

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

**ZAKLJUČNA NALOGA**

**UPORABA LETALA PILATUS PC-9M HUDOURNIK ZA  
NEPOSREDNO PODORO IZ ZRAKA V MEDNARODNIH  
OPERACIJAH**



Kandidat, slušatelj: desetnik Matej Ceglar

Mentor: poročnik Klemen Štirn

Cerklje ob Krki, November 2012



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OBRAMBO**  
**Slovenska vojska**

Poveljstvo za doktrino, razvoj,  
izobraževanje in usposabljanje  
Šola za častnike

---

Številka:

Datum:

**ZAKLJUČNA NALOGA**

**UPORABA LETALA PILATUS PC-9M HUDOURNIK ZA  
NEPOSREDNO PODORO IZ ZRAKA V MEDNARODNIH  
OPERACIJAH**

Kandidat-slušatelj: desetnik Matej Ceglar

Mentor: poročnik Klemen Štirn

Cerklje ob Krki, November 2012

---

Engelsova ulica 15, 2000 Maribor  
Telefon: 02 332 22 27, fax: 02 449 51 11, e-pošta: pdriu@mors.si  
Identifikacijska št. za DDV: (SI) 47978457, MŠ: 5268923, TRR: 01100-637019111

# KAZALO

<b>POVZETEK</b> .....	<b>iii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 IZHODIŠČE ZAKLJUČNE NALOGE .....	1
1.2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE .....	1
1.3 METODE DELA .....	2
1.4 STRUKTURA ZAKLJUČNE NALOGE.....	2
<b>2 LETALO PILATUS PC-9M HUDOURNIK</b> .....	<b>3</b>
2.1 SPLOŠNO O LETALU.....	3
2.2 OBOROŽITEV ZRAK-ZEMLJA .....	3
2.3 NAVIGACIJSKI SISTEMI .....	5
2.3.1 Inercialni navigacijski sistem .....	5
2.3.2 Sistem globalnega določanja lege.....	6
<b>3 TAKTIČNI POSTOPKI ZRAK-ZEMLJA</b> .....	<b>7</b>
3.1 Izvajanje nalog v paru na nizkih višinah.....	7
3.1.1 Odgovornost navigacije na nizkih višinah .....	7
3.1.2 Načrtovanje dodatnih parametrov .....	7
3.1.3 Načrtovanje poti leta in formacije.....	8
3.1.4 Možnosti leta od začetne točke do cilja .....	8
3.1.5 Manevriranje po napadu.....	9
3.1.6 Zgrešen napad.....	9
3.1.7 Načrtovanje goriva .....	9
3.1.8 Navigacijski postopki.....	10
3.1.9 Letenje v taktični formaciji .....	10
3.1.10 Razporeditev pozornosti v kabini.....	10
3.1.11 Vreme .....	11
3.1.12 Praksa dobrega pilota .....	11
3.1.13 Postopek ob izgubi orientacije.....	11
3.2 Taktični napad na zemeljske cilje .....	12
3.2.1 Bombardiranje iz horizontalnega leta .....	12
3.2.2 Bombardiranje iz velikih višin .....	12
3.2.3 Hiter napad .....	13
<b>4 BLIŽNJA ZRAČNA PODPORA</b> .....	<b>14</b>
4.1 Definicija .....	14
4.1.1 Usmerjevalec združenega ognja .....	14
4.1.2 Usmerjevalec zračne podpore.....	14

4.2	Uporaba bližnje zračne podpore.....	14
4.2.1	Uporabnost na bojišču.....	15
4.2.2	Pogoji uporabe.....	15
4.2.3	Izbira ciljev .....	15
4.2.4	Pogoji učinkovite zračne podpore.....	15
4.3	Postopek izvedbe neposredne zračne podpore.....	17
4.3.1	Sprejem letal za podporo iz zraka .....	17
4.3.2	Taktični briefing letal za podporo.....	18
4.3.3	Tipi usmerjanja napada.....	20
<b>5</b>	<b>IMPLEMENTACIJA LETALA PILATUS PC-9M HUDOURNIK NA MEDNARODNI MISIJI ISAF V AFGANISTANU.....</b>	<b>22</b>
5.1	Stanje v Afganistanu .....	22
5.2	Delovanje talibanskih upornikov proti zrakoplovom .....	22
5.3	Ocena tveganja za letalo Pilatus PC-9M Hudournik .....	23
5.4	Ukrepi za zmanjšanje tveganja.....	26
5.5	Možnosti uporabe letala Pilatus PC-9M Hudournik za podporo kopenskim silam v Afganistanu.....	29
5.6	Primerne nadgradnje letala za učinkovitejše delovaje .....	30
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>32</b>
	<b>SPISEK UPORABLJENE LITERATURE IN VIROV .....</b>	<b>33</b>
	<b>SEZNAM SLIK IN TABEL.....</b>	<b>34</b>
	<b>SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV .....</b>	<b>35</b>
	<b>SEZNAM SLOVENSКИH PREVODOV TUJIH IZRAZOV .....</b>	<b>36</b>
	<b>IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNE NALOGE .....</b>	<b>37</b>

## **POVZETEK**

Delo obravnava primernost letala Pilatus PC-9M Hudournik za nudenje neposredne zračne podpore v mednarodnih operacijah in misijah. V prvem delu se osredotoča na taktično-tehnične lastnosti letala, ki so potrebne za nudenje neposredne zračne podpore. Ta del opisuje primernost oborožitve za delovanje na zemeljske cilje in opis taktike na nizkih višinah za nudenje ognjene podpore. V nadaljevanju so opisani temeljni pojmi neposredne zračne podpore in posamezni standardizirani postopki, ki jih mora upoštevati pilot in usmerjevalec neposredne zračne podpore za izvedbo učinkovite zračne podpore. V zadnjem delu naloge se naloga osredotoči na možnost delovanja letala Pilatus PC-9M Hudournik na mednarodni misiji ISAF v Afganistanu. Cilj raziskave so primerni ukrepi za zaščito sil. S statističnih podatkov dosedanjega ognjenega delovanja upornikov na zrakoplove vključenih v misiji ISAF je izdelana ocena tveganja za letalo PC-9M Hudournik. Iz pretečih nevarnostih so predlagane smiselni aktivni in pasivni ukrepi ter nadgradnje letala za povečanje učinkovitosti pri nujenju neposredne zračne podpore.

### **KLJUČNE BESEDE**

- Pilatus PC-9M Hudournik
- Neposredna zračna podpora
- Taktika zrak – zemlja
- Afganistan
- Oborožitev zrak - zemlja

## **SUMMARY**

The thesis evaluates the suitability of Pilatus PC-9M Hudournik for use in close air support within the scope of international operations. The first part focuses on the tactical and technical characteristics of the aircraft, which are necessary to provide close air support. It evaluates the suitability of weapons used to hit ground targets and explains low altitude tactics for close air support. Some of the basic concepts of close air support, followed by standardized operating procedures for pilots and forward air controllers have been described in order to provide the most effective close air support possible. The last part of the thesis is focused on the possibility to use the Pilatus PC-9M Hudournik in a multinational environment for ISAF in Afghanistan. The goal of this research is to find measures to provide force protection. With use of the statistical data of previous enemy attacks on friendly aircraft, a risk assesment for the involvement of Pilatus PC-9M was made. Proposed are some active and pasive upgrades that could potentially be used on deployed aircraft in order to increase efficiency in providing close air support.

## **KEYWORDS**

- Pilatus PC-9M Hudournik
- Close air support
- A-G tatic
- Afghanistan
- A-G weapons

# 1 UVOD

Slovenska vojska uporablja letala Pilatus PC-9M Hudournik za nadaljevalno šolanje pilotov v Letalski šoli Slovenske vojske. Poleg tega se z njimi izvaja različne naloge. Ena izmed teh je usposabljanje usmerjevalcev neposredne zračne podpore. Letalo zaradi svojih specifičnih lastnosti nudi učinkovito izvajanje taktičnih nalog, v katerih je potrebno nuditi neposredno podporo kopenskimi enotam.

Ena izmed prednosti letala je, da lahko prenaša različne tipe oborožitve. Sposobno je prenašati mitraljeze, rakete in bombe. Vsa ta oborožitev je skoraj izključno namenjena delovanju na zemeljske cilje in so zato primerna za nudenje neposredne zračne podpore.

Pri raziskovanju sem se seznanil z dodelanim programom usposabljanja vojaških pilotov iz veččin napadov na zemeljske cilje. Vzporedno poteka za usmerjevalce neposredne podpore program usposabljanja za zagotavljanje zračne podpore. Za učinkovito zračno podporo je nujno potrebno, da ta dva programa v celoti sovpadata. Vsi postopki neposredne zračne podpore so standardizirani z NATO standardom, kar pomeni, da morajo biti enako usposobljeni vsi pripadniki Severnoatlantske zveze. Glede na to, da ima SV usposobljen kader, ki izpolnjuje vse kriterije NATO standardov, ni razloga, da ne bi teh nalog opravljali v mednarodnih operacijah.

Različna okolja predstavljajo izziv za udeležence, še posebej za tiste, ki so tam prvič. Zato je pomembno, da se seznanijo z novim okoljem še preden se podajo na pot. S tem preprečimo morebitna presenečenja. V svoji nalogi sem raziskal dosedanje zunanje vplive na letalstvo v mednarodni misiji ISAF. Na podlagi dobljenih podatkov sem lahko določil ogroženost letala nad posameznimi območji in podal nekaj ukrepov, ki bi lahko zmanjšali njihovo ogroženost.

## 1.1 IZHODIŠČE ZAKLJUČNE NALOGE

### **HIPOTEZE:**

- Letalo Pilatus PC-9M Hudournik je taktično-tehnično sposobno nuditi bližnjo zračno podporo kopenskimi enotam.
- Oborožitev letala PC-9M Hudournik je primerna za neposredno zračno podporo.
- Glede na cenovno dostopnost letalo nudi maksimalen čas neposredne zračne podpore in nosi zadostno količino oborožitve.
- Letalo Pilatus PC-9M Hudournik je smiselno uporabiti za neposredno zračno podporo na mednarodni misiji ISAF v Afganistanu.

## 1.2 NAMEN IN CILJI RAZISKAVE

### **Problem:**

Cilji transformacije SV naj bi zagotovili načrtovanje in razvoj perspektivnih ter ukinjanje neperspektivnih zmogljivosti.

### **Rešitev:**

Letalo PC-9M Hudournik je namenjeno nadaljevalnemu šolanju pilotov z možnostjo pridobivanja letalskih veščin in znanj za izvajanje napadov po ciljih na zemlji in ciljih v zraku. Opisati in utemeljiti, da letalo PC-9M Hudournik predstavlja učinkovito in ekonomično rešitev kot zmogljivost zagotavljanja neposredne podpore iz zraka (CAS – Close Air Support) kopenskimi silam v mednarodnih operacijah.

### **1.3 METODE DELA**

Za izdelavo diplomske naloge sem uporabil naslednje metode dela:

- Zbiranje literature.
- Preučevanje literature.
- Preučevanje taktičnih sistemov
- Preučevanje oborožitve
- Preučevanje poročil iz Afganistana

### **1.4 STRUKTURA ZAKLJUČNE NALOGE**

Zaključna naloga je sestavljena iz treh vsebinsko sklenjenih sklopov: teoretičnega, analitičnega in perspektivnega.

V teoretičnem delu sem predstavil letalo Pilatus PC-9M Hudournik s preučevanjem taktično-tehničnih lastnosti letala. Opisal sem oborožitev letala in navigacijski sistem. Pri taktičnem delu sem se osredotočil na delovanje v taktičnem paru na nizkih višinah in na možne načine izvedbe napadov na zemeljske cilje.

Analitični del obsega podrobnejši opis postopkov pri delovanju v neposredni zračni podpori. Vsi postopki so predpisani z NATO standardom zato jih morajo tako piloti kot tudi usmerjevalci neposredne zračne podpore upoštevati do potankosti, saj lahko le tako preprečimo napačno razumevanje informacij med izvajanjem naloge.

V perspektivnem delu sem preučil možnosti uporabe letala PC-9M Hudournik za neposredno zračno podporo kopenskim enotam na misiji ISAF v Afganistanu. V začetnem delu sem preučil pridobljene podatke o pretečih nevarnostih za letalo PC-9M Hudournik in na podlagi tega izdelal nekaj pasivnih in aktivnih predlogov za povečanje varnosti. Za tem sem opisal možne naloge, ki bi jih lahko letalo izvajalo v Afganistanu, preučil prednosti in slabosti letala ter predlagal nekaj ukrepov za izboljšanje učinkovitosti letala pri izvajanju neposredne zračne podpore.



## 2 LETALO PILATUS PC-9M HUDOURNIK

Proizvajalec letala je podjetje Pilatus Aircraft iz Švice. Razvoj letala sega v leto 1982, ko so pričeli s testiranjem prvih zasnovanih delov kar na predhodnem letalu PC-7. Prvo letalo PC-9 je poletelo l. 1984, eno leto kasneje je proizvajalec dobil dovoljenje za proizvodnjo teh letal. Proizvajalec tega letala je pokazal izjemno prilagodljivost glede na povpraševanje na trgu. Tako je do danes iz osnovnega modela PC-9 naredil štiri različice, za vsako pa je značilno, da je svojevrstna v svojem razredu. Tako poznamo PC-9/A, PC-9B, PC-9 Mk.2 in ne le za nas verjetno najbolj zanimivo različico PC-9M.

