

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

**ZAKLJUČNA NALOGA**

**POMEN ZAGOTAVLJANJA OBVEŠČEVALNOVARNOSTNIH  
INFORMACIJ V REALNEM ČASU. PRIMER SPECIALNIH SIL V ISAF**



Kandidat-slušatelj:

des Egon Lozej

Mentor:

doc. dr. Damir Črnčec

Maribor, Avgust 2010



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OBRAMBO**

**Slovenska vojska**

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

---

Številka:

Datum:

## ZAKLJUČNA NALOGA

# **POMEN ZAGOTAVLJANJA OBVEŠČEVALNOVARNOSTNIH INFORMACIJ V REALNEM ČASU. PRIMER SPECIALNIH SIL V ISAF**

Kandidat-slušatelj:

des Egon Lozej

Mentor:

doc. dr. Damir Črnčec

Maribor, Avgust 2010

## **POVZETEK**

Z zmanjšanjem razpoložljivih človeških virov na bojišču in povečano potrebo po osredotočenosti sil na majhne površine in urbane cone, se je potreba po učinkovitejšemu in natančnejšemu delovanju sil povečala do te mere, da je potrebno razmisliti o dodatnih virih natančnih in ažurnih informacij o okolju in nasprotniku. S tem dosežemo, da so naše sile na bojišču vedno seznanjene z dogajanjem okoli njih, predvsem pa jim omogočamo širši pogled na okole v katerem se nahajajo, ter tako razširimo njihovo paleto možnosti delovanja in zmožnosti učinkovitega opravljanja nalog. V tej zaključni nalogi bom opredelil načine zagotavljanja večjega zavedanja okolja manjših enot, velikosti voda ali oddelka, na bojišču. Sprotno bomo ugotavljali kompatibilnost naprav za pridobivanje informacij z načini delovanja enote za specialno delovanje ter zmožnostjo implementacije teh v celoten sistem informiranja podrejenih, enakovrednih ter nadrejenih enot. V zaključku bom povzel ugotovitve in navedel nove možne smernice za nabavo, vključevanje ter uskladitev v taktično delovanje sredstev za pridobivanje podatkov.

## **KLUČNE BESEDE**

Sredstva za pridobivanje podatkov, kompatibilnost, situacijska ozaveščenost, ažurnost, fleksibilnost, varnost, podatki, informacije.

## **SUMMARY**

With the reduction of human resources on the battlefield and the need to focus the forces on a small area and urban zones we find ourselves in need of a more efficient and accurate engagement in combat. It got to a point from where we need to asses about additional sources of accurate information about the environment and the enemy. With this we achieve that our forces are always up to date with te situation around them but most impotantly we give them the informations they need to complete a mission in a more efficient way. In this work i will summarize the techiques for achieving greater situation awareness for smaller units type such as platoon or section on the batttlefield. At the same time we will inquire the compatibility of the information aquiring devices for the purposes and techniques used by special forces and the possibility of implementing the devices into the informational grid for the subordinate, equivalent or commanding unit. In the ending i will summarize the findings and induce some new, possible directions for the aquirment, implementation and adaptation into the tactics of devices for information gathering.

## **KEYWORDS**

Information gathering systems, compatibility, situation awareness, up to date, flexibility, security, data, information.

## KAZALO

Povzetek .....	I
Summary .....	II
1. Uvod .....	1
2. Metodološki hipotetični okvir .....	2
2.1. Predmet in cilji proučevanja .....	2
2.2. Hipoteza .....	2
2.3. Metodološki okvir .....	2
3. Opredelitev pojmov .....	3
3.1. Informacije in podatki .....	3
3.2. Specialne enote .....	3
3.2.1. ANA Commando brigade (Afganistan) .....	4
3.2.2. Bojna za specialna delovanja (Hrvaška) .....	5
3.2.3. Special forces - green berrets (ZDA) .....	5
3.2.4. Iraške sile za specialno delovanje (Irak) .....	5
3.3. Enota za specialno delovanje (Slovenija) .....	6
3.3.1. Naloge enote za specialno delovanje v ISAF .....	6
4. ISAF Afganistan .....	8
5. Komunikacijska sredsta Slovenske vojske .....	9
5.1. RF5800V-HH RC05 IN RF5800M-HH RC 06 Harris .....	9
5.2. PRC04 in PRC40 Tadiran .....	10
5.3. PRC117F Harris .....	11
5.4. GP300 IN GP380 Motorola .....	12
6. Potrebe specialnih sil pri sredstvih za informiranje .....	13
7. Tehnologija prenosa informacij v Slovenski vojski .....	15
7.1. Izkoriščanje tehnologije prenosa informacij. ....	15
7.2. Zloraba tehnologije prenosa informacij .....	16
8. Sistemi za prenos informacij v Slovenski vojski .....	17
8.1. Dlančnik z vgrajenim GPS sprejemnikom .....	17
8.2. Ultra lahki prenosni računalnik z GPS .....	18
9. Programi, aplikacije in podatkovne baze, za zagotavljanje informacije v realnem času .....	20
9.1. Aplikacija Compe GPS .....	20
9.2. Sitaware in BMS .....	21
10. Sistemi za direktno zajemanje informacij .....	22
10.1. Izvidniška brezpilotna letala in helikopterji .....	22
10.1.1. Prevozni sistem opazovanja iz zraka .....	22

