambi

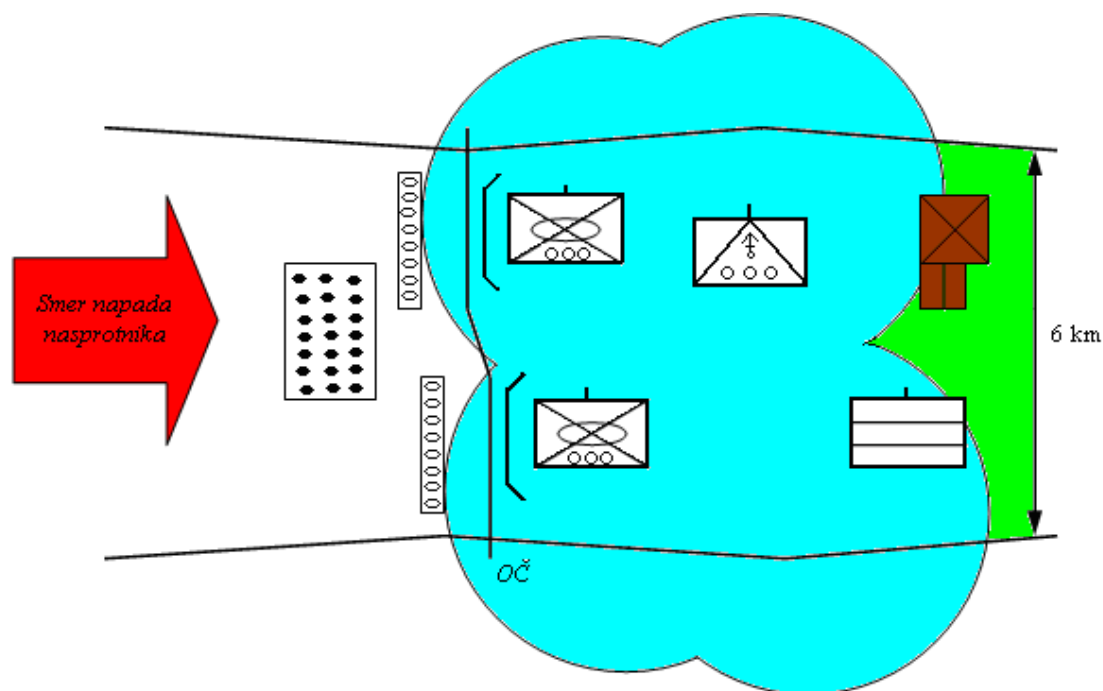
Izbor prednostnih objektov ZO je odvisen od analize ogroženosti. Pričakovati je, da bo nasprotnik poizkušal odkriti, napasti in uničiti enote, ko se le te pripravljajo na obrambo. Nasprotnik bo pred pričetkom napada, z bojnim delovanjem iz ZP po branjenih enotah čim

bolj oslabil enote v obrambi. Enote ZO izvajajo ZO enot na prednjih linjah obrambe in v rezervi z neposredno podporo (dodelitvijo tem enotam). Še posebno na prednjih linjah obrambe mora biti delovanje enot ZO in ostalih enot v popolnosti usklajeno. V pripravi obrambe je potrebno v čim večji meri izoristiti vse možnosti in čas za zavajanje nasprotnika ter maskiranje lastnih ognjenih položajev (omejitve in prepovedi sevanja, menjave ognjenih položajev). Enotam, namenjenim za izvedbo protinapada, se obvezno zagotovi ZO. Za ZO objektov izven območja odgovornosti branjene enote in tistimi, ki imajo poseben vpliv na izvajanje naloge branjene enote, je potrebno zagotoviti udeležbo tudi drugih enot ZO (Delovno gradivo ZO, 2007).

Načeloma se mora zagotoviti ZO za naslednje objekte:

- enote na prednjih linjah bojnih delovanj,
- infrastruktura (sile in sredstva) za poveljevanje in kontrolo (poveljniška mesta, centri zvez) rezerve,
- sile in sredstva za oskrbovanje.