Za razvoj modela PC-9M hudournik je v veliki meri zaslužna Slovenska vojska. Glavni namen tega modela je zmožnost prenašanja orožja. Temu primerno so se na letalu spremenile določene komponente, povečanje so vertikalne hrbtne površine za boljšo stabilnost okoli navpične osi in dodana je kontrolna plošča za delovanje z oborožitvijo. Zmotno velja, da so letalo nadgradili z Izraelskim sistemom oborožitve. V tem projektu so bili Izraelci zgolj izvajalci. Letalo je nadgrajeno z Ameriškim sistemom za rokovanje z oborožitvijo, za delovanje pa uporabljamo Belgijsko oborožitev. Verjetno se l. 1997 nismo zavedali, da smo z oboroženo različico PC-9M bili drugi na svetu, ki smo posedovali novo generacijo bojnega letala, katerega pozitivne lastnosti smo/so začeli prepoznavati šele danes.

PC-9M hudournik je postal izhodišče pri razvoju nove generacije letal, katerega najbolj opazni rezultat sta postali letali Beechcraft T-6 Texan II in Embraer EMB 314 Super Tucano.

### 2.1 SPLOŠNO O LETALU

Letalo Pilatus PC-9M je nizkokrilno dvosedežno vadbeno letalo namenjeno osnovnemu in nadaljevalnemu šolanju Slovenska vojska pa ga uporablja tudi za napade na cilje na zemlji, neposredno zračno podporo in za prestrežanje počasnih zrakoplovov. Poganja ga Pratt & Whitney Canada PT6A-62. To je turbopropellerski motor s štirikrakim propelerjem spremenljivega koraka. Obe kabini sta opremljeni s katapultnim sedežem. Pokrov kabine pokriva obe kabini in se odpira enostransko brez možnosti odmetavanja v sili. Letalo ima elektronsko krmiljeno in hidravlično gnano uvlačljivo pristajalno podvozje. Vse te lastnosti se odražajo v zmogljivostih letala in njegovih karakteristikah (SPTMA 2000:1-3)

### 2.2 OBOROŽITEV ZRAK-ZEMLJA

Za uničevanje zemeljskih ciljev uporabljamo naslednje družine oborožitve: mitraljeze/topove, rakete, kasetne bombe, klasične bombe in precizno vodene izstrelke. Letalo Pilatus PC-9M je Slovenska vojska z nadgraditvijo naredila sposobno za prenašanje naslednjih tipov oborožitve:

- Mitraljez 12,7 mm z zabojsnikom, kateri nosi 250 nabojev.  
Mitraljezi se danes vse bolj uporabljajo za bližnjo zračno podporo zaradi svoje točkovne točnosti, saj se ubojnost mitraljeza računa glede na maso izstrelkov na določen cilj v odvisnosti od časa. Za delovanje lahko uporabljamo različne vrste nabojev:
  - Navadni svinčeni naboji,
  - označevalni naboji,
  - prebojni naboji,

- zažigalni naboji.
- Rakete FFAR 70 mm.  
Letalo lahko nosi z večcevničnim lanserjem LAU-7A 7 raket z uporabo večcevničnega lanserja LAU-19A pa kar 19. Rakete, ki so v uporabi v SV, so enostavne izvedbe, kar pomeni, da so nevodljive. Z njimi se strelja na podoben način kot z mitraljezom. Letalo moramo natančno usmeriti v namerilno točko z upoštevanjem balističnih parametrov. Kljub okrnjeni osnovi predstavljajo 70 mm rakete velik potencial pri uporabi v bližnji zračni podpori, saj nam osnova rakete nudi možnost posodobitve za uporabo pri praktično vseh zahtevah. Raketa ima širok izbor standardnih glav:
  - Visoko eksplozivne (HE-Hight Explosive),
  - Proti-Oklepne Vis. Eks. (HEAT-HE Anti Tank),
  - Proti-Pehotne Vis. Eks. (HEAP-HE Anti Personal),
  - Dimne/Označevalne.

Možna je tudi uporaba vodljive glave, katera nam omogoči, da enostavno in precizno delujemo po ciljeh, kateri so primerno označeni z laserskim označevalcem. Verjetno je uporaba vodljive glave najbolj primerna nadgradnja oborožitve letala za uporabo v bližnji zračni podpori, saj ne zahteva nikakršnih mehanskih nadgradenj letala. Edini pogoj je, da na tleh raketo sprogramiramo na kodo usmerjevalčevega laserja.

- Klasične bombe.  
Pilatus PC-9M lahko nosi bombi Mk81 in Mk82, katere so del večje družine bomb serije Mk80, njihova oznaka predstavlja maso bombe. Tako ima Mk81 maso 118 kg, Mk82 pa 240 kg. Pri klasičnih bombah predstavlja polnjenje 50% mase. So cilindrične oblike, od znotraj je telo zarezano. Za različno načrtovano višino odmetavanja se za odmetavanje s srednjih ali visokih višin uporabi dodatne kovinske stabilizatorje. Pri delovanju z nizkih višin je potrebno uporabiti naprave za povečanje upora predvsem zaradi varnega odvajanja. Lahko se uporabi tudi glede na zahtevan kot padca na tarčo. Učinki bomb na cilju so detonacija, fragmentacija in nastanek kraterjev. Z njimi delujemo predvsem proti lahkemu oklepu in pehoti.

Prednosti:

- So prilagodljive in enostavne za uporabo in dostavo.
- Na razpolago jih imamo v velikih količinah.
- Uporabne so za vse cilje.

Slabosti:

- Imajo omejena prebojnost.
- Proti oklepu imajo nudijo omejeno učinkovitost.
- Lahko zahtevajo prelet cilja.
- Pri uporabi na srednjih/visokih višinah so manj točne.

Družina bomb nam tako kot rakete nudi veliko možnosti enostavnih nadgradenj. Za učinkovito uporabo v bližnji zračni podpori lahko uporabimo bombo GBU 12 (Mk82), ki je precizno vodena in deluje na zaznavanju usmerjevalčevega laserja. Glavna prednost uporabe te bombe je, da za uporabo ni potrebna nobena sprememba na letalu. Uporabimo lahko tudi bombo GPU 38 (Mk82), katera deluje z vodenjem preko GPS senzorja. Glavna prednost te bombe je, da lahko precizno delujemo iz velikih višin in v slabem vremenu. Edini pogoj je, da nam usmerjevalec poda pravilne koordinate cilja. Uporaba bombe GPU 38 na letalu PC-9M vseeno predstavlja malo bolj kompleksno rešitev kot GBU 20, saj bi bilo v tem primeru potrebno letalo nadgraditi z vmesnikom, preko katerega lahko pilot med letom vnese v bombo zahtevane koordinate cilja.

## 2.3 NAVIGACIJSKI SISTEMI

Letalo je opremljeno s hibridnim navigacijskim sistemom (HNS), kar pomeni, da za svoje delovanje združuje prednosti inercialnega navigacijskega sistema (INS) in prednosti sistema globalnega določanja lege (GPS). Hibridni navigacijski sistem temelji na laserski žiroskopski platformi Litton LN-100G. INS enota ima vgrajeno kartico za sprejem signala GPS, ki se tu imenuje EGR (ang. Embadedd GPS Receiver). Namen tega sprejemnika je aliniranje in zagon INS ter zmanjševanje precesije platforme. Po specifikaciji proizvajalca je pozicijska točnost HNS znotraj 10 m pri delujočem EGR, pri nedelujočem pa je dovoljeno odstopanje 1 Nm/h. Enota nudi enake sposobnosti kot enostavna mehanska platforma brez pospeškomerov, in še veliko več. Enota izhodne podatke oddaja v več formatih. INS enote so sposobne izmeriti in zaznati le pravi sever. Za svojo inicializacijo in zagon pa potrebujejo še podatek o začetni poziciji. Začetno pozicijo HNS naprave v našem primeru zagotavlja vgrajeni GPS. Podatek o magnetni smeri, ki ga naprava oddaja na svojih vodilih, se pri naši verziji dobi na osnovi zaznave magnetnega senzorja. (Štimec, Aleš 1999:10)

### 2.3.1 Inercialni navigacijski sistem

Inercialni navigacijski sistem posreduje podatke o hitrosti letala in poziciji z neprestanim merjenjem in integracijo pospeškov letala. Ta sistem za svoje delovanje ne potrebuje nobene zunanje informacije kakršnihkoli navigacijskih sistemov, je neodvisen od vpliva vremena in ga lahko uporabljamo tako podnevi kot ponoči. Vsi popravki povezani z zemljino rotacijo in premikanjem čez zemljino površino se pri sistemu avtomatsko upoštevajo. Posredovani podatki iz inercialnega navigacijskega sistema so položaj, hitrost, razdalja in ostali navigacijski podatki. Natančnost podatkov je odvisna od začetne točnosti vnesenih podatkov in točnosti sistema, s katerim se inercialni navigacijski sistem poravna s pravim severom.

Inercialni navigacijski sistem bazira na meritvi pospeškov v znanih smereh ali vzdolž merilne osi, katero zazna in izmeri pospeškomer. Izmerjena vrednost pospeška je nato integrirana, da posreduje podatek o hitrosti vzdolž merilne osi, kot drugo pa da določi razdaljo vzdolž te osi. Inercialni navigacijski sistem uporablja proces integracije, ker so pospeški redko kdaj konstantni.

Za navigacijo v horizontalni ravnini, sta potrebna dva pospeškoma, katera sta običajno usmerjena s pravim severom in pravim vzhodom. Pospeškoma sta poravnana pod kotom 90° glede na njuni merilni osi, njuna ravnina pa mora biti poravnana glede na zunanji horizont, s tem preprečimo merilno napako, ki bi jo povzročila gravitacija. Zato da lahko vzdržujemo njuno ravnino v pravem položaju, sta ta dva pospeškoma nameščena na žiroskopsko umerjeno platformo, katera vzdržuje pravilen položaj skozi vse manevre letala.

#### 2.3.1.1 Princip delovanja in konstrukcije pospeškoma

Princip delovanja pospeškoma je merjenje vztrajnostne sile, ki premakne maso iz nevtralne lege, kadar je pod vplivom zunanjih sil. V najpreprostejši obliki je pospeškomer sestavljen iz mase, vzmetene v cilindričnem ohišju, na tak način, da se lahko giblje prosto relativno glede na smer pospeška.

Pri tem sistemu je položaj mase odvisen od raztezanja vzmeti, zato je, kadar leti letalo s konstantno hitrostjo, položaj mase v centru cilindra, ko pa letalo pospeši ali pojame, se temu primerno, glede na velikost vektorja, premakne iz nevtralne lege. Končni položaj mase je odvisen od napetosti vzmeti. Sprememba položaja mase je proporcionalna glede na pospešek, ki deluje nanjo.

## **2.3.2 Sistem globalnega določanja lege**

Osnovni sistem globalnega določanja lege je sestavljen iz štiriindvajsetih satelitov, ki obkrožijo zemljo v dvanajstih urah. Običajno je v orbiti več kot 24 operativnih satelitov, ker stare satelite nadomeščajo z novimi. Satelit ponovi, glede na zemljo, skoraj enako pot enkrat na dan. Višina satelita je tolikšna, da ponovi skoraj enako pot in konfiguracijo skozi katero koli točko v približno štiriindvajsetih urah vsak dan 4 minute prej. Sateliti krožijo v šestih ravninah, normalno se v eni nahajajo štirje sateliti, enako razdeljenih pod kotom  $60^\circ$  in inklinirani pod kotom  $55^\circ$  glede na ravnino ekvatorja.

Sistem globalnega določanja lege pretvori signal iz satelita v položaj, hitrost in oceno časa. Štirje sateliti so potrebni za izračun štirih potrebnih dimenzij X, Y, Z (položaj) in čas. Precizno določanje položaja je mogoče z uporabo sprejemnika sistema globalnega določanja lege na referenčnih točkah, ki omogočajo umerjanje prenosnih sprejemnikov.

### **2.3.2.1 Geodetski referenčni sistem**

V uporabi je veliko referenčnih sistemov. Za našo uporabo pomemben samo Svetovni geodetski sistem iz l.1984 (WGS- 84), čeprav je bil ob ustanovitvi l. 1984 planiran za uporabo samo do leta 2010.

### 3 TAKTIČNI POSTOPKI ZRAK-ZEMLJA

Par je osnovna formacija, ki se uporablja za izvedbo taktičnih nalog. Glavni namen letenja v paru je veliko večja možnost preživetja, opazovanje območja je veliko boljše kot s samo enim letalom in oblika formacije omogoča podporo med letaloma v primeru, da ju napade nasprotnikov lovec. Poleg tega lahko v paru prenesemo veliko več oborožitve kot samo z enim letalom.

#### 3.1 Izvajanje nalog v paru na nizkih višinah

Letenje v taktičnem paru na izvidnici ali v napadu zahteva določene spremembe k osnovni navigaciji na nizkih višinah. Oblika formacije je odvisna od terena in predvidenega načina manevriranja skozi nalogo. Letenje v ofenzivni stopnji, kjer je letalo oddaljeno 150 m pod kotom 50-60° glede na prečno os vodje, bo verjetno potrebno v gričevnatem in goratem svetu. Ta oblika omogoča vodji maksimalno svobodo manevriranja in vodja lahko načrtuje uporabo ozkih dolin, da skrrije par pred nasprotnikom. Vseeno moramo upoštevati, da pokritost v paru ni tako velika kot je v defenzivni formaciji, kjer sta letali poravnani vzdolž prečne osi in na oddaljenosti 800 m. Defenzivna formacija je najbolj primerna pri položnejšem terenu in v tistih delih naloge, kjer je predvideno, da bo par letel dalj časa v isti smeri brez spremembe navigacijskih elementov. Najverjetneje pa bo potrebno spreminjati obliko formacije iz ene v drugo, da se prilagodimo vsem dejavnikom pri izvedbi naloge.