10.1.2. Prenosni sistem opazovanja iz zraka .....	23
10.1.2.1. Brezpilotno mikro letalo .....	24
10.1.2.2. Brezpilotni mikro helikopter .....	25
10.2. Izvidniška brezpilotna terenska vozila .....	26
10.3. Keyhole satelitski sistemi .....	27
11. Pomen zagotavljanja informacij v lastne namene .....	28
12. Pomen motenja nasprotnikovega pretoka informacij .....	30
13. Pomen informiranja za koordinacijo enot.....	31
14. Zaključek.....	32
15. Viri .....	33

# 1. UVOD

Realnočasovne informacije so posledica nenehnega tehnološkega napredka in izboljšav v produktivnosti ter potreb po prilagodljivosti v trgovanju z dobrinami v civilni sferi. Ko so se rešitve, ki so se pojavile kot odgovor na te potrebe izkazale za izredno učinkovite pri gospodarnosti in fleksibilnosti določenega sistema in po ugotovitvi, da bi bilo mogoče s takimi rešitvami učinkoviteje in predvsem z večjim prihrankom na človeških življenjih, opremiti in implementirati tudi vojaške sisteme, tako administrativne kot operativne, se je začela tekma za informacijsko nadvlado vojska. V praksi se je pokazalo da je vojska, ki ima na razpolago ažurnejše informacije o dogajanju, na bojišču in na področjih vojaškega interesa, manj občutljiva na presenečenja in posledično bolj prilagojena in optimizirana za dotično nalogo. Iz zgodovine se je izkazalo da optimizirana vojska lahko bolje izkorišča taktične prednosti, tako lastne kot okolja, ter učinkoviteje deluje na sovražnikovih šibkih točkah. Hitrost prenosa informacije do uporabnika je bila ključnega pomena že v primordialnih časih vojskovanja. Z izboljšavo vojne mehanizacije in povečanjem hitrosti napredovanja in delovanja se je ta potreba še znatno povečala, saj spremembe na bojišču diktirajo tudi spremembi v taktiki in načrtu delovanja.

V tej zaključni nalogi se bom osredotočil na načine pridobivanja realnočasovnih informacij za nižje ravni poveljevanja in kontrole, propagiranje in filtriranje le-teh na učinkovit način ter pomembnost teh dejavnikov na ravneh odločanja na bojišču.

Na začetku naloge bom opisal že obstoječe sisteme za pridobivanje realnočasovnih ali ažurnih informacij, ki jih specialne sile Slovenske vojske posedujejo. Sprotno z analiziranjem prednosti in slabosti določenih sistemov za pridobivanje informacij bom poizkušal prikazati tako uporabnost le-teh za namene specialnih sil v taktikah in okoljih v katerih operira, kot tudi možnost uporabe v slovenski vojski. V zaključku so osredotočene vse prej prevzete rešitve za zagotavljanje informacij v realnem času in možnosti uporabe v taktikah enot za specialno delovanje.

## **2. METODOLOŠKI HIPOTETIČNI OKVIR**

### **2.1. PREDMET IN CILJI PROUČEVANJA**

Predmet analize je tehnološka opremljenost pripadnikov Enote za specialno delovanje Slovenske vojske na področju informacij in prenosa podatkov. Njihova sposobnost za delovanje v okvirih obveščanja in izvidovanja ter razlogi za izboljšavo ali pa tudi zmanjševanje tehnologije za informacijsko podporo, ki je tej enoti na razpolago.

Glavni cilj naloge je ugotoviti pomen realnočasovnih informacij na bojišču in, s pomočjo primerjalne analize, ugotoviti relevantnost tehnološke podpore na razpolago enoti za specialno delovanje Slovenske vojske.

### **2.2. HIPOTEZA**

Sodobna tehnologija omogoča hitrejšo in ažurnejšo prejetje informacij o zelenem sektorju delovanja ter tako zagotavlja hitrejšo spreminjanje pristopa k rešitvi določene naloge ali večjo stopnjo pripravljenosti prejemnika informacij. S sodobnimi načini pridobivanja realnočasovnih informacij izboljšamo in pospešimo proces bojnega odločanja zaradi česar je število žrtev, na misijah ISAF, manjše.

### **2.3. METODOLOŠKI OKVIR**

V nalogi bom uporabil metodo deskripcije, metodo analize primarnih in sekundarnih pisanih virov, primerjalno metodo, metodo intervjuja in pogovora in induktivno-deduktivno metodo.