Slika 17: Razporeditev LRV pri zavarovanju BBS v obrambi



Vir: Lasten arhiv

Slika šablonsko prikazuje BBS v izvajanju obrambe in postavitev oddelkov LRV (modro območje), ki pokrivajo območje prednje obrambne črte (v nadaljevanju OČ). Na sliki so prikazane tudi enote za podporo in pomoč pri izvajanju obrambe ter ključni objekti, ki zasedajo velik del našega zemljišča v notranjosti cone odgovornosti BBS (zeleno območje). Na podlagi te slike lahko ugotovimo naslednje:

- LRO, ki pokrivajo glavne sile za obrambo, pri čemer upoštevamo učinkovito pokrivanje predprostora OČ, so postavljene v prvo obrambno črto. V takem primeru ne moremo mimo pravila taktike enot ZO, katere nikoli ne nameščamo v prvo bojno črto, zato LRV ne bo mogel pokriti ZP pred našimi glavnimi silami.

- Področje zaščite je veliko, zato je na sliki prikazan objekt, ki pa je v notranjenosti naše cone odgovornosti in je nepokrit s sredstvi LPRS. Število oddelkov v LRV je znano (4 x LRO), kar predstavlja določeno oviro pri zaščiti še nekaterih objektov in enot v prostoru naše obrambe, kot so zaledne enote, ki imajo pomembno vlogo pri zagotavljanju podpore BBS (strelivo, gorivo, hrana ...).
- Z ozirom na to, da je LRV omejen s podatki o nasprotniku, ki jih dobi preko VOP-a, v nekaterih primerih jih dobi tudi od nadrejenega poveljstva, bo s postavitvijo le-tega nekoliko težav, saj mora ta opazovalnica biti globoko preko naše OČ. To predstavlja veliko težavo, saj je ogrožanje VOP-a v območju nasprotnika veliko, opazovanje ZP pa praktično nemogoče.
- Težavo predstavlja tudi dejstvo, da je potrebno upoštevati načela taktike pehote, ki predvideva, da bo potrebno izvesti premik na rezervne obrambne položaje, to pomeni, da bo LRV prav tako izvedel premik v zaledje naših enot. V primeru, da bo LRV blizu OČ bo ta premik praktično nemogoč, če pa bo LRV v ozadju ali na robu delovanja BBS pa ne bo izvedel učinkovite ZO.
- Pri vseh treh primerih (ZO BBS v premiku, napadu in obrambi) pa je potrebno upoštevati še bočni parameter, ki znaša od 2000 - 2500 m, s tem so nepokriti medprostori še večji; tako lahko predvidevam, da LRV ne bo uspel izvesti učinkovite ZO BBS.

6 ZAKLJUČEK

Za postavitev zračne obrambe v nekem trenutku ali na nekem prostoru moramo upoštevati veliko dejavnikov. Kompleksnost naloge pa v neki meri daje svobodo pri odločitvi, hkrati pa od poveljujočega zahteva veliko znanja in izkušenj. Izvajanje ZO BBS je zahtevna naloga ne glede na to, katera enota jo izvaja in v kakšni postavi je. S preučevanjem vseh sklopov zaključne naloge sem prišel do sledečih spoznanj:

- BBS je številčna enota, ki sicer ne pokriva bistveno večjega prostora kot samostojen bataljon, a je število enot in s tem tudi ključnih ciljev, po katerih bo nasprotnik deloval, večje. Z 4 LRO, ki je najmanjša enota, ki lahko samostojno opravi bojno nalogo, bo pokrivanje vseh teh točk težje izvedljivo.
- Poveljniško mesto BBS naj bi po NATO navodilih vsebovalo organ/člana, ki je specialist za ZO. Kdo iz LRV, ki je pridodan BBS bo izvajal kordinacijo med tema dvema enotama ni jasno opredeljeno. LRV nima posebej osebo z tako ali podobno vlogo, v primeru pa, da bo to poveljnik voda ni opredeljeno, kdo bo poveljeval z LRV.
- Zahteve po opremljenosti enot so v opredeljenih NATO standardih za enote ZO jasno določene in poudarjajo, da morajo biti opremljene s senzorji za opazovanje (radarji) in napravami za povezavo z nadrejenim poveljstvom. LRV nima senzorjev za opazovanje in je vezan na VOP, hkrati pa je kompatibilnost zvez med LRV in nadrejenim poveljstvom (v tem primeru poveljstvo BBS) nedorečena. Katera sredstva zvez na določeni stopnji in v določeni nalogi uporabljajo enote SV, ni točno opredeljeno, zato predvidevam, da bodo težave v komunikaciji med BBS in LRV.
- Zaščita zračnega prostora ni samo naloga enot ZO, ampak bi morala biti skupna naloga vseh enot SV. V današnjem času vse več nevarnosti preti iz zraka, zato bi morale enote kopenske vojske posvetiti več pozornosti tudi temu poglavju. Kopenske sile bi morale biti usposobljene za izvajanje ZO s svojo oborožitvijo, šele potem bi se morale opreti na enote zračne zaščite. Hkrati pa naj poudarim, da morajo poveljujoči bodočih bataljonov in drugih večjih enot, začeti upoštevati navodila svojih kolegov iz ZO, saj lahko samo tako uspešno skordinirajo delovanje skupnih sil in izvedejo načrtovano nalogo.
- LRV z svojo opremo in majhnim številom ognjenih enot (4 x LRO) ni sposoben izvesti kompleksne naloge ZO BBS in bo v bodoče potreboval drugačno formacijsko postavitev, dodatno komunikacijsko opremo in elektronske senzorje za odkrivanje in identifikacijo ciljev v ZP. Vsa ta oprema pa mora biti kompatibilna z opremo drugih enot SV in enot vojska članic NATA.

Kot je mogoče razbrati iz zgoraj navedenih ugotovitev, je to področje še dokaj neraziskano in potrebno bo postaviti določena merila in zahteve, da bo sodelovanje med enotami uspešno. Vsekakor bo potrebno enote ZO opremiti z nekimi novimi tehničnimi sredstvi za odkrivanje zračnih ciljev, istočasno pa lahko pričakujemo, da bodo potrebni tudi neki novi sistemi zračne obrambe. Potrebno bo jasno opredeliti pravila in standarde ter uvesti novosti na nekaterih področjih, kot so: velikost enot za izvajanje ZO; pravila komuniciranja in kordinacijo med enotami ZO ter ostalimi enotami SV; potrebna komunikacijska oprema za izvajane ZO; število samostojnih bojnih sistemov v enotah ZO; senzorji opazovanja ZP; sami raketni sistemi, ki so potrebni za učinkovito ZO ... Predvidevam, da bo v bodoče na področju ZO veliko novosti in potrebno bo uvesti korenite tehnološke in postopkovne spremembe, predno

bodo enote ZO kompatibilne z ostalimi enotami SV in NATA ter sposobne, da lahko izvedejo vsako nalogo tako doma kot v tujini.