##### 3.1.1 Odgovornost navigacije na nizkih višinah

Dodeljene odgovornosti taktičnemu paru pri letenju na nizkih višinah so:

- Vodja- navigacija in pregled nad terenom.
- Spremljevalec- pregled nad terenom in kontrola navigacije. Spremljevalec mora biti pripravljen prevzeti navigacijo v primeru, da ima vodja težave primer, da se mu pokvari kompas ali kak drug navigacijski instrument.

##### 3.1.2 Načrtovanje dodatnih parametrov

Pri načrtovanju taktične naloge na nizkih višinah moramo podrobno upoštevati dodatne parametre. Dodatno načrtovanje bo potrebno pred izvedbo vsake naloge.

##### Podatki o cilju.

Preučiti je potrebno zemljevide z velikim merilom, če imamo na voljo fotografije o cilju, jih podrobno preučimo. Izberemo najbolj primerno smer prileta glede na sledeče parametre:

- Oblika terena- ali je raven ali hribovit? Če je hribovit, kako bo oblika zakrila cilj? Obstajajo kakšne druge nevarnosti? Na primer visok hrib tik za ciljem ali stolpi in podobne ovire v območju cilja.
- Vrsta cilja- Upoštevajoč njegove velikosti. Ali je to velik objekt, ki ga bo enostavno prepoznati, ali bo majhen in razpršen, kot je na primer konvoj vozil.
- Položaj sonca- Upoštevati je potrebno tudi položaj sonca v času napada. Bo sonce oviralo identifikacijo cilja? Ali lahko izberem takšno smer prileta, da me bo nasprotnik težko opazil zaradi položaja sonca?
- Kakšno obrambo nasprotnika lahko pričakujem?
- Primernost začetne točke- Če je le možno, izberemo markantno začetno točko, ki je v območju napada izstopajoča. Ta mora biti zadosti visoka in mora biti vidna vsaj iz

oddaljenosti ene minute leta do točke. Idealno izbrana začetna točka je oddaljena 4-8 nm od cilja, kar je med eno do dve minuti leta pri hitrosti 240 vozlov, in mora biti nebranjena.

- Načrt prepoznavne cilja- Ko izberemo smer napada, znova preučimo zemljevide in fotografske posnetke, da vidimo, kako bomo prepoznali cilj. Začnemo pri velikih značilnostih območja in gremo postopoma proti manjšim vse do cilja. Če je le mogoče, uporabimo značilnosti, ki izstopajo vertikalno iz terena

### **3.1.3 Načrtovanje poti leta in formacije**

Pri načrtovanju rute se poskušamo izogibati visokemu terenu. Preučimo teren, ki ga nameravamo preleteti, in temu primerno izberemo vrsto formacije. V kolikor se teren spreminja in je potrebno spreminjati formacijo si mesto spremembe označimo na karti. Označimo tudi, na kateri strani se nahaja spremljevalec, kadar smo v bojni formaciji. Načrtovanje poti pričnemo iz začetne točke napada nazaj skozi preletena območja in iz obratne točke proti začetku leta. Morda bo tudi potrebno načrtovati prestrojitev, da postavimo spremljevalca na pravi položaj na priletu na začetno točko.

Načrtujemo zbirne točke. Zbirne točke so potrebne v primeru, da se letali vrneta nazaj v formacijo, če se iz kakršnega koli razloga razdvojita. Pri načrtovanju naloge je potrebno izbrati vsaj eno zbirno točko za vsak določen cilj in končno zbirno točko za vrnitev iz naloge. Lastnosti zbirnih točk so podobne začetnim točkam, morajo biti lahko prepoznavne. Začetna točka mora biti blizu ali na načrtovani poti leta v varnem območju in oddaljena vsaj eno minuto leta od naslednjega cilja. Za ponovno vzpostavitev formacije na zbirni točki prvo letalo, ki pride do točke kroži na vnaprej določeni višini, medtem ko drugo letalo prihaja na zbirno točko na nižji višini. To je varnostni postopek za preprečevanje trka v zraku. Poznati moramo koordinate vsake zbirne točke.

### **3.1.4 Možnosti leta od začetne točke do cilja**

V kolikor je mogoče načrtujemo uvodno točko pred začetno točko. Ta točka se izbere na enak način kot začetna točka. Uvodna točka pripomore k temu, da formacija prileti na dejansko začetno točko v smeri napada in v pravi formaciji. Zelo pomembno je, da je formacija pravilne oblike na začetku leta od začetne točke do cilja, ker po tem ni več časa za izvedbo popravkov.

Za napade iz bojne formacije je pomembno, da se načrtuje posamezne začetne točke za vsak napadni element. Naloga bo morda zahtevala, da se napade posamezne cilje ob istem času, v tem primeru se vsak napad načrtuje posamezno. Obstaja možnost, da smeri napada ne bosta čisto vzporedni. V tem primeru je potrebno paziti, da se smeri napada ne zbližujejo, kar bi pomenilo povečano verjetnost trka, medtem ko se vsak pilot koncentrira na izvedbo napada.

V primeru, da obe letali napadeta isti cilj, imamo dve osnovni možnosti leta do cilja. Prva je zaporedni napad pri katerem vsako letalo leti čez cilj v zavoju, oba po isti trajektoriji leta. Alternativna možnost je usklajen napad, pri katerem letali priletita na cilj v različnih smereh. Pri usklajenem napadu letali vseeno preletita cilj v zaporedju, zato ni nevarnosti trčenja. Glavna prednost takega načina je, da mora nasprotnik odgovarjati na dva napada iz različnih smeri.

### 3.1.5 Manevriranje po napadu

Po izvedenem napadu, ko sta letali odmaknjeni od cilja, morata ponovno vzpostaviti formacijo. Načrtovano zaporedje manevrov je najhitrejši in najbolj varen način za ponovno vzpostavitev. Naslednja smer leta bo običajno določila, kakšni so potrebni zavoji. Za ponovno vzpostavitev defenzivnega leta sta na voljo naslednji možnosti:

- Po zaporednem napadu: Za smer leta, ki se nadaljuje za spremembo manj kot  $60^\circ$  od smeri napada, vodja zavije v smer  $90^\circ$  glede na novo smer takoj po tem, ko je odmaknjen od cilja. Po tem, ko je spremljevalec odmaknjen od cilja, to sporoči vodji. Vodja nato obrne v novo smer. Tako sta letali ponovno v bojni formaciji in v novi smeri leta. V kolikor je razlika med novo smerjo in napadno več kot  $60^\circ$ , vodja po napadu nadaljuje v napadni smeri in čaka na sporočilo spremljevalca. Po napadu spremljevalca obe letali zavijeta v novo smer.
- Po usklajenem napadu: Kadar izvedemo usklajen napad, je najhitrejši in najbolj enostaven postopek za ponovno vzpostavitev bojne formacije, da vodja po napadu nadaljuje v napadni smeri dokler mu spremljevalec ne sporoči, da je odmaknjen od cilja. Vodja za tem zavije vzporedno z napadno smerjo spremljevalca, ko sta letali enkrat odmaknjeni od cilja lahko vodja ukaže normalni zavoj bojne formacije v novo smer in tako nadaljujeta po načrtovani poti.

### 3.1.6 Zgrešen napad

V primeru, da je cilj zgrešen od enega ali obeh letal, se mora vodja odločiti, ali bosta izvedla ponovni napad ali ne. Taktično gledano se to lahko poizkusi samo v primeru, da je cilj nebranjen in da ima formacija zadostno količino goriva za ponovitev postopka. Ta postopek mora biti načrtovan za vsak cilj. Normalno vključuje ponovno vzpostavitev formacije po cilju iz načrtovanih postopkov manevriranja po napadu, nato odlet nazaj na začetno točko za naslednji poizkus napada. Uporabljena pot za vrnitev na začetno točko mora biti skrbno načrtovana glede na lastnosti zemljišča.

### 3.1.7 Načrtovanje goriva

Načrt goriva za nalogo na nizkih višinah v taktični formaciji je nujen tako, kot za samo eno letalo, vendar je potrebno dodatno načrtovanje. Zemljevid s potjo leta mora biti vidno označen s pričakovanim gorivom ob času kontrole goriva in s potrebnim gorivom za dokončanje naloge. Prvi element se preračuna od zagona letala, drugi element pa se izračuna vzvratno od načrtovanega goriva ob pristanku. Primerjava obeh goriv med izvedbo naloge bo pokazala količino rezervnega goriva.

Gorivo BINGO pomeni minimalno potrebno količino za izvedbo naloge iz določene točke. Ko dosežemo prvi pogoj BING-a, nas mora na to takoj opozoriti sistem letala, da se lahko nato vodja odloči, ali bo nadaljeval z nalogo ali jo bo temu primerno skrajšal. Normalno se načrtuje gorivo BINGO po izvedbi napada. To omogoči vodji, da se odloči ali ima formacija zadostno količino goriva za izvedbo preostanka naloge. V kolikor se doseže pogoje BING-a pred začetno točko, ima vodja čas, da se odloči, ali bo nadaljeval z napadom ali bo spremenil smer takoj na naslednji cilj. Na njegovo odločitev bo v veliki meri vplivala pomembnost posameznih ciljev.

Gorivo CHICKEN je deloma spremenjeno od tiste, ki je v uporabi pri osnovni navigaciji na nizkih višinah. Osnovni krogi dosega iz baze se lahko uporabijo, vendar morajo biti spremenjeni, kjer direktne poti leta nazaj ne moremo uporabiti zaradi vmesnih branjenih

območij. Ko nas sistem na letalu opozori, da smo dosegli kateri koli element goriva CHICKEN, pomeni to takojšno vrnitev nazaj na letališče po najkrajši možni poti.

### **3.1.8 Navigacijski postopki**

Vodenje taktične formacije na nizkih višinah zahteva določene spremembe pri osnovni tehniki navigacije na nizkih višinah. Kot prvo je zelo pomembno imeti preprost načrt. Defenzivna formacija je široka in počasna za manevriranje, ker nam izvedba usklajene spremembe smeri vzame veliko. Formacija ne more hitro spremeniti smeri letenja tako, kot eno samo letalo, zato je potrebno načrtovati pot leta okoli velikih značilnosti. Pri načrtovanju poti moramo upoštevati dodaten prostor pri zavojih na obratnih točkah.

Med vodenjem bojne formacije moramo upoštevati, da bo spremljevalec lahko izvedel samo manjše spremembe poti leta, ker bi ga večji zavoji postavili izven primerne položaja v formaciji. Podobno bo lahko spremljevalec sledil samo manjšim spremembam hitrosti. Spremljevalec se bo zanašal na enakomerno hitrost vodje, s katero si bo pomagal ohranjati dober položaj v bojni formaciji, zato moramo vsakršne spremembe hitrosti takoj povedati po radijski zvezi. To pomeni, da je zelo težko vzdrževati načrtovani časovni okvir poti. Najboljši način za pridobitev časa v bojni formaciji je, da presekamo pot na obratnih točkah ali da podaljšamo stranico v kolikor smo prehitri.

### **3.1.9 Letenje v taktični formaciji**

Pri letenju na nizkih višinah na taktičnih nalogah uporabljamo iste taktične formacije kot na srednjih in visokih višinah. Letenje v formaciji je praktično enako vendar moramo položaj v formaciji in pregled nad terenom prilagoditi nizki višini letenja. S tem se spremenijo tudi prednostne naloge, glavna pa je izogibanje terenu. Pri vsakršnem manevriranju se odgovornost vodje za preprečevanje trka zelo poveča. Pri letenju v ofenzivni stopnji se bo spremljevalec vedno nahajal nad vodjo.

### **3.1.10 Razporeditev pozornosti v kabini**

Kadar letimo na nizkih višinah, imamo zelo malo časa za pregledovanje zemljevida, nastavitve navigacije in radijskih frekvenc. Pilot je v taktični situaciji preobremenjen z ostalimi nalogami, kot je letenje na nizki višini, pregledovanje terena in vzdrževanje položaja v formaciji. Zato je zelo pomembno, da pripravimo parametre v kabini, kolikor je mogoče, preden vzletimo. Za primer pripravimo radijske frekvence navigacijskih instrumentov, frekvence kontrol zračnih prostorov, GPS točke. Uporabimo pred-nastavljene radijske frekvence kadar je le mogoče. Zložimo načrte poti in načrte napadov v zaporedju, kakor jih bomo potrebovali in na mestu, ki je lahko dostopno kadarkoli jih potrebujemo.

Na taktičnih nalogah na nizkih višinah je najbolj pomembno, da podrobno pregledujemo načrt porabe goriva. Letalo ima na nizkih višinah najvišjo porabo goriva. Potrebno je stalno izračunavati rezervo gorivo s pregledovanjem planiranega goriva na določeni točki z minimalnim potrebnim gorivom za dokončanje celotne poti. Tako bomo vedno vedeli, ali imamo dovolj goriva, da izvedemo zgrešeni prilet ali postopek ob zgrešenem napadu.



### **3.1.11 Vreme**

Eden oz razlogov, da se izogibamo visokemu terenu je tudi ta, da je velikokrat pokrit z oblačnostjo. Zato se ga pri načrtovanju naloge izogibamo, v kolikor je le mogoče. V fazi načrtovanja moramo preučiti, kje lahko pričakujemo boljše vremenske pogoje in kakšne rezervne poti lahko uporabimo.