Uporaba deskriptivne metode in metode analize vsebine relevantnih pisanih virov bom uporabil za opredelitev temeljnih pojmov, pri opisu komunikacijskih sredstev, tehnologiji prenosa podatkov v SV. Z uporabo primerjalne metode primerjal sredstva za komunikacijo SV. Z metodo analize bom proučil prednosti in slabosti sedanjih in bodočih komunikacijskih sredstev SV ter vse tehnologije za zajemanje informacij opisanih v tej nalogi. Z metodo intervjuja sem prejel mnenje o stanju informacijske tehnologije ter tehnologije za komunikacijo v SV ter ga pridodal k pripadajočim naslovom.



### **3. OPREDELITEV POJMOV**

#### **3.1. INFORMACIJE IN PODATKI**

Informacije po definiciji so smiselni in razumljiv skupek podatkov. Realnočasovne informacije pa so tiste informacije na podlagi katerih lahko pravočasno in pravilno ukrepamo ali spremenimo delovanje. Ta pojem je relativen saj je realni čas odvisen od večjih dejavnikov kot pa sama hitrost prenosa informacije. Upoštevati je potrebno tudi hitrost premikajočih delov, ki so vpleteni v celoten proces spremembe. Če je potreben za izvedbo neke naloge daljši čas je relevantnost hitrejšega dostopa do informacij vprašljiva, je pa hitrost pri dotični nalogi pomembna v ključnih oz. prehodnih fazah naloge.

Po nekaterih virih je informacijska nadvlada (ang.: information superiority) definirana kot sposobnost zbiranja, procesiranja in propagiranja neprekinjenega pretoka informacij in izkoriščanjem ali zatiranjem nasprotnikovih sposobnosti takega početja.

Za tako delovanje potrebujemo nekaj dejavnikov kateri skupno pripomorejo k izvedbi teh ciljev.

- Varno in dinamično komunikacijo po uporabljenih komunikacijskih medijih.
- Motenje in zavajanje nasprotnikovih komunikacijskih poti.
- Zaščita in prikritje lastnih komunikacijskih kanalov in sredstev.

“Obveščevalna dejavnost v Evropski uniji pa je področje, ki ni deležno zadostne pozornosti strokovne javnosti. V zadnjih letih je znotraj Evropske unije zaznati trend krepitve obveščevalnih zmogljivosti, bodisi skozi Satelitski center, Situacijski center ali Obveščevalni direktorat Vojaškega štaba EU. S tem namenom se od začetka leta 2007 uporablja t.i. Celovita obveščevalno-analitična zmogljivost, katere osnovni namen je zagotoviti vsem uporabnikom Evropske unije najboljši možni analitični izdelek.” (Črnčec, 2006).

Ta trend je prenosljiv tudi na poveljevanje in kontrolo drugih organizacij, pa tudi na nižje ravni letih. Tako je težnja po ohranjanju informacij v lastne namene in preprečitev uhajanja letih prešla, zahvaljujoč tehnološkemu napredku prenosa informacij, v fazo deljenja informacij na čim večji krog interesnih uporabnikov. V našem primeru so to sodelujoči akterji na bojišču ali sektorju delovanja kot tudi nadrejeni, ki lahko s pomočjo teh podatkov ustrezneje načrtujejo sledeče operacije.

#### **3.2. SPECIALNE ENOTE**

»Značilnosti uporabe specialnih enot Slovenske vojske so delovanje v manjših skupinah, samostojno, na večjih globinah in v daljšem časovnem obdobju ter prikritost delovanja. Svoje naloge izvajajo pri ofenzivnem, defenzivnem, informacijskem in stabilizacijskem delovanju Slovenske vojske.

V okoliščinah, ko sovražnik zasede in nadzira del ozemlja Republike Slovenije, specialne in druge enote Slovenske vojske izvajajo nekonvencionalne vrste bojnega delovanja s poudarkom na gverilski taktiki. Enote se preoblikujejo v manjše skupine, katerih cilj je nenehno motenje, uničevanje, nevtraliziranje in zmanjšanje morale sovražnika. Bojno delovanje je samostojno, agresivno, prikrito, inovativno, neprekinjeno in sili sovražnika v vzdrževanje statične razporeditve, pri čemer se povečuje manevrski prostor Slovenske vojske. Enote se izogibajo frontalnemu bojevanju. Napadalnost in presenečenje sta temeljni načeli, po katerih enote izvajajo bojna delovanja na zasedenem ozemlju.« (Vojaška doktrina SV, 2006, 51-52).

S tega besedila lahko sklepamo da so po doktrini specialne sile posvečene dinamičnim nalogam, katere zahtevajo izredno mobilno in prikrito tehniko, da mora ta tehnika vsebovati določene značilnosti katere pripomorejo k uresničevanju takega načina delovanja in v razmerah, v katerih se tako delovanje izvaja.