7 LITERATURA IN VIRI

- GRIZILA, B. Priročnik za podporo vojaškega preigravanja. Generalštab Slovenske vojske, Ljubljana, 2001.
- KOKOT, R. Načelna bojna razporeditev lahkega raketnega voda zračne obrambe. Šola za častnike, Ljubljana, 2007.
- KRAŠEVEC, J. Opazovanje in javljanje v lahko raketnem vodu zračne obrambe. Štabna šola, Poljče, 2004.
- KRALJ, K. Uporaba lahkega raketnega voda zračne obrambe v zračni obrambi pehotnega bataljona v obrambi. Šola za častnike, Ljubljana, 2001.
- MALI, S. Predavanje. Zračna obramba in nadzor zračnega prostora. Šola za častnike, Ljubljana, 2006.
- SEŽUN, D. Uporaba lahkega raketnega voda ZO v zračni obrambi pehotnega bataljona na pohodu. Šola za častnike, Ljubljana, 2001.
- TERNAR, A. Koncept razvoja zračnega poveljevanja in kontrole v Slovenski vojski. Poveljniško štabna šola, Poljče, 2005.
- TERNAR, A. Lahki prenosni raketni sistem ZO (9K38) IGLA. Uprava za logistiko MORS, Ljubljana, 1998.
- TOPOLOVEC, J., KRANJČEV V., PEKLENK, M. Raketni oddelek lahkega prenosnega raketnega sistema zračne obrambe. Center vojaških šol, Ljubljana, 2003.
- Allied command operations inter forces standards, GBAD Units 3-9.
- Delovno gradivo ZO - osnutek navodila, PDRIU, Ljubljana, 2007.
- Navodilo bataljonska bojna skupina srednjih zmogljivosti, PDRIU, 2006.
- Priručnik za rezervne oficire ratnog vazduhoplovstva i protivvazdušne odbrane, Savezni sekretarijat za narodnu odbranu, Split, 1975.
- Revija Obramba, Od izvidnikov do avtonomnih brezpilotnih letal, Ljubljana, april 2005.
- Posebna izdaja Revije Obramba, Sodobna letala in helikopterji, Ljubljana, junij 2003.
- <http://wikipedia.org/>

8 KAZALO SLIK

Slika 1:	Formacija LRV ZO
Slika 2:	Načelna krožna bojna razporeditev LRV za obrambo manjšega objekta s sistemom Igla
Slika 3:	Načelna bojna razporeditev LRV za obrambo objekta z določene smeri s sistemom Igla
Slika 4:	Organizacijska struktura BBS
Slika 5:	Sile BBS
Slika 6:	Varianta organizacijsko-formacijske strukture BBS
Slika 7:	Su-39
Slika 8:	YAK-130
Slika 9:	MI-28
Slika 10:	WAH 64D
Slika 11:	UH-1Y
Slika 12:	OH-58D Kiowa
Slika 13:	Brezpilotno letalo
Slika 14:	Razporeditev LRV v zavarovanju BBS med premikom
Slika 15:	Razporeditev LRV v zavarovanju BBS v predpripravi za napad na črti razvoja
Slika 16:	Razporeditev LRV v zavarovanju BBS med bojem
Slika 17:	Razporeditev LRV pri zavarovanju BBS v obrambi

9 SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

BBS - Bataljonska bojna skupina
BPL - Brezpilotna letala
ČR - Črta razvoja
JKB - Jedersko in kemično bojevanje
KS - Kopenske sile
LRO - Lahki raketni oddelek
LPRS Igla - Lahki prenosni raketni sistem zračne obrambe
LRV ZO - Lahki raketni vod zračne obrambe
MTS - Materialno tehnična sredstva
NZP - Nadzor zračnega prostora
NRKBO - Nuklearna, radiološka, kemična, biološka obramba
NPE - Nacionalni podporni element
OČ - Obrambna črta
OP - Ognjeni položaj
PDRIU - Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje
RO - Raketni oddelek
RS - Raketni sistem
SOP - Standardni operativni postopki
SV - Slovenska vojska
VC - Vmesni cilj
VČ - Vmesna črta
VOP - Vizualna opazovalnica
ZO - Zračna obramba
ZP - Zračni prostor

10 IZJAVA O AVTORSTVU IN NAVEDBA LEKTORJA

Spodaj podpisani kandidat na šoli za častnike, višji vodnik Martin Bevc, izjavljam, da sem v celoti avtor zaključne naloge z naslovom Lahki raketni vod v zavarovanju bataljonske bojne skupine. Zaključno nalogo je lektorirala Alenka Cizelj, prof. angleškega in slovenskega jezika.

Vvod Martin Bevc