V kolikor se soočimo s slabim vremenom, se moramo odločiti ali bomo vremensko motnjo obleteli ali se bomo vrnili. Upoštevati moramo, da za manevriranje v formaciji potrebujemo veliko časa zato je bistveno, da hitro sprejmemo odločitev. Za izogibanje vremenskih pojavov uporabimo enake postopke kot pri letenju z enim letalom pri letenju v formaciji. Vodja mora hitro narediti načrt za izogibanje vremenskemu pojavu in ga posredovati spremljevalcu.

Odločitev za dvig nad oblake moramo sprejeti zato, da imamo dovolj časa, da se formacija lahko združi za preboj skozi oblake. V kolikor sprejmemo odločitev za vzpon prepozno, bomo morali izvesti preboj v defenzivni formaciji. Najvarnejši način, da izvedemo ta postopek je, da izvedemo vzpenjanje v različnih smereh. Razlika petih stopinj je dovolj in s tem se formacija ne bo preveč razširila, ko bomo zopet dosegli pogoje vizualnega letenja. Kadar ne moremo vzpostaviti vizualnega kontakta, ko smo izven oblaka, se letali vzpenjata na različni višini za razliko 1000 ft.

Če je potrebno, da se moramo spustiti preko odprtine med oblaki, je najboljša formacija stopnja. Stopnja omogoči vodji maksimalno možnost manevriranja, spremljevalec pa se lahko hitro približa vodji, če to postane potrebno. Ko smo enkrat pod bazo oblakov, se lahko letali ponovno postavita v bojno formacijo. Tako kot pri samostojnem letenju izberemo vrzeli med oblaki, ki nam dajejo najboljši pregled naprej, spustimo pa se na višino blizu baze oblaka.

### **3.1.12 Praksa dobrega pilota**

Dober pilot mora upoštevati veliko več stvari pri letenju v taktični formaciji na nizkih višinah, kot pri letenju z enim letalom. Ker smo bolj obremenjeni, kot pri samostojnem letenju, moramo zaradi faktorja varnosti biti pozorni še posebej na:

- Nastavitve letala,
- rutinske preglede,
- pregled nad območjem,
- kontrolo smeri,
- kontrolo hitrosti.

### **3.1.13 Postopek ob izgubi orientacije**

Zelo malo verjetno je, da v formaciji izgubimo orientacijo. V kolikor se izgubimo sledimo standardnemu postopku za ponovno vzpostavitev in varno vrnitev.

Povzetek postopka:

- Zapišemo smer iz zadnjega znanega položaja,
- S pomočjo opaženih lastnosti zemljišča se orientiramo na zemljevidu,
- preverimo gorivo,
- letimo proti linijski značilnosti (avtocesta, reka,..),
- umirimo let, da povečamo vidno razdaljo,
- uporabimo GPS za let do zbirne ali druge točke,

- vzpnemo se nad varno višino in uporabimo vsa razpoložljiva navigacijska sredstva.

## 3.2 Taktični napad na zemeljske cilje

Del načrtovanja izvedbe naloge vključuje tudi na kakšen način bomo izvedli prilet, napad in odlet iz točke napada. Kadar načrtujemo način napada na zemeljske cilje, moramo upoštevati naslednje dejavnike:

- Cilj - lokacija, velikost, opis, koordinate in slike.
- Nevarnosti – lokacija, tip, število, status in sposobnosti.
- Lastne sile - velikost in podpora sredstva.
- Oborožitev - tipi in število.
- Natančnost streliva.

Pri načrtovanju zadnjega dela leta v napadu moramo upoštevati vse omenjene dejavnike s tem bomo zagotovili najboljši kompromis med uničenjem cilja in varnostjo posadke. V nadaljevanju bom opisal nekaj možnih načinov napada ter njihove prednosti in slabosti.

### 3.2.1 Bombardiranje iz horizontalnega leta

V angleščini tudi poimenovano »laydown«. Ta način običajno izvedemo iz srednjih višin med 5000 ft do 15000 ft nad višino cilja. Horizontalno bombardiranje vključuje sledenje cilju vzdolž priletne smeri, ki je ravna letalo pa leti brez kakršnih koli sprememb v položaju. Med približevanjem cilju sta višina in hitrost konstantni. Ko dobimo dovoljenje za bombardiranje, lahko izvedemo napad iz poljubne smeri napada, ker težko vidimo cilj, kadar se približujemo naravnost nad njim in zato ne moremo meriti na cilj. Pri tem postopku uporabimo sistem, ki sam neprestano izračunava točko odmeta (ang. constantly computing release point- CCRP).

Prednosti takšnega postopka so predvsem v manjši potrebi po manevriranju z letalom, zmožnost napada nad plastjo oblakov, zmanjšana izpostavljenost zračnim in zemeljskim nevarnostim ter manjša obremenjenost pilota.

Slabosti so predvsem v tem, da pilot težko vidi cilj in da težko vzdržuje separacijo med ostalimi letali v formaciji. Podatki sistema za samodejno odmetavanje niso najbolj precizni na krovu letala PC-9M, zaradi izpostavljenosti izračunov računalnika na različne spremembe v atmosferi, katere lahko vplivajo na lastnosti leta bombe.

### 3.2.2 Bombardiranje iz velikih višin

Napad iz velikih višin je najbolj primeren za letalo PC-9M. Doseganje potrebnih višin z letalom PC-9M je mogoče samo, če smo upoštevali zmogljivosti letala pri pripravi na let. Vseeno je PC-9M odličen v napadu iz spuščanja in izpeljavi nazaj v normalen let s tem pa omogočamo sistemu neprestanega izračunavanja linije zadetka (ang. constantly computing impact line- CCIL) najbolj primeren napad.

Kadar vstopamo v območje, kjer je območje okoli našega cilja obkroženo s silami opremljenimi z lahkim protiletalskim orožjem, je priporočljivo doseči cilj na visokih višinah. Kadar so lastnosti cilja takšne, da ga lahko uničimo s funkcijo napada z neprestanim izračunavanjem linije zadetka (CCIL), je to najbolj primeren način napada.

Prednosti tega postopka so v izvedbi ostrega manevra s kratkim časom izpostavljenosti nad ciljem. Polje verjetnosti zadetka se zmanjša in s tem omogoči pilotu, da zadane najbolj primeren cilj v rajonu delovanja.

Slabosti so v povečani izpostavljenosti nevarnostim iz zraka in v izpostavljenosti pred izstrelki zemlja-zrak, ki dosegajo visoke višine med letom do cilja.

### 3.2.3 Hiter napad

Napad iz nizkih višin se uporablja, da dosežemo položaj letala, ki je primeren za odmetavanje nizko ali visoko uporovnih izstrelkov z uporabo sistema za neprestano izračunavanje točke zadetka (ang. constantly computing impact point- CCIP) pri minimalni izpostavljenosti. Visoko uporovne bombe lahko odvržemo iz plitkih spustov ( $10^\circ$ ) z majhnih višin, medtem ko moramo za odmetavanje nizko uporovne bombe izvesti  $20^\circ$ - $30^\circ$  spust in temu primerno višjo višino odmetavanja, da se ne izpostavimo nobenemu učinku bombe, da lahko prevedemo letalo zopet v vzpenjanje in da zagotovimo potrebno oddaljenost od fragmentov.

Hiter napad je manj primeren za letalo PC-9M s težko oborožitvijo, zaradi pomanjkanja hitrosti in moči motorja. Vseeno je PC-9M odličen za vadbo tega manevra.

Pri hitrem napadu, v formaciji pri priletu proti cilju z letom na nizkih višinah si zagotovimo prikritost sovražnikovemu radarju in izstrelkom zemlja-zrak, kar je običajno najprimernejši način za navigacijo v sovražnem območju.

Hiter napad moramo načrtovati v eskadrilji pred letom, z izračuni koordinat in višine vzpona ali pa ga lahko odletimo s funkcijo odmika na zgornji kontrolni plošči.

Pri točki vzpona na višino letalo uvedemo v strmo vzpenjanje z odkikom na stran glede na cilj zaradi lažjega opazovanja le tega. Z vnaprej določenim spustom iz višine vodimo letalo proti odmetnim parametrom neprestanega izračunavanja točke zadetka (CCIP), za tem izvedemo manever izmika, da se izmaknemo fragmentom in vrnemo na nizko višino.

Ker uporabljamo podatke sistema za neprestano izračunavanje točke zadetka (CCIP) in odvržemo bombe z minimalne razdalje, je ta način zelo natančen zaradi ostrega manevriranja med vzponom na in spustom z višine in manevrom izmika naredimo letalo zelo težko sledljivo. S tem dosežemo načrtovano izpostavljenost minimalno potrebno.

Kadar letimo v formaciji, letimo po enakem postopku, le da se formacija razdeli v posamezne pare.

Prednosti tega postopka sta v tem, da se ne izpostavimo nevarnostim in da lahko izberemo kateri koli cilj v rajonu delovanja.

Slabosti:

Letenje na nizkih višinah do cilja predstavlja problem pri identifikaciji cilja. Ta način napada ne moremo dosti prilagajati, saj zahteva natančne priprave ter izvedbo in pomeni za pilota veliko obremenjenost, še posebej v izvedbi naloge z več letali v formaciji. Že najmanjša navigacijska napaka lahko pomeni, da je letalo toliko iz predvidene smeri, da napad ni več mogoč. Skozi priletni del napada mora letalo leteti v ravni liniji in na določeni višini, da lahko sitem za neprestano izračunavanje točke zadetka (CCIP) umeri potrebne parametre za odmet bombe. Dodatno pomeni letenje na nizkih višinah znatno povečanje porabe goriva, kar drastično vpliva na bojni radij letala. Zato načrtujemo začetni del prileta let na visokih in srednjih višinah na nizko višino se spustimo šele pred sovražnim območjem.

V primeru slabega vremena na zadnjem priletnem segmentu moramo temu primerno spremeniti način napada iz vzpenjanja. (SPTM 1999: 5-25)

## 4 BLIŽNJA ZRAČNA PODPORA

Bližnja zračna podpora je del združene ognjene podpore. Čeprav deluje na preprostem konceptu, zahteva bližnja zračna podpora podrobno načrtovanje, usklajevanje in urjenje za učinkovito in varno delovanje. Sinhronizacija bližnje zračne podpore v času, prostoru in namenu podprta z manevrom sil poveča učinkovitost celotne ognjene podpore. Bližnja zračna podpora podpira zemeljske, pomorske in specialne operacije v premiku in manevru. Podpira jih pri nadzoru območja, prebivalstva in ključnih voda. Poveljnik podpore določi prioriteto ciljev, želene učinke nanj in časovni okvir delovanja bližnje zračne podpore v območju mej delovanja na zemlji, morju, specialnih operacijah ali amfibijskih operativnih območjih.

### 4.1 Definicija

- Bližnja zračna podpora je zračno delovanje z letali ali helikopterji proti sovražnim ciljem, ki so v bližini lastnih sil, in zahtevajo podrobno integracijo s premikom in manevrom teh sil.
- Bližnja zračna podpora se načrtuje in izvede za podporo kopenskim taktičnim enotam. Izvedba bližnje zračne podpore je tesno povezana s taktičnim nivojem ognja in manevra podprtih zemeljskih sil. Razdelitev območij v zraku in dodeljevanje bližnje zračne podpore se izvaja na operativnem nivoju. Načrtovanje bližnje zračne podpore se osredotoča na zagotavljanje natančne podpore ob pravem času lastnim silam v neposredni bližini nasprotnika. (.jp3-09-3 2009: I-1)

#### 4.1.1 Usmerjevalec združenega ognja

Območni kontrolor zračne podpore je tisti, ki iz prednjega položaja usmerja delovanje letal vključenih v bližnjo zračno podporo in ostale letalske operacije. Certificiran in izurjen združeni območni taktični kontrolor ali usmerjevalec zračne podpore bo s strani Ministrstva za obrambo priznan, da je sposoben in pristojen izvajati nadzor napadov v določenem območju. Usmerjevalec združenega ognja poleg usmerjanja letal usmerja tudi vsa ostala podporni orožja, minomete, artilerijo...(JFIRE 2007: 43)

#### 4.1.2 Usmerjevalec zračne podpore

Je izurjen posameznik, ki iz prednjega položaja na tleh ali iz zraka usmerja delovanje bojnih letal vključenih v bližnjo zračno podporo zemeljskim enotam. Usmerjevalca zračne podpore, ki deluje iz zraka, imenujemo zračni usmerjevalec zračne podpore. Ta je lahko izkušen član letalske posadke ali druga oseba, izurjena za izvajanje nalog usmerjevalca zračne podpore. Usmerjevalec zračne podpore je običajno del skupine za taktično kontrolo zračnega prostora, lahko pa je tudi del skupine za ognjeno podporo. (ATP-3.3.2.1(A) 2006:2-1)

### 4.2 Uporaba bližnje zračne podpore

Bližnjo zračno podporo uporabimo za napad na nasprotnika, za podporo poveljnika pri njegovem konceptu operacije v različnih okoljskih pogojih, skozi dan ali noč, in za povečanje učinkovitosti ostalega podpornega ognja. Hitrost, dolet in okretnost letal jim omogoča, da napadejo cilje, katerih ne bi mogli učinkovito uničiti z drugim podpornim orožjem zaradi omejujočih dejavnikov, kot so lastnosti cilja, doseg, teren ali shema manevra. Kopenski

poveljniki imajo izključno avtoriteto nad uporabo podpornega ognja v njihovem območju delovanja. Kopenski poveljnik na najnižjem nivoju je odgovoren za uporabo sredstev za bližnjo zračno podporo, razen če poveljevanja ne prevzame višji poveljnik v svoji verigi poveljevanja. Odgovorni kopenski poveljnik določi prioriteto ciljev, učinki nanj in časovno usklajenost bližnje zračne podpore v operativnem območju ter sprejme optimalne odločitve v skladu s svetovanjem z za to posebno izurjeno osebo.