Specialne sile same po sebi težijo k univerzalnosti njihovih postopkov in taktike nasploh. Obstajajo različna nihanja pri načinu usposabljanja takih enot in posledično potrebnem času za zaključek usposabljanja. Temeljni element ki združuje ta usposabljanja je težavnost. Zahteva po zelo odločnem, psihofzično pripravljenem in dojemljivim kadrom je ključno gonilo za izbor primernih kandidatov za nadaljevanje usposabljanja. Tak kader je nadalje potrjen, poleg fizičnemu treningu, veliki količini specialističnih informacij o veščinah, ki jih morajo ti kandidati obvladati. V to skupino štejemo tudi znanja o komunikacijski in informacijski tehnologiji, ki jih enote posedujejo in uporabljajo.

### **3.2.1. ANA COMMANDO BRIGADE (AFGANISTAN)**

Specialna enota afganistanske nacionalne armade v nadaljevanju ANA). Izvajajo usposabljanja zasnovana po ameriških ranger enotah. Ustanovljeni leta 2007 z namenom pretvoriti določene pripadnike ANA v specialce s pomočjo selektivnega treninga in usposabljanja v opremi in oboržitvi. Prvič so komandos ane bili uporabljeni v dvodnevni misiji septembra 2007. V operaciji so zasegli 80kg opija in zadržali znanega proizvajalca improviziranih eksplozivnih sredstev. Novembra 2007 so izvedli zračni desant na zasebno last visoko stoječega podpornika Talibanov. Izvedli so štiridnevno ofenzivo imenovano Commando fury v dolini Tag Ab. ANA Commando brigade šteje od 5300 do 7000 komandosov v devetih bataljonih. Njihove naloge so specialnega značaja in pa izvidovanje (Chen, 2007).

Po besedah ssgt Sare Brown iz zračnih sil ZDA je usposabljanje te enote izredno zahtevna naloga, še posebej, ker je izbor toliko težji kot pripadnikov ANA, kateri se usposabljujejo v osnovnih veščinah v roku osmih tednov. Pridodati je potrebno še težave pri sporazumevanju med obema vojskama in pomanjkanju afghanistanskih inštruktorjev. V ta namen so iz programa usposabljanja bli primorani izvzeti določene nebistvene vsebine (Brown, 2010).

### **3.2.2. BOJNA ZA SPECIALNA DELOVANJA (HRVAŠKA)**

Ustanovljena 8. septembra 2000 z združitvijo centra za specialno bojevanje iz Šepurine in osebja iz prve gardne brigade (1. Hrvatski gardijski združ). Posebnost te enote je ta, da ima privilegij delovati pod vodstvom, ki je že bilo aktivno v času vojne in je izkušnje iz takratnih časov preneslo na usposabljanje. Število pripadnikov ni znano. Specializirani so v zračnih desantih, urijo se v operacijah za sovražnikovimi linijami z desanti iz zraka, kopnega in vode. Za razliko od drugih specialnih sil se pripadniki BSD urijo tudi v nenbojnih nalogah iskanja in reševanja ter v operacijah zrak-zrak. BSD so sestavljeni iz 5 čet, vsaka s specifičnim treningom za delo v različnih okoljih (Spletno mesto BSD, 2010).

### **3.2.3. SPECIAL FORCES - GREEN BERRETS (ZDA)**

Ustanovljeni junija 1952. Danes imajo »zelene baretke« 6 primarnih nalog:

- nekonvencionalno bojevanje
- zaščita iz druge države, kjer z namenom zaščite interesov ZDA operirajo samostojno v potencialno nevarni državi.
- specialno izvidovanje
- direktno delovanje
- reševanje talcev
- protiteroristično bojevanje

Njihove tehnike delovanja so skrbno varovana vojaška skrivnost. Sodelovali so v operacijah vojne v Vietnamu, operaciji Urgent fury, operaciji Just cause, operaciji Enduring freedom in pa splošno v vojni v Iraku. Enota šteje približno 5500 aktivnih pripadnikov. Njihovo usposabljanje sestoji izštirih faz med katerimi se determinira natančno usmeritev kandidatov (Spletno mesto SF, 2010).

SF se na operacijah v Afganistanu pogostokrat srečujejo z lokalnimi prebivalci z namenom pridobiti naklonjenost tamkajšnjega prebivalstva pa tudi za morebitno odkrivanje Talibanskih vohunov. Delujejo tudi v sklopu humanitarnih nalog pri katerih delijo živila in vodo, zdravila, gradijo šole in ceste, itd. Pod njihove naloge ponoči običajno spadajo napadi na Talibanske postojanke, konvoje ki prevažajo drogo, centre za usposabljanja Talibanskih upornikov, itd. Zanimivost pripadnikov SF je tudi da pogostokrat zamenjajo svojo podobo tako da se lažje zlijejo z okolico. V primerih iz Afganistana so si pripadniki te enote puščali brado in lase ter si vezali tradicionalne Afganistanske šale zato, da so ljudem pokazali da ne skušajo vsiljevati njihove kulture (Spletno mesto SF, 2010).

SF so veliko časa veljale za ene najbolj usposobljenih enot na svetu. Pripadniki te enote so delovali že po operacijah v Vietnamu. Začeli so kot specialisti za gverilsko bojevanje, ki jih je kopenska vojska ZDA uporabljala kot inštruktorje za standardno vojsko ZDA. Ustanovljeni in potrjeni so bili leta 1952 in sicer na poveljstvu za psihološko bojevanje.

### **3.2.4. IRAŠKE SILE ZA SPECIALNO DELOVANJE (IRAK)**

So specialne sile ustanovljene po invaziji leta 2003. Od novembra 2009 se sile, pod okriljem iraškega protiterorističnega biroja, sestavljene iz dveh brigad in protiterorističnega poveljstva. Biro je financiran s strani ministrstva za obrambo. Pred kratkim so se pripadniki iraških specialnih sil začeli uriti v uporabi nočnogledov kot začetni tečaj za nadaljevanje v urjenje za pilota v protiterorističnih delovanjih. Pripadniki te enote se primarno urijo v protigverilskem bojevanju kot del vojne v Iraku. Šteje približno 10.000 pripadnikov od katerih je 1440 operativnih, razporejeno v 2 bojna in 2 podporna bataljona (Spletno mesto global security, 2010).

### **3.3. ENOTA ZA SPECIALNO DELOVANJE (SLOVENIJA)**

“je posebej organizirana, opremljena in izurjena enota, ki je namenjena za specialna delovanja. Deluje samostojno ali v sodelovanju z drugimi enotami Slovenske vojske” (Revija Obramba, 2008, 51).

Namen Enote za specialno delovanje (v nadaljevanju ESD) je podaljšanje bojnega delovanja v globino nasprotnikovega razporeda s ciljem motiti, interferirati, demotivirati in sabotirati nasprotnika. Specilano delovanje te enote se od običajnih enot razlikuje predvsem po stopnji tveganja, operativnih metodah, ki temeljijo na delovanja v manjših skupinah, načinu uporabe sil, neodvisnosti od podpore ter odvisnosti od obveščevalnega delovanja in virov v nasprotnikovem zaledju (Kaučevič, 2003, 43).

V skladu s prejeto nalogo enota vzpostavi bojne skupine ter izvaja specialno delovanje v globini ali zaledju nasprotnika in se bojuje proti diverzantsko-terorističnim skupinam, ki delujejo na vojaških območjih. Usposobljena je za neposredne akcije, protidiverzantsko delovanje, globinsko izvidovanje in vojaško obveščevalno delovanje ter bojno iskanje in reševanje (Revija Obramba, 2008, 51).

Pripadniki enote se urijo v taktikah malih enot, padalstvu, potapljanju, gorski alpinistiki in premagovanju vodnih ovir. Usposabljanje, kljub velikemu številu kandidatov zaključi le 15 do 20 odstotkov kandidatov. Usposabljanje iz različnih vojaških veščin traja 6 mesecev (Specialne enote 1, 2005).

#### **3.3.1. Naloge enote za specialno delovanje v ISAF**

Pripadniki enote za specialno delovanje so, na območju delovanja v Afganistanu, od aprila 2004 do februarja 2005 izvedli večje število nalog globinskega izvidovanja in zbiranja obveščevalnih podatkov, prav tako so izvedli naloge vojaške pomoči in sodelovanja s koalicijskimi silami ter naloge bojnega iskanja in reševanja.

Naloge, ki jih je enota izvajala so bile predvsem globinsko izvidovanje v sklopu kanadske izvidniške čete oziroma samostojno, pomoč in podpora koalicijskim partnerjem v sklopu katere

je spadalo usposabljanje pripadnikov oboroženih sil Kanade in Norveške v bojevanju v urbanem okolju, iskanje in uničenje skrivališča orožja in streliva, varovanje in spremstvo pomembnih oseb kjer je vštet tudi načelnik generalštaba Slovenske vojske, generalmajor Ladislav Lipič, ob obisku v Afganistanu maja 2004 (Paternus, 2010, 45).

Poleg naštetega je enota izvedla tudi bojno iskanje in reševanje z izvedeno konkretno nalogo reševanja potniškega letala Ariana, kar je predstavljalo glede na konkretno situacijo, eno najtežjih izvedenih nalog v okviru operacije ISAF (Paternus, 2010, 45).

## 4. ISAF AFGANISTAN

Operacija International security assistance force (v nadaljevanju ISAF) je del celovitega pristopa mednarodne skupnosti k razmeram v Afganistanu in prizadevanj za vnovično vzpostavitev trajnega miru in stabilnosti v državi. V skladu s 7. poglavjem Ustanovne listine ZN so silam te operacije dodelili pooblastila za uveljavljanje miru. Z njo je povezanih 7 resolucij varnostnega sveta ZN s št. 1386, 1413, 1444, 1510, 1563, 1623, 1707 in 1776. 11. avgusta 2003 je NATO na poziv združenih narodov in afganistanske vlade prevzel poveljevanje silam operacije ISAF. Njihovo poslanstvo so oblikovali po bonškem sporazumu iz decembra 2001, naloge pa natančneje opredelili v vojaškem tehničnem sporazumu med poveljnikom misije in afganistanskimi prehodnimi oblastmi, sklenjenim januarja 2002. Gre za prvo Natovo operacijo zunaj njegovega območja, ki poteka v skladu z oblikovanjem zavezništva za obvladovanje groženj 21. stoletja. NATO je odgovoren za poveljevanje, usklajevanje in načrtovanje sil, vključno z zagotovitvijo poveljnika sil in poveljstva na terenu v Afganistanu (Spletno mesto ISAF, 2010). Poleg splošnega poslanstva pomagati afganistanskim organom oblasti pri razširitvi pooblastil in oblikovanju varnega okolja so cilji operacije ISAF še:

- izvajanje operacij za zagotovitev varnosti in stabilnosti v sodelovanju z afganistanskimi nacionalnimi varnostnimi silami
- pomoč pri razvijanju afganistanskih nacionalnih varnostnih struktur, vključno z usposabljanjem nove afganistanske nacionalne armade in nacionalne policije
- opredelitev potreb po obnovi civilno-družbenih objektov, obnavljanje zalog vode in zagotavljanje podpore pri drugih civilno-vojaških projektih
- podpiranje afganistanske vlade pri razoroževanju nezakonito oboroženih skupin
- zagotavljanje podpore afganistanski vladi in mednarodno odobrenim prizadevanjem za boj proti mamilom z izmenjavo obveščevalnih podatkov in učinkovitim obveščevanjem javnosti ter podpiranjem afganistanskih nacionalnih oboroženih sil v operacijah za boj proti mamilom
- podpiranje operacij za zagotavljanje humanitarne pomoči

Prvi pripadniki SV so se operacije udeležili marca 2004. Delujejo v Heratu v zahodnem delu Afganistana in v Kabulu na vzhod države. Opravljajo naloge varovanja kampa v Heratu, delujejo na nadzornih točkah, patrolirajo v neposredni okolici ter spremljajo vozila na ožjem območju Herata (Spletno mesto MORS/SV, 2010).

## 5. KOMUNIKACIJSKA SREDSTA SLOVENSKE VOJSKE

Pod komunikacijska sredstva v SV spadajo vsa sredstva s katerimi in preko katerih omogočamo prenos govora ali podatkov preko kateregakoli sredstva za prenos kot je žica ali elektromagnetno valovanje po zraku. V ta nabor aparatov za prenos v SV spadajo, kot primarne in za naš namen še uporabne, VHF radijska naprava RC 05/06 Harris, VHF radijska naprava PRC/TRC04 in PRC/TRC40Tadiran, PRC117F Harris in pa UHF radijska naprava GP300/380 Motorola, ki pa je pogojno uporabna zaradi samih lastnosti naprave.

### 5.1. RF5800V-HH RC05 IN RF5800M-HH RC 06 HARRIS

Harris (slika 5.1) je prenosnarijska naprava srednjega dometa. V SV se jo uporablja za podporo poveljevanju in kontroli v taktičnih nivojih dela. Naprava je zmožna operirati na frekvenčnem obsegu od 30 – 107,99MHz. To velja za izvedbo RF5800V-HH. Izvedba RF5800M-HH deluje do frekvence 512MHz, kar postaja uveljavlja na multiband področje (UHF in VHF), vendar se to postaja, v Slovenski vojski, uporablja primarno za zvezo z zračnimi plovili. Moč oddajanja naprave je 1 ali 5W kar je za potrebe prenosa na višje nivoje poveljevanja, brez retranslacije<sup>1</sup> in brez primernih antenskih priključkov ter seveda ojačevalcev, premalo. Avtonomija baterije naprave je v veliki meri odvisna od načina uporabe naprave. Če napravo uporabljamo za prenos podatkov in na najvišji nastavitvi moči je čas delovanja naprave približno 8 do 10 ur, če pa jo uporabljamo intermitentno, torej za prenos govora se njen čas delovanja občutno poveča. Masa naprave je manj kot 1kg vključujoč baterijo kar prinaša veliko prednost v mobilnosti le-te. Dimenzije naprave so 7.4cm x 23.1cm x 4.1cm izključujoč anteno. Te dimenzije nam omogočajo prenos naprave skoraj brez montilnih sredstev ali nosilnih naprav kot so nahrbtniki ali kovčki. Naprava deluje od -20 do +60 °C vključujoč baterijo kar omogoča delovanje po večjem delu globusa. Izjema so arktični pogoji in podvodno delovanje ker naprava dovoljuje potopitev samo do 2m globine. Kar se tiče kriptirnosti ali zmožnosti delovanja brez motenj ima Harris tri načine delovanja:

- Clear: Prosti način preko katerega lahko komunicirajo vsi ki so na dometu naprave in imajo pri sebi bilokateri VHF oddajnik ponastavljen na enako frekvenco
- Secure: Način pri katerem naprava s pomočjo kriptirnega ključa šifrira oddan signal in ga lahko dešifrira samo prejemnik z enakim kriptirnim algoritmom in enakim kriptirnim ključem
- Anti-jamming: Naprava oddaja kriptirano vsebino in s pomočjo frekvenčnega skakanja otežuje detekcijo in motenje.