#### **4.2.1 Uporabnost na bojišču**

Bližnja zračna podpora omogoča poveljujočim prilagodljivo in odzivno ognjeno podporo. Z uporabo bližnje zračne podpore lahko poveljujoči izkoristijo priložnosti na bojišču. S koncentracijo ognja ohranijo tempo ofenzivnega napada ali zmanjšajo tveganje na operativni in taktični ravni. Mobilnost in hitrost letal lahko poveljujoči izkoristijo, da napadejo nasprotnika hitro in nepredvidljivo.

#### **4.2.2 Pogoji uporabe**

Poveljujoči morajo upoštevati naslednje kriterije pri načrtovanju neposredne zračne podpore:

- Nalogo in koncept operacije.
- Razporeditev, sestavo in moč nasprotnika.
- Zmožnosti in omejitve dodeljenega letala in njegovih ubojnih sredstev.
- Kraje, komunikacije, in posebno opremo, ki jo ima na voljo združeni območni kontrolor zračne podpore. (Na katerem frekvenčnem območju deluje, ima satelitsko povezavo, kakšne laserske označevalce uporablja, ima infra-rdeči označevalec in laserski merilec razdalje?).
- Pravila delovanja.
- Posebna navodila.
- Nasprotnikovo zračno obrambo in možnost obrambe pred njo.
- Zahteve, potrebne za vključitev neposredne zračne podpore s shemo manevra.
- Dodelitev neposredne zračne podpore.
- Predvideno kolateralno škodo.

#### **4.2.3 Izbira ciljev**

Na taktičnem nivoju je izbira ciljev proces določanja prioritet posameznih ciljev in usklajevanje ustreznega učinka na njih za zadostitev operativnim zahtevam. Med izbiro ciljev mora območni kontrolor zračne podpore upoštevati tip cilja, nalogo, nasprotnika, zračno obrambo, teren, vreme, oborožitev in odzivni čas. Ostali dejavniki so še tip napada, bližina lastnih sil, možnost kolateralne škode, zmožnosti naprav za označevanje in ostala ognjena podpora, ki nam je na voljo. Zračna posadka ima odgovornost priporočiti ustrezno orožje, medtem ko se območni kontrolor zračne podpore osredotoča na zelene učinke na cilj. Dodatno mora območni kontrolor zračne podpore, usmerjevalec zračne podpore ali zračna posadka hitro podati oceno uspešnosti napada, da se poveljujoči lahko odločijo, ali je bil napad uspešen ali bo potrebno izvesti ponovni napad.

#### **4.2.4 Pogoji učinkovite zračne podpore**

Dejavniki učinkovite zračne podpore so:

- Učinkovito usposabljanje in strokovnost: Usposabljanje bližnje zračne podpore mora integrirati vse manevre in elemente ognjene podpore vključene v izvedbi bližnje zračne podpore. Ohranjanje strokovnosti omogoča zračni posadki in usmerjevalcem zračne podpore, da so se sposobni prilagoditi na hitro spreminjajoče pogoje delavnega okolja.
- Načrtovanje in integracija: Učinkovitost bližnje zračne podpore bazira na temeljitem, usklajenem načrtovanju in integraciji zračne podpore v kopenske operacije. Zmožnost nadziranja velike ognjene moči na točki odločitve in omogočanje potrebne ognjene podpore za doseg poveljnikovega načrta je mogoče s podrobno integracijo s kopenskimi silami. Z vidika načrtovalca ognjene podpore, je najbolj zaželena vnaprej načrtovana in dogovorjena zračna podpora. Ponavljanje vaj omogoči udeležencem, da se sprehodijo skozi postopek, da se seznanijo s terenom, omejitvam zračnega prostora, postopkov in da ugotovijo pomanjkljivosti.
- Poveljevanje in nadzor: Bližnja zračna podpora zahteva integrirano in prilagodljivo strukturo poveljevanja za prepoznavo zahtev za podporo, postavitev prioritete zahtevkom, nalog enot, premikov enot za bližnjo zračno podporo do cilja, prepoznavo nevarnosti in identifikacijo z bojnimi enotami. Cilj poveljevanja in kontrole je integracija podpore skozi uravnoteženo uporabo zračnega prostora in koordinacijskih ukrepov ognjene podpore uporabiti razpoložljiva sredstva učinkovito z minimalno zamudo dostave kopenskim silam.
- Zračna premoč: Zračna premoč omogoča bližnji zračni podpori, da deluje brez poseganja nasprotnika. Zračna premoč se lahko razteza iz lokalne začasne premoči do kontrole celotnega operativnega zračnega prostora. Onemogočanje delovanja nasprotnikove zračne obrambe je sestavni del doseganja zračne premoči in je lahko potrebna med delovanjem neposredne zračne podpore.
- Označevanje ciljev: Poveljujoči, kateri uporablja neposredno zračno podporo, lahko poveča njeno učinkovitost s točnim in natančnim označevanjem ciljev. Označevanje ciljev poveča zavedanje o situaciji, identificira specifične cilje, zmanjša možnost prijateljskega ognja, kolateralne škode in olajša delo usmerjevalcu zračne podpore.
- Poenostavljeni in prilagodljivi postopki: Odzivna ognjena podpora omogoča poveljujočemu, da izkoristi minljive priložnosti, ki se pojavijo na bojišču. Sedanji način bojevanja je lahko zelo dinamičen, zato morajo biti postopki neposredne zračne podpore dovolj prilagodljivi, da lahko hitro izbiramo med cilji, taktiko in oborožitvijo. Tisti, ki zahteva neposredno zračno podporo, je običajno na najbolj primernem položaju, da določi želene učinke ognjene podpore, in tako kot vsa ognjena podpora se mora neposredna zračna podpora odzvati na zahteve.
- Okoljski pogoji: Prednost domačega terena poveča učinkovitost delovanja zračne posadke ne glede na lastnosti letala in oborožitve. Minimalni vremenski pogoji morajo biti zadoščeni pred izvedbo naloge neposredne zračne podpore. Cilji, kateri so podani zgolj preko podatkov radarja ali geografskih koordinat, ne morejo zagotoviti letalski posadki ali usmerjevalcu zračne podpore dovolj natančnih podatkov za prepoznavo cilja s tem pa tudi odpravo možnosti prijateljskega ognja. Različni okoljski pogoji lahko omejijo delovanje določenih tipov, ne da bi učinkovali na drug tip. Na primer helikopterji lahko pogosto učinkovito delujejo ob nižanih bazih, v teh pogojih letala ne morejo izvajati neposredne zračne podpore. Obratno lahko delujejo letala v pogojih močnega vetra v puščavskem okolju, kar za helikopterje pomeni, da ne morejo leteti. Pogoji okolja v veliki meri vplivajo na sposobnosti naprav za označevanje ciljev, kar je nujno potrebno upoštevati za učinkovito delovanje neposredne zračne podpore. (jp3-09-3 2009: I-3)

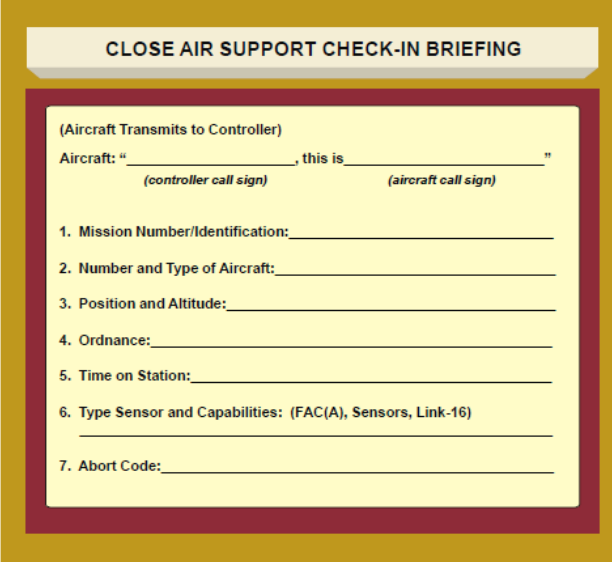
### 4.3 Postopek izvedbe neposredne zračne podpore

Postopek izvedbe naloge za bližnjo zračno podporo za letala lahko razdelimo na naslednje sklope: vzlet iz baze, let do točke sprejema, let proti začetni točki, let do cilja pod vodstvom usmerjevalca bližnje zračne podpore, napad na cilj, izhod proti določeni točki, po potrebi ponovitev napada in vrnitev v bazo. V sami izvedbi naloge potekajo nekatera ključna dejanja za zagotovitev učinkovite podpore med usmerjevalci zračne podpore in piloti, katere bom opisal v tem poglavju. (ATP-3.3.2.1(A) 2006:2-)

#### 4.3.1 Sprejem letal za podporo iz zraka

Postopki sprejema letal za bližnjo zračno podporo so nujni za zagotovitev tekočega prenosa podatkov med zračno posadko in kontrolorji. Kontrolorji morajo seznaniti vsa letala vključena v bližnjo zračno podporo s trenutno situacijo na poti do območja delovanja. Zato je zelo pomembno za usmerjevalca bližnje zračne podpore, da neprestano podaja kontrolorjem zadnje stanje na bojišču in s tem omogoča, da lahko letala vključena v bližnjo zračno podporo sprejme z najnovejšimi podatki. Sam sprejem letala se izvede na točki sprejema in sledi standardnemu obrazcu. (ATP-3.3.2.1(A) 2006:5-25)

Slika 1: Obrazec za sprejem letala



The image shows a form titled "CLOSE AIR SUPPORT CHECK-IN BRIEFING". The form is enclosed in a yellow border. At the top, it says "(Aircraft Transmits to Controller)". Below that, it says "Aircraft: " \_\_\_\_\_, this is \_\_\_\_\_ " with "(controller call sign)" and "(aircraft call sign)" written below the respective blanks. The form contains seven numbered items, each followed by a horizontal line for input:

1. Mission Number/Identification: \_\_\_\_\_
2. Number and Type of Aircraft: \_\_\_\_\_
3. Position and Altitude: \_\_\_\_\_
4. Ordnance: \_\_\_\_\_
5. Time on Station: \_\_\_\_\_
6. Type Sensor and Capabilities: (FAC(A), Sensors, Link-16)  
\_\_\_\_\_
7. Abort Code: \_\_\_\_\_

Vir: jp3-09-3 2009: V-35

Po sprejemu letal za bližnjo zračno podporo bo usmerjevalec podal pilotu splošni pregled situacije s podajanjem sledečih informacij:

- Ogroženost (opaženi sistemi zemlja – zrak: Kdo, kaj, kdaj, kje),
- stanje sovražnika( poročilo »SALUTE«),
- stanje lastnih sil ( razporeditev, stanje, položaj),
- delovanje artilerije ( linija izstrelkov),
- kdo lahko izda dovoljenje za ognjeno delovanje,
- zahtevano strelivo,
- omejitve,
- nevarnosti (vreme, teren, ovire),
- dodatne informacije. (JFIRE 2007: 47)

### 4.3.2 Taktični briefing letal za podporo

Usmerjevalec zračne podpore bo za hiter prenos informacij uporabil standardizirani briefing. Briefing bližnje zračne podpore je najbolj poznan kot 9 vrstični briefing in se uporablja tako za letala kot helikopterje. Briefing bližnje zračne podpore omogoča letalski posadki pri odločanju, če imajo zadosti informacij za izvedbo naloge. Ta briefing se uporablja za vse preteče nevarnosti in ne narekuje letalom taktike pri izvedbi naloge. Taktični briefing sledi zaporedno od prve do zadnje točke standardnega obrazca za bližnjo zračno podporo. Informacij o posameznih točkah ne prenašamo posamično, v daljšem časovnem intervalu ali izven zaporedja. Številke vrstic pri predaji ni potrebno poudarjati. Kadar podajamo oznake ali omejitve, moramo zraven podati tudi informacije, ki so zajete v podpoglavju na to temo. Po predaji moramo obvezno ponoviti vrstici 4, 6 in 8 ter omejitve za vse tri tipe kontrole. Usmerjevalec bližnje zračne podpore lahko zahteva potrditev katerega koli pomembnega podatka briefinga, da se prepriča, da je pilot dobil pravilno informacijo. V tem primeru bo določil, katere vrstice mora pilot ponoviti.

Slika 2: 9 vrstični obrazec

**THE 9-LINE CLOSE AIR SUPPORT BRIEFING FORMAT**

**THE 9-LINE CAS BRIEFING FORMAT**

Do not transmit line numbers. Units of measure are standard unless otherwise specified. Lines 4, 6 and any restrictions are mandatory read-back items. JTAC may request read-back of additional items as required.

"JTAC: \_\_\_\_\_, this is \_\_\_\_\_  
(aircraft call sign) (JTAC/FAC(A) call sign), (grid, shift from a known point, polar plot)

Type \_\_\_\_\_ Control \_\_\_\_\_  
(1,2,3)

1. IP/BP: " \_\_\_\_\_ "  
(IP/BP to target)

2. Heading: " \_\_\_\_\_ Offset: L/R \_\_\_\_\_ "

3. Distance: " \_\_\_\_\_ "  
(IP-to-target in nautical miles/BP-to-target in meters)

4. Target elevation: " \_\_\_\_\_ " (in feet MSL)

5. Target description: " \_\_\_\_\_ "

6. Target location: " \_\_\_\_\_ "  
(latitude/longitude or grid coordinates or offsets or visual)

7. Type mark: " \_\_\_\_\_ " Code: " \_\_\_\_\_ "  
(actual code)

8. Location of friendlies: " \_\_\_\_\_ "  
(from target, cardinal directions and distance in meters)

9. "Egress: \_\_\_\_\_ "  
(cardinal direction and/or control point)

Remarks/Restrictions (as appropriate): " \_\_\_\_\_ "

Vir: jp3-09-3 2009: V-40



Opis 9 vrstičnega obrazca:

- 1) IP/BP (ang. Initial point/ battle position): Začetna točka je točka, s katere izvede pilot napad proti cilju. Na tej točki bo usmerjevalec neposredne zračne podpore prevzel vodenje letala. Bojni položaj se uporablja za delovanje s helikopterjem in pomeni točko, iz katere bodo izvajali napad.
- 2) Heading and Offset: Smer je podana v magnetni smeri iz začetne točke proti cilju ali iz središča bojnega položaja proti cilju. Usmerjevalec neposredne zračne podpore poda zahtevani odmik, v kolikor obstaja kakršna koli omejitev. Odmik je v stran iz linije od začetne točke do cilja, na kateri lahko pilot manevrira za izvedbo napada.
- 3) Distance: Razdalja je podana od začetne točke ali bojnega položaja do cilja. Za letala se podaja razdaljo v navtičnih miljah in mora biti točna do desetine milje. Za napadne helikoptere se podaja razdaljo v metrih iz središča bojnega položaja in je zaokrožena na 100 m.
- 4) Target Elevation: Višina cilja se podaja v čevljih nad srednjim morskim nivojem in je potrebna za pravilno določanje balističnih parametrov pri uporabi orožja na letalu PC-9M.
- 5) Target description: Opis cilja mora vsebovati posebnosti cilja, da ga lahko pilot prepozna. Cilj mora biti natančno opisan, kratko in jedrnato.
- 6) Target location: Usmerjevalec bližnje zračne podpore lahko podaja položaj cilja na več načinov (z mrežno koordinato, s podajanjem zemljepisne širine in dolžine, glede na navigacijsko sredstvo, vizualno iz vidne referenčne točke s pogovorom). Zaradi možnosti uporabe različnih koordinatnih sistemov, moramo uporabljenega navesti pri posredovanju zahteve za podporo iz zraka. V kolikor uporabljamo mrežne koordinate, mora usmerjevalec zračne podpore podati mrežno koordinato v ločljivosti 100 000 m. Za območne cilje podajamo lokacijo cilja v centru območja ali tam, kjer želimo imeti največjo koncentracijo ognja. Za vizualen opis cilja iz referenčne točke mora imeti pogled nanjo usmerjevalec zračne podpore, pilot pa jo mora prepoznati pred podajanjem 9 vrstičnega brifinga pri ponovni seznanitvi situacije.
- 7) Mark Type: Usmerjevalec zračne podpore navede, kateri tip označevalca ciljev bo uporabil (dim, laser, infra rdeči). Pri uporabi laserja mora usmerjevalec podati tudi kodo laserja.
- 8) Friendlies: V metrih podamo razdaljo do najbližjih prijateljskih sil, smer na njih podamo po glavnih smereh neba (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW).
- 9) Egress: Usmerjevalec poda navodila za izhod iz napada. Navodila za izhod, lahko podamo ali po glavnih smereh neba po kontrolnih točkah, kot je na primer začetna točka.

Po predaji sporočila mora pilot ponoviti vrstice 4,6 in 8. V kolikor ima usmerjevalec dodatne informacije, nadaljuje s podajanjem podatkov po ponovitvi pilota. Dodatnih informacij pilotu ni potrebno ponavljati.

- 10) Remarks: V kolikor imamo dodatne informacije, sporočimo naslednje:
  - a) Linijo od laserja do cilja (magnetna smer v stopinjah).
  - b) Želeni tip in vrsto ubojnega sredstva ali učinka orožja.
  - c) Nevarnosti, njihovo lokacijo in če obstaja način nevtralizacije.
  - d) V primeru delovanja artilerije se poda smer od mesta podpornega orožja na tleh do cilja.
  - e) Nevarnosti za zrakoplove.
  - f) Vremenske pogoje in omejitve.
  - g) Dodatne informacije o cilju.
  - h) Zmožnosti delovanja ponoči.
  - i) Ostale pomembne časovne okvire.
  - j) Označitev prijateljskih sil, v kolikor se uporabljajo.

- 11) Restrictions: Naslednje informacije spadajo med omejitve in jih moramo navesti kadar se uporabljajo. Dodatne omejitve lahko usmerjevalec zračne podpore določi sam. Pilot mora vse omejitve ponoviti usmerjevalcu zračne podpore:
- i) Končna smer napada.
  - ii) Koordinacijski ukrepi znotraj zračnega prostora.
  - iii) Bližnje nevarnosti.
  - iv) Čas na cilju ali čas do cilja. (jp3-09-3 2009: V-39)

### 4.3.3 Tipi usmerjanja napada

Za usmerjanje napada poznamo 3 tipe kontrole. Za posamezni tip kontrole se odločimo glede na bližino in s tem povezano ogroženost lastnih sil ali glede na želeni učinek na cilj. Poveljujoči mora preučiti situacijo in izdati navodila usmerjevalcu zračne podpore glede na priporočila njegovega osebja in s tem povezane prepoznane nevarnosti v taktični oceni tveganja. Namen ocene tveganja je, da se izda navodila najnižjemu poveljujočemu glede omejitev uporabe primerne tipa usmerjanja napada, za dosego želenega poslanstva. Tipi usmerjanja napada se lahko uporabljajo tudi glede na vrsto uporabljenega orožja.

- 1) Tip 1: Ta tip območne kontrole se izvaja, kadar poveljnik oceni, da obstaja velika verjetnost prijateljskega ognja. Zato mora usmerjevalec zračne podpore videti cilj in letalo v napadu, letalo pa mora videti samo cilj. Usmerjevalec zračne podpore mora oceniti položaj letala in geometrijo izvedbe napada. Za vsak posamični napad mora usmerjevalec zračne podpore izdati odobritev napada s frazo »CLEARED HOT«.
- 2) Tip 2: Ta tip območne kontrole se izvaja kadar poveljnik oceni, da obstaja manjša verjetnost prijateljskega ognja. Usmerjevalec zračne podpore mora spremljati vsak posamezni napad. Poveljujoči bo sprejel povečano tveganje prijateljskega ognja na osnovi naslednjih dejavnikov:
  - a) Kadar ni potrebno ali ni možno, da bi usmerjevalec zračne podpore moral videti cilj in letalo pri lansiranju orožja.
  - b) Kadar obstaja možnost, da letalska posadka ne bo mogla videti označitve cilja pri lansiranju orožja.
  - c) Kadar bo moral usmerjevalec zračne podpore delovati po navodilih drugega opazovalca pri usmerjanju letala ali pri označevanju cilja.
  - d) Usmerjevalec zračne podpore mora podati pravočasne in točne podatke o cilju letalu v napadu.
  - e) Usmerjevalec zračne podpore bo odobril vsak posamezni napad s frazo »CLEARED HOT«.

Usmerjevalec zračne kontrole obdrži pristojnost nadzora nad napadi z izdajanjem dovoljenj za napad ali preklicem napadov zgolj na podlagi informacij drugega opazovalca. Tip 2 območne kontrole se običajno uporablja ponoči, v slabem vremenu, visoki taktični ogroženosti in pri napadih z velikih višin ali uporabi vodljivega orožja.

- 3) Tip 3: Ta tip območne kontrole se izvaja, kadar poveljnik oceni, da praktično ni verjetnosti prijateljskega ognja. Kot pri kontroli Tipa 2 poveljujoči sprejme ocenjena tveganja. Kadar poveljujoči odobri uporabo Tipa 3, usmerjevalec zračne podpore izda dovoljenje za izvedbo napadov s frazo »CLEARED TO ENGAGE« posameznemu letalu ali skupini letal za napad na cilj ali več ciljev, kateri so seznanjeni z omejitvam, katere je izdal usmerjevalec zračne podpore. Usmerjevalec zračne podpore mora zagotoviti letalskim posadkam naslednje podatke:
  - a) Vrsto cilja in prioriteto.

- b) Območje cilja.
- c) Čas začetka napadov in trajanje.
- d) Ocene uspešnosti napada za posamezne cilje.

Vodje skupine letal lahko nato pričnejo z napadi znotraj prejetih podatkov usmerjevalca zračne podpore. Ostali opazovalci so lahko primerno opremljeni in na položaju, da lahko zagotavljajo območno kontrolo letalom v napadu. V tem primeru bo usmerjevalec zračne podpore spremljal dogajanje prek radijske zveze ali prek drugih digitalnih sredstev zato, da ohrani kontrolo nad napadi. Usmerjevalec zračne podpore ohrani pristojnost za preklic napadov. (ATP-3.3.2.1(A) 2006:5-12)

## **5 IMPLEMENTACIJA LETALA PILATUS PC-9M HHUDOURNIK NA MEDNARODNI MISIJI ISAF V AFGANISTANU**

### **5.1 Stanje v Afganistanu**

»Talibanski uporniki so nekdanji vladarji Afganistana, na oblast so prišli leta 1994, leta 2001 pa so njihov režim strmoglavili Severno zavezništvo in koalicijske sile pod vodstvom ZDA. Povod za vojno je bil terorističen napad Al Kaide na ozemlju ZDA 11. septembra 2001. Mediji so Talibane prikazali za tirane, ki zatirajo svoje ljudstvo, najhujše pa je bilo Afganistankam. Po hitrem porazu 2001 so se ponovno pojavili v Afganistanu kot uporniki. Mediji so jih tedaj razglasili za teroriste, oni pa za borce za svobodo, saj naj bi se borili za svoje ljudstvo. Meja med teroristi in borci za svobodo je zelo zamegljena, saj ne obstaja univerzalna definicija, ki bi v celoti opredelila ta pojma. Talibanski uporniki res uporabljajo teroristične taktike, zaradi tega so jih razglasili tudi za teroriste. A teh taktik ne uporabljajo samo teroristi, ampak tudi borci za svobodo, saj je to edini učinkovit način bojevanja zoper številnejšo in bolje opremljeno vojsko. Za borce za svobodo naj bi bilo ključno, da imajo podporo ljudstva. Talibanski uporniki na jugu in vzhodu Afganistana pridobivajo vedno več podpore. Afganistanci na teh območjih so že utrujeni vojne, ki divja že 10 let, korupcije afganistanske vlade in spodletelih poskusov stabilizacije regije. Podobne razmere so bile v državi po umiku Sovjetske zveze, ko je vladal kaos in so bili odlični pogoji za vzpon pobožnih Talibanov. Takrat je Talibanom uspelo zmanjšati kriminaliteto v državi, odpravili so korupcijo in stabilizirali regijo. Zato vedno bolj naraščajoča priljubljenost talibanskih upornikov ne preseneča in zgodovina bi se lahko zopet ponovila, tedaj bi talibanski uporniki nedvomno ponovno veljali za borce za svobodo.« (Djurđević, Rok 2012:6)

### **5.2 Delovanje talibanskih upornikov proti zrakoplovom**

Slika 2 prikazuje, s kakšnim orožjem so talibanski uporniki ognjeno delovali proti zrakoplovom, ki so vključeni v mednarodno misijo ISAF, in njihovo lokacijo. Najbolj razvidno s teh podatkov je, da je lokacija skoraj vseh spopadov blizu zahodne meje s Pakistanom. Zato lahko sklepamo, da poteka glavna oskrba Talibanov z oborožitvijo preko meje s Pakistanom.