Tako vidimo, da ima naprava v načinu Anti-jamming velike možnosti oddaje sporočila brez interferenc s strani nekompleksnih motilcev ali drugih oddajnikov na enaki frekvenci.

---

<sup>1</sup> Retranslacija: Uporaba dveh, med seboj povezanih radijskih naprav z namenom povečati obseg delovanja in prenosa sporočila.

RC05 in RC06 so specialne sile prvič v Afganistanu uporabljale leta 2004, RC06 kot sredstvo za komunikacijo z zračnimi plovili zveze NATO.

**Slika 5.1: Radijska naprava RF5800V-HH Harris prosto (levo) in v etuiju (desno).**



Vir: PDF dokument tehničnih specifikacij naprave.

## 5.2. PRC04 IN PRC40 TADIRAN

Tadiran (slika 4.2 levo) je najpogosteje in najobširnejše uporabljena postaja v SV. Uporablja se jo za prenos informacij iz taktičnega nivoja navzgor. PRC04 je s pomočjo ojačevalca in montirane antene sposobna 50W oddajne moči kar znaša približno 60km dometa. Primarna težava te naprave je njena teža. Poleg vse opreme in specialne opreme, ki jo mora pripadnik specialnih sil nositi s seboj je 7kg težka in prostor zavzemujoča naprava potrebna dodatnega logističnega razmisleka. Naprava lahko brez ojačevalca oddaja do moči 5W kar je primerljivo z prejšnjo opisano napravo Harris, ki pa je zaradi dimenzij manj okorna. Prednost Tadirana je v tem, da je sklop baterij in anten, ki jih nosimo s seboj zmožen zdržati dalj časa in oddajati na večje razdalje kot Harris. Frekvenčni razpon naprave znaša od 30 do 88MHz kar znaša spodnji režim pasovne širine Harrisa. Odpornost naprave je primerljiva z odpornostjo Harrisa prav tako zmožnosti delovanja brez motenj saj so načini delovanja primerljivi. V pogojih delovanja specialnih sil je lahko njihova osnovna oprema lahko težka tudi do 50kg. Upoštevajoč to dejstvo hitro opazimo da bi bila 7kg težka oprema za komunikacijo veliko breme za posameznika v enoti. Prav tako moramo upoštevati prostorske omejitve pri transportu komunikacijske naprave Tadiran. Iz slike 3.2 je razvidno, da se naprava primarno namešča na hrbtni ali prsni del človeškega telesa kar posledično pomeni zavzem zelo uporabnega dela telesa, kar se tiče transporta. Za primerjavo lahko podamo enako močno napravo Harris ki zavzema znatno manjši prostor in se jo lahko namesti na manj ključne dele človeškega telesa kot so stegenski obroči in bočni deli prsnega koša.



Specialne sile Slovenske vojske jo uporabljajo kot sekundarno zvezo do taktično operacijskega centra (v nadaljevanju TOC). Ežavo na katero je enota za specialno delovanje naletela v mednarodnem okolju nasploh je ta, da je naprava, po načinih kriptiranja, nekompatibilna z radijskimi sredstvi ostalih udeležencev v radijskem prometu. Napravo je možno uporabljati le v prostem načinu prenosa podatkov in govora kar je izredno nevarno pri predaji informacij preko govora.

PRC40 (slika 5.2 desno) je naprava po velikosti podobna podobna PRC04. Razlika je predvsem v frekvenčnem pasu in moči oddajanja na katerih naprava deluje. Deluje na frekvencah od 1.5 do 30MHz kar jo uvršča v HF področje. Prednost teh frekvenc je ta, da se odbijajo od ionosfere<sup>2</sup> kar predstavlja zelo učinkovit premagovanja vertikalnih ovir. Seveda za doseg takih višin in razdalj potrebujemo veliko oddajne moči. PRC40 ima brez ojačevalca na voljo 20W, kar znaša več 100km, če so vremenski pogoji optimalni. Naprava je izredno občutljiva na vreme. Specialne sile imajo s to napravo enako težavo kot z PRC04 – nekompatibilnost z ostalimi udeleženci v radijskem prometu. To napravo enote za specialno delovanje uporabljajo kot primarno sredstvo komuniciranja v nadrejeno poveljstvo.