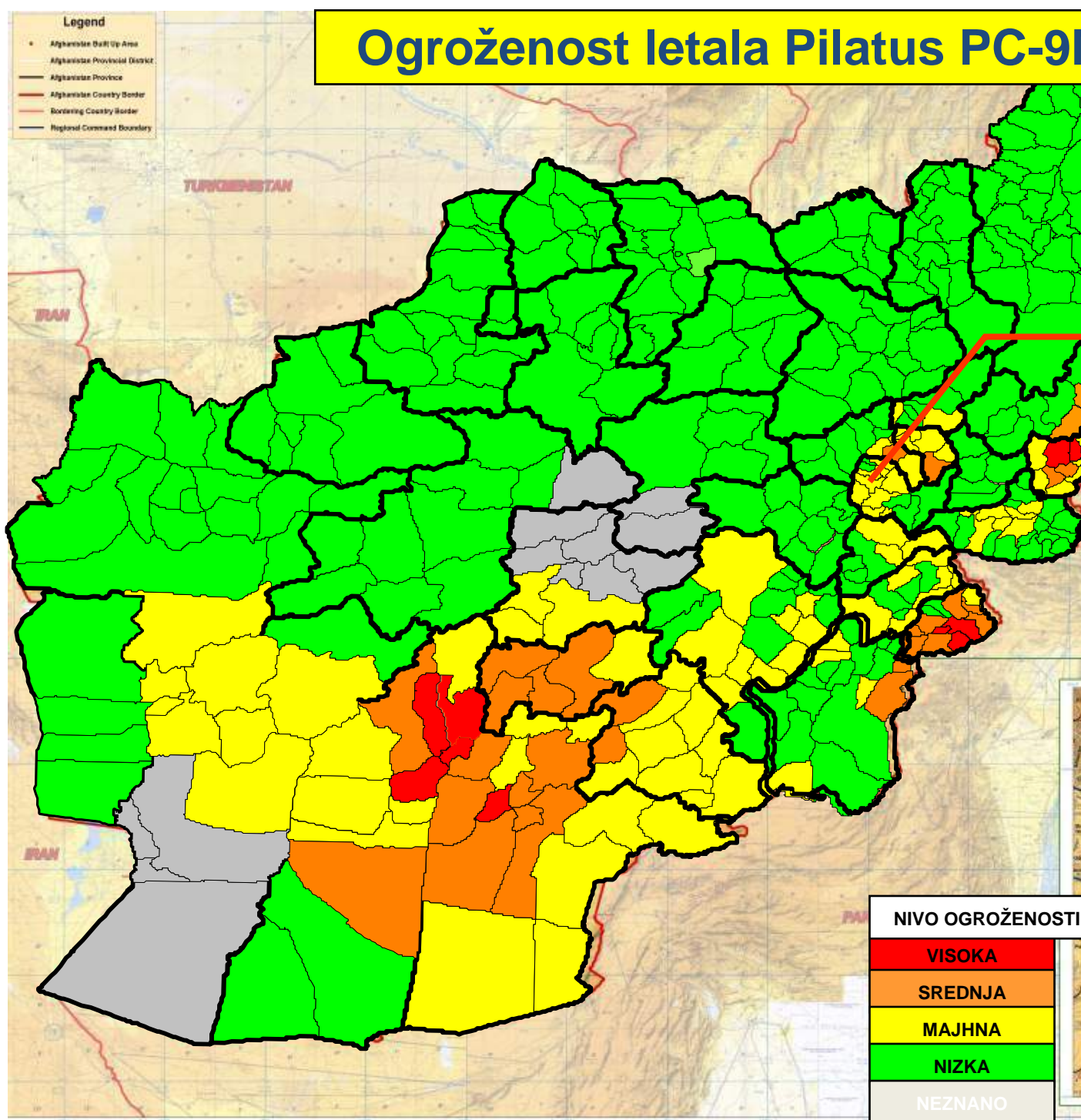
Njihov način bojevanja in razpoložljiva oborožitev predstavljata nevarnost predvsem za helikopterje, kar kaže podatek, da je delež streljanja na njih kar 84% glede na letala, ki znaša 16%. Helikopterji so veliko bolj izpostavljeni od letal predvsem zaradi tega, ker letijo nizko nad tlemi in so s tem na doseg njihove oborožitve, so veliko počasnejši od letal in veliko časa tudi lebdijo nad določenim mestom, zato predstavljajo lahko tarčo.



letalo delovalo z osnovnimi ukrepi za zmanjšanje tveganja, izbranimi glede na potrebe in nalogo. Nad ostalim območjem, kjer obstaja srednja in visoka ogroženost, bi morali upoštevati vse razpoložljive aktivne in pasivne varnostne ukrepe.

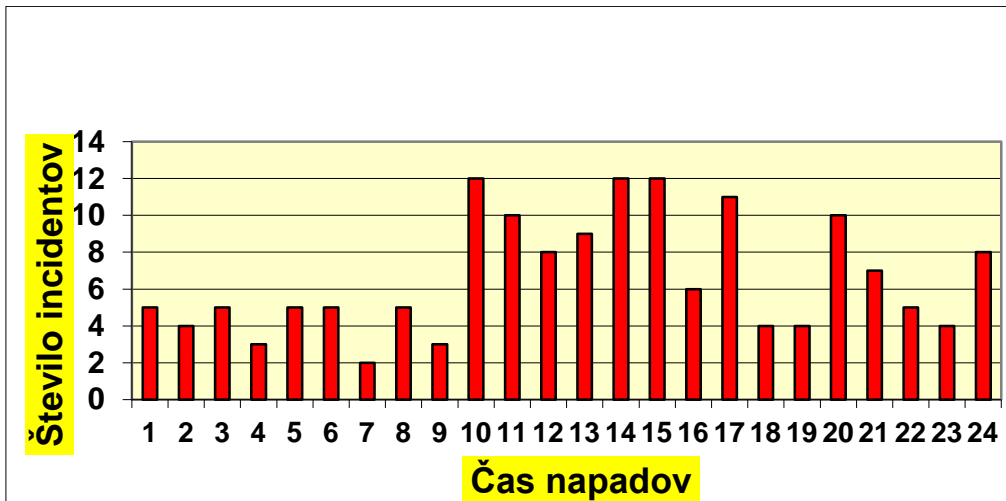
Zanimiv podatek je, da lahko ob določenih urah v dnevni pričakujemo povečano verjetnost ognjenega delovanja upornikov. Verjetno obstajata povezava zaradi točnih časov molitev, ki se v Afganistanu od kraja do kraja razlikujejo. Sklepamo lahko da med molitvijo tudi na bolj rizičnih območjih ne obstaja velika verjetnost napada, zato lahko v tistem času pričakujemo manjše tveganje od povprečnega v določenem območju. Obratno pa lahko pričakujemo, da bo po molitvi veliko ljudi združenih in pripravljenih na ognjeno delovanje s tem pa tudi večje tveganje od povprečja.

Slika 4: Ocena tveganja za letalo Pilatus PC-9M v Afganistanu



Vir: Koen HILLEWAERT (2009: 8)

Slika 5: Ognjeno delovanje v odvisnosti od časa



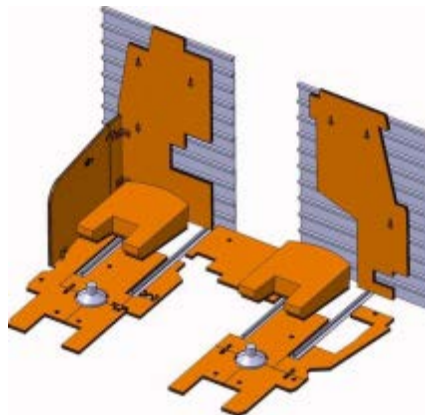
Vir: Koen HILLEWAERT (2009: 10)

#### 5.4 Ukrepi za zmanjšanje tveganja

Pasivni:

- Namestitev lahke balistične odeje za zaščito pilota in motorja. Namen takšne zaščite sovpada s pretežno oborožitvijo upornikov, saj je namenjena, zaustavitvi izstrelkov majhnega kalibra in izstrelkov mitraljezov ali njihovih fragmentov. Balistična odeja je kompozit izdelan iz ogljikovih vlaken in je ojačn s silicijevim karbidom. Glavna prednost takšne zaščite je izredno majhna teža, debelina (15mm) in prilagodljiva uporaba, saj lahko s posameznimi komponentami zaščitimo celotno kabino ter vitalne dele letala kot je motor in taktični računalnik. Na sliki je primer uporabe za helikopter AS330 Puma.

Slika 6: Balistična zaščita kabine na helikopterju AS330



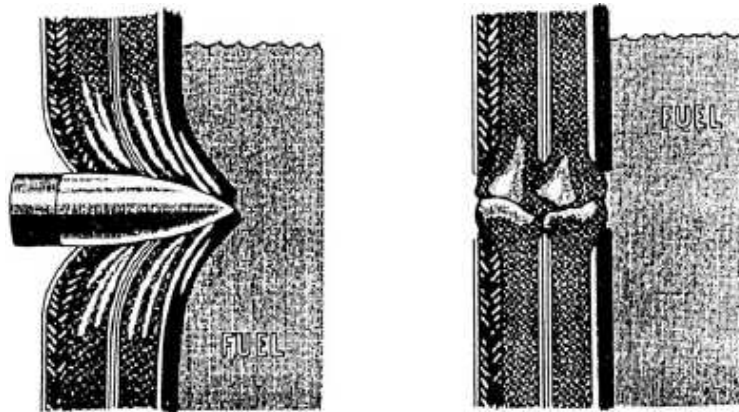
Vir: IBICOL Composites GmbH (2005, str. 7)

- Uporaba samo-zatesnitvenih gorivnih rezervoarjev.



Samo-zatesnitveni rezervoarji preprečujejo iztekanje goriva in s tem zmanjšujejo možnost požara na letalu ter detonacije goriva. So najenostavnejša rešitev za preprečevanje odtekanja goriva, ko je enkrat prestreljeno z izstrelkom malega do srednjega kalibra. Ti rezervoarji so sestavljeni iz več plasti gume in vmesnih slojev tkanine. Plasti gume so po svoji sestavi drugačne, tako si sledijo ena plast vulkanizirane gume in ena plast nepredelane gume. Vulkanizirana guma tesni gorivo, ko pa je enkrat rezervoar predrt, iztekajoče gorivo reagira z nepredelano gumo, kar povzroči reakcijo, da absorbira del goriva in povzroči otekanje gume ter s tem zatesnitev luknje. Slabost teh rezervoarjev je, da poleg povečanja teže zmanjšajo tudi prostornino goriva, kar pomeni manjši dolet letala in slabše sposobnosti prenašanja oborožitve.

Slika 7: Delovanje samo-zatesnitvenega rezervoarja



Vir: <http://navyaviation.tpub.com>

- Uporaba maskirne barve.  
Sedanja barvna kombinacija letala je prilagojena Slovenskemu zemljišču. Za težje sledenje in boljše zlitje z okolico bi bilo primerno letalo pobarvati primerno puščavskim razmeram. V puščavskem okolju velik del svetlobe predstavlja difuzna svetloba, zato se letalo, še posebej majhno kot je naše, težko opazi preko sence na zemlji.

Slika 8: Beechcraft AT-6B v puščavski maskirni barvi



Aktivni:

- Odmetavanje infra-rdečih (IR) vab za obrambo pred IR vodenimi izstrelki. Letalo PC-9M ima prostor za 60 toplotnih vab. Glavni izziv obrambe pred toplotno vodenimi izstrelki je zaznavanje rakete oziroma mesta izstrelitve, ki je v veliki meri odvisno od vizualnega opazovanja okolice. Največkrat pilota na izstrelak opozori drugo letalo ali pa usmerjevalec na tleh.. Za vsak tip izstrelka obstaja najbolj optimalen program odmetavanja vab, ki je strogo varovan podatek. Za uporabo v Afganistanu bi bilo potrebno dobiti ustrezen program za odmetavanje glede na predvideno vrsto izstrelkov. Toplotne vabe ne nudijo zaščite pred radarsko vodenimi izstrelki za katere pa se ne predvideva, da bi bili lahko uporabljeni v Afganistanu. Za zaščito pred radarsko vodenimi izstrelki se uporablja radarske vabe, ki so kot nekakšen oblak kovinskih trakov s čimer se zmede radar protiletalskega sistema.

**Slika 9: Odmetavanje IR vab**



Vir: <http://www.militaryphotos.net>

- Omejitev višine nad območjem s povečanim tveganjem. Uporniki uporabljajo za delovanje predvsem lahke oborožitve, česar učinkovit domet ne more znašati nad 1000 m. Lahka oborožitev zato praktično skoraj ne predstavlja nevarnosti za letala saj se praktično ves čas nahajajo nad to višino. Omejitev višine je smiselna nad območji kjer predvidevamo, da bi lahko uporniki posedovali protizračno obrambo. S podatkov, ki so navedeni pod poglavjem 5.2, lahko razberemo, da bi bila smiselna omejitev višine na ~4000 m zgolj nad območjem Helmanda in Kabula, kar predstavlja manj kot ~10% Afganistana. Slabost letenja na visokih višinah je, da posadka nima vizualnega stika z enotami na tleh in zaradi tega mora uporabljati vodeno orožje.
- Postavitev točke čakanja izven nevarnega območja. Letala dodeljena kopenskim enotam se pri neposredni zračni podpori večino časa nahajajo v neposredni bližini enot na tleh, zato da so pripravljena nuditi podporo praktično ob klicu usmerjevalca. Območij, kjer predvidevamo povečano tveganje za letala se lahko izognemo tako, da nam usmerjevalec določi točko čakanja izven

nevarnega območja. Slabost odmaknjene točke je povečan odzivni čas, vendar vseeno ne predstavlja veliko časa saj bi za let od točke čakanja do napada potrebovali 3-4 min in še od tega bi v vsakem primeru potrebovali 3 min, da se pilot seznanj s situacijo tako realna zamude praktično ni. Postavitev začetne točke izven nevarnega območja po drugi strani predstavlja taktično prednost pred nasprotnikom, saj ohranimo element presenečenja. Nasprotnik se ne zaveda, da imajo kopenske enote na razpolago neposredno zračno podporo in zato ne morejo odgovarjati na letalske napade.

## **5.5 Možnosti uporabe letala Pilatus PC-9M Hudournik za podporo kopenskim silam v Afganistanu**

Predpogoj za delovanje letala izven meja Slovenije je časovno usklajena logistična oskrba, kar za SV predstavlja ogromen zalogaj. Letalo za svoje učinkovito delovanje potrebuje izurjen kader za vzdrževanje, rezervne dele in infrastrukturo. Za delovanje potrebujemo letališče z vsaj 1200 m vzletno-pristajalne asfaltne ali betonske steze zato bi bilo smiselno v primeru uporabe v Afganistanu razmišljati o logistični podpori drugih držav. Za SV predstavlja problem tudi število uporabljenih letal, saj bi za učinkovito delovanje potrebovali vsaj 5 letal. Dva para potrebujemo, da izmenično nudita bližnjo zračno podporo ostalo letalo pa predstavlja varnostni faktor zaradi vzdrževanja in morebitne zamenjave poškodovanega letala.

Glavni namen uporabe letala Pilatus PC-9M Hudournik na misiji ISAF je, da na različne načine odvrta sprte strani od uporabe vojaške sile. Uporaba letal za demonstracijo sile je navadno dovolj, da se konflikt omeji pred izbruhom. V kolikor bi se konflikt nadaljeval, lahko z letali zaradi svojih lastnosti zelo učinkovito nudimo kirurško natančno ognjeno podporo. Tako lahko z načrtovanim stopnjevanjem sile vzpostavimo ponovni nadzor nad uporniki brez kolateralne škode.