**Slika 5.2: Prenosna radijska naprava PRC04 levo in PRC40 desno z vso pripadajočo opremo za prenos.**



Vir: Internetna stran Slovenske vojske in [guentsi.nedso.org](http://guentsi.nedso.org)

### 5.3. PRC117F HARRIS

Specialne sile slovenske vojske te naprave še niso uporabljale v sklopu misij v Afganistanu saj je le-ta v uporabi v slovenski vojski šele dve leti. Gre za multifunkcijsko in multiband napravo, ki je posobna pokrivati izjemno širok spekter VHF un UHF frekvenčnega področja, IP komunikacijo

<sup>2</sup> Ionosfera: Večslojna plast ionoziranih plinov v zemeljski atmosferi. Na višini od 60 do 1000km

in naslavljanje, podatkovni prenos, direktno komunikacijo preko satelitskih medijev, itn. Poleg tega ji njena široka paleta dodatkov omogoča delovanje na obširnem spektru platform. Maksimalna moč oddajanja je 20W kar omogoča komunikacijo na velikih razdaljah.

#### 5.4. GP300 IN GP380 MOTOROLA

Motorola (slika 5.3) je najmanjša in najlažja izvedba vseh treh naprav. Slovenska vojska jo uporablja za potrebe radio-telefonskega prometa. Odlikuje jo kompaktnost in teža ter zmožnost delovanja preko omrežnega sistema, ki je v Sloveniji v veliki meri postavljen. Deluje na frekvenčnem razponu 146 do 174MHz kar jo uvršča v UHF območje delovanja in prikazuje nekompatibilnost naprave z omenjenima Harris in Tadiran napravama saj nimamo skupnih frekvenčnih pasov za delovanje. Poleg tega je avtonomija GP300 zelo majhna in ne omogoča prenosa podatkov preko vmesnika za kakršnokoli zunanjo napravo. Kljub enaki maksimalni moči oddajanja (5W), je njen doomet zaradi kratke antene in visokih frekvenc zelo odvisen od okolja v katerem se nahajamo. Postaja je programabilna preko računalniškega vmesnika kar pomeni, da sprememb kriptacije in frekvenc ne moremo opravljati brez ustreznega programa, računalnika in povezovalnega kabla.

**Slika 5.3: Radijska postaja GP300 (desno) in GP380 (levo) s pogovorko na PTT tipko.**



Vir: Internetna stran Slovenske vojske.

## 6. POTREBE SPECIALNIH SIL PRI SREDSTVIH ZA INFORMIRANJE

”V obveščevalni sferi smo priča velikim spremembam, ki so posledica spremenjenega strateškega varnostnega okolja, globalizacije in informacijske tehnologije. Že pred terorističnimi napadi 11.9.2001 se je v strokovni javnosti razpravljalo o spremembah obveščevalne dejavnosti v informacijski dobi.” (Črnčec, 2006).

Kot vidimo smo tudi v informacijski tehnologiji priča spremembam in izboljšavam. Da bi ohranili strateško prednost se je potrebno “oborožiti” z načini in tehnikami pridobivanja informacij, ki nam omogočajo to prednost.

Specialne sile pri svojih postopkih in taktikah uporabljajo obstoječo komunikacijsko mrežo SV. Po mnenju poveljnika enote za specialno delovanje so do sedaj uporabljena sredstva primerna za komunikacijo z zračnimi plovili in pa znotraj enote. Včasih pa je tehnologija v tem sistemu neprimerna za dano nalogo, še posebej če se je naloga odvijala več kot 100km od TOC-a, oziroma je razmerje med smiselnostjo te tehnologije in njeno breme enoti nosilki takega sistema, preveč na strani bremena. Poleg tega so to sistemi komuniciranja in prenosa informacij v enoto, torej niso sistemi, ki bi omogočali zajemanje podakov ali informacij neposredno iz okolja v katerem se enota nahaja. Posledično to pomeni, da so ti sistemi podvrženi večjemu številu filtracij informacije, večji možnosti odkritja zaradi daljšega prenosa in večji transformaciji informacije skozi posrednike. Počasnost takega sistema oziroma ažurnost tako pridobljene informacije je prav tako vprašljiva. Prav tako je običajno enota za specialno delovanje, v veliki meri nalog, izvor informacij za nadaljnjo uporabo in ne prejemnik kar pomeni, da je njihova ažurnost pomembnejša kot ažurnost ostalih pripadnikov informacijskega prometa. Pri zajemanju podatkov iz okolja za namen specialnih sil je potrebno upoštevati najmanj sledeče dejavnike:

- Hitrost postavitve sistema za zajem podatkov.
- Hitrost prenosa podatkov direktno do uporabnika.
- Zmožnost delovanja brez motenj.
- Maskirnost sistema oziroma njegovo sposobnost prikritega delovanja.
- Težo in velikost sistema oziroma mobilnost sistema.
- Kompatibilnost sistema s trenutno uporabljenimi sredstvi za prenos informacij.
- Avtonomija sistema.
- Odpornost sistema na dejavnike na bojišču.
- Cena in stroški vzdrževanja sistema.
- Delovni domet sistema.

V ta namen je v tem zaključnem delu opredeljenih nekaj alternativnih sistemov, ki niso v uporabi v slovenski vojski in ki bi lahko služili kot primerna sredstva za uporabo v enotah specialnih sil. Ti sistemi so bodisi v uporabi v drugih vojskah zavezništva NATO, kar pomeni da so preverjeno kompatibilni