Letalo PC-9M Hudournik lahko nudi podporo kopenskim enotam na območjih, ki predstavljajo za kopenske enote povečano tveganje z učinkovitim izvidovanjem ter s tem znižajo njihovo ogroženost. Zaradi svoje mobilnosti lahko neprestano nudijo zračno podporo potujočim konvojem in hkrati opravljajo predhodno izvidovanje uporabljenih cest. V primeru, da pridejo enote v stik jim zaradi svoje odzivnosti nudijo takojšno podporo in zaščito sil.

Povzetek načinov delovanja letala:

- Demonstracija sile,
- stopnjevanje sile,
- podpora silam v stiku,
- zaščita sil,
- izvidovanje,
- spremljanje konvojev.

Prednosti uporabe letala Pilatus PC-9M Hudournik:

Na eni izmed NATOvih sej je višji častnik Britanskih letalskih sil dejal: »We need Flying carpets« za potrebe bližnje zračne podpore v Afganistanu. Izraz flying carpets predstavlja generacijo lahkih napadnih letal, katere eden izmed prvih je bilo naše letalo PC-9M Hudournik.

- Ekonomski vidik: Cena letenja za eno uro je ~1500 € proti ~10000 € za letalo F-16.
- Zelo velik čas nujenja ognjene podpore. PC-9M lahko učinkovito podpira kopenske enote do 2 h 45 min, kar je za lovce nepredstavljivo.

- Taktični sistemi na letalu. Taktični računalnik je namenjen nudenju neprestanega izračunavanja linije zadetkov, točke zadetka, točke odmeta, predvsem delovanju zrak-zemlja.
- Oborožitev: Vsa oborožitev, ki se uporablja na letalu Pilatus PC-9M Huournik je namenjena izključno ali tudi za delovanje na zemeljske cilje.
- Letalo lahko prenese do 1000 kg oborožitve.
- Potreba po »flying carpets« naše letalo predstavlja idealno rešitev za nudenje bližnje zračne podpore v območjih z majhno taktično ogroženostjo.
- Sistem za zaščito pred vodenimi izstrelki.

Slabosti:

- Omejeno delovanje ponoči. Za učinkovito nudenje bližnje zračne podpore ponoči bi bilo posadko potrebno opremiti s primernimi nočnogledi,
- Nimamo vodenih orožij. Letalo bi z obstoječim sistemom enostavno delovalo z določenimi vodenimi izstrelki.
- Potreba po nadgradnji z določenimi aktivnimi in pasivnimi sistemi.
- Letalo nima sistema za prenos podatkov do usmerjevalca.
- V primeru uporabe nekaterih vodenih izstrelkov bi bilo potrebno letalo nadgraditi z namerilnim zabojsnikom. Namerilni zabojsnik v kombinaciji s sistemom za prenos podatkov omogoča usmerjevalcu bližnje zračne podpore video prenos pogleda pilota in s tem praktično izniči možnost napačnega interpretiranja cilja.

## 5.6 Primerne nadgradnje letala za učinkovitejše delovaje

V tem poglavju sem naštel nekaj smiselnih primerov nadgradnje letala. Glavni problem vseh nadgradenj ni v denarju ampak v tem, da vsak dodatek k letalu predstavlja večjo težo, manjšo upravljivost letala, posledično zmanjšan doseg letala ter manjšo zmožnost prenašanja oborožitve. Z vsemi nadgradnjami zmanjšujemo taktično-tehnične lastnosti letala, zaradi katerih smo v prvi vrsti to letalo izbrali.

Tako ni naloga stroke, da oceni kaj vse lahko naredimo za zmanjšanje tveganja ampak, da se odloči, kaj vse je še dovolj dobro ob določenem tveganju.

Iz povzetka nadgradenj lahko vidimo, da se moramo postaviti ob bok letalom, za katere je PC-9M Hudournik predstavljal izhodišče pri načrtovanju, to je npr. letalo Beechcraft AT-6B.

Povzetek nadgradenj:

- Balistična zaščita,
- Samo-zatesnitveni gorivni rezervoarji,
- nočnogled,
- namerilni zabojsnik,
- vodljiva oborožitev,
- sistem za prenos podatkov.

Nadgradnje oborožitvenih sistemov za povečanje ognjene moči:

- Zabojsniki za mitraljeze z večjo kapaciteto. Sedaj imamo lahko v zabojsniku maksimalno 250 nabojev. Letalo lahko z večjim zabojsnikom z istim sistemom nosi do 400 nabojev. Na voljo so tudi zabojsniki s kapaciteto 250 nabojev in lanserjem za 3 rakete.

- Lasersko vodene bombe GBU-12. Takšen tip bombe lahko prenašamo z našim letalom že sedaj. Potrebujemo le primerna sredstva za lasersko označevanje cilja.
- GPS vodene bombe GBU-38. Glavna prednost takšnih bomb je, da jih lahko učinkovito uporabljamo v slabem vremenu in iz velikih višin.
- Lasersko vodene rakete 70mm. Zahtevajo minimalne spremembe na letalu za učinkovito uporabo potrebujemo zgolj, tako kot za GBU-12) lasersko označen cilj.

## 6 ZAKLJUČEK

V svoji zaključni nalogi sem želel preveriti ali je letalo Pilatus PC-9M Hudournik primerno za izvajanje nalog neposredne zračne podpore v mednarodnih operacijah. Raziskovanje mi je bilo v osebno zadovoljstvo, saj tudi sam želim nekoč izvajati naloge neposredne zračne podpore. Preden sem začel s pisanjem te naloge si nisem predstavljal, koliko različnih možnosti nam letalo Pilatus PC-9M Hudournik nudi v vlogi bojnega letala. V nalogi sem se osredotočil na strokovne vidike uporabe PC-9M Hudournik v misijah, čeprav je za takšno uporabo pomembnih zelo veliko drugih dejavnikov (npr. politični), na katere se nisem osredotočal.

Hipotezo, da je Letalo Pilatus PC-9M Hudournik taktično-tehnično sposobno nuditi bližnjo zračno podporo kopenskim enotam, lahko v celoti potrdim. Pri raziskovanju sem spoznal, da ima letalo vse potrebne sisteme za delovanje z oborožitvijo zrak – zemlja. Prav tako lahko strelja na cilj na vse načine, ki se uporabljajo za zemeljske cilje.

Hipotezo, da je oborožitev letala PC-9M Hudournik primerna za neposredno zračno podporo, lahko potrdim, čeprav bi lahko uporabljali boljše oborožitve od te, ki jo imamo na razpolago. Sedanja oborožitev letala je skoraj izključno namenjena zemeljskim ciljem. Deluje lahko z mitraljezom, raketami in bombami. Problem sedanje oborožitve je, da nimamo na razpolago vodenih izstrelkov, ki bi jih lahko uporabili na obstoječi osnovi letala. Z uporabo takšnih izstrelkov bi lahko bili veliko bolj natančni pri uničevanju ciljev, poleg tega bi zelo pripomogli k varnosti naših sil, ki se nahajajo v bližini cilja.

Hipotezo, da glede na cenovno dostopnost letalo nudi maksimalen čas neposredne zračne podpore in nosi zadostno količino oborožitve, lahko v celoti potrdim. Letalo je glede na jurišne lovce približno desetkrat cenejše, ob enem pa nudi zelo dolg čas nudenja neposredne zračne podpore, ki je za ostala letala nepredstavljiv. V primerjavi z jurišnimi lovci sicer prenaša veliko manjšo količino orožja, kar pa ne predstavlja problema, saj v mednarodnih operacijah predvidevamo manjše konflikte, za katere letalo PC-9M Hudournik nudi zadostno ognjeno moč.

Pri hipotezi, da je letalo Pilatus PC-9M Hudournik smiselno uporabiti za neposredno zračno podporo na mednarodni misiji ISAF v Afganistanu, sem spoznal, da bi bilo edino nesmiselno, da našega letala ne bi uporabili za takšne naloge, saj imamo vse kar potrebujemo, sredstva, znanje in ljudi. Nismo več ena redkih držav, ki je spoznala prednosti, ki jih nudijo lahka napadna letala, kakršno je PC-9M Hudournik. Nesmiselno je za bližnjo zračno podporo uporabljati jurišne lovce na območju, kjer imamo zračno premoč, saj nam praktično enako podporo nudijo lahka napadna letala, ki so za delovanje veliko cenejša.

## SPISEK UPORABLJENE LITERATURE IN VIROV

- Štimec, Aleš (2008). Usmerjanje podpore iz zraka. Cerklje ob Krki
- SVS STANAG 2181:OPERACIJE V PODPORO MIRU, AJP-3.4.1 (2001)
- Lipovšek, Mitja (2012). SWOT analiza uporabe zrakoplova Pilatus PC9/9M Hudournik, LETŠ
- JFIRE, MULTI-SERVICE TACTICS, TECHNIQUES, AND PROCEDURES FOR THE JOINT APPLICATION OF FIREPOWER (2007)
- SVN-R000-AFM-001, PILOT'S HANDBOOK AND MAA APPROVED AIRPLANE FLIGHT MANUAL SUPPLEMENT FOR PC-9M SLOVENIA AIRCRAFT SWIFT UPGRADE (1999)
- SVS STANAG 7144, ATP-3.3.2.1(A) TAKTIKA TEHNIKA IN POSTOPKI ZA BLIŽNJO ZRAČNO PODPORO (2006)
- Pilatus PC-9M student pilot's training manual (1999). Switzerland
- Radom aviation systems LTD (2000). PC-9(M) SWIFT student pilot's training manual advanced. Petach Tikva, Israel
- Majcen, Slavko (2006). FAC usposabljanje, Cerklje ob Krki
- Joint Publication 3-09.3 (2009). Close Air support
- Štimec, Aleš (1999). Prešolanje pilotov PC-9 na letalo Pilatus PC-9M. Brnik
- IBICOL Composites GmbH(2005). Ultra-lightweight Protection Systems for Aircraft and Helicopters
- [http://navyaviation.tpub.com/14018/css/14018\\_151.htm](http://navyaviation.tpub.com/14018/css/14018_151.htm) (11.11.2012)
- <http://www.airforce-technology.com/projects/at-6b-light-attack/at-6b-light-attack1.html> (11.11.2012)
- <http://www.militaryphotos.net/forums/showthread.php?172435-Military-Helicopters-amp-Planes-Flares/page3> (11.11.2012)
- Djurdjevič, Rok (2012): Talibanski uporniki – teroristi ali borci za svobodo. Maribor: Fakulteta za varnostne vede
- HILLEWAERT, Koen (2009). Briefing KAIA Kabul International Airfield
- Lipovšek, Mitja (2004). A-G orožja, Cerklje ob Krki
- Štirn, Klemen (2009). DRUŽINA RAKET HYDRA 70 NA LETALU PILATUS PC-9M. Cerklje ob Krki, LETŠ

## SEZNAM SLIK IN TABEL

Slika 1: Obrazec za sprejem letala .....	17
Slika 2: 9 vrstični obrazec.....	18
Slika 3: Delovanje Talibanskih upornikov na zrakoplove.....	23
Slika 4: Ocena tveganja za letalo Pilatus PC-9M v Afganistanu.....	25
Slika 5: Ognjeno delovanje v odvisnosti od časa .....	26
Slika 6: Balistična zaščita kabine na helikopterju AS330 .....	26
Slika 7: Delovanje samo-zatesnitvenega rezervoarja .....	27
Slika 8: Beechcraft AT-6B v puščavski maskirni barvi .....	27
Slika 9: Odmetavanje IR vab .....	28



## SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV

CAS- close air support  
FFAR-forward firing aircraft rocket  
HE-high explosive  
HEAT-HE- anti tank  
HEAP-HE- anti personal  
HNS- hibridni navigacijski sistem  
INS- inercialni navigacijski sistem  
GPS- Global Positioning System  
EGR- embedded GPS receiver  
WGS- world geodetic system  
CCIP- constantly computing impact point  
CCIL- constantly computing impact line  
CCRP- constantly computing release point

## **SEZNAM SLOVENSKIH PREVODOV TUJIH IZRAZOV**

CCIP- constantly computing impact point- stalni izračun točke zadetka

CCIL- constantly computing impact line- stalni izračun linije zadetka

CCRP- constantly computing release point- stalni izračun točke odmetavanja

## IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNE NALOGE

Kandidat (ka) / Slušatelj (ica) (čin ime in priimek) desetnik Matej Ceglar izjavljam, da sem avtor/ica zaključne naloge z naslovom UPORABA LETALA PILATUS PC-9M HUDOURNIK ZA NEPOSREDNO PODPORO IZ ZRAKA V MEDNARODNIH OPERACIJAH, ki sem jo napisal/a pod mentorstvom poročnika Klemna Štirna.

S svojim podpisom zagotavljam da:

- je zaključna naloga izključno rezultat mojega lastnega dela,
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v zaključni nalogi, navedena oziroma citirana v skladu s SOP ŠČ za izdelavo in oblikovanje zaključne naloge na ŠČ,
- se zavedam, da je plagiatstvo kaznivo po Zakon-u o avtorskih in sorodnih pravicah, (uradno prečiščeno besedilo – ZASP UPB3, Uradni list RS, št. 16/2007, z dne 23. 2. 2007), prekršek pa podleže tudi ukrepom disciplinske odgovornosti v skladu z Zakonom o obrambi in Pravili službe v Slovenski vojski,
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatstvo lahko predstavlja za predloženo zaključno nalogo in moj status v Slovenski vojski.

V Mariboru, dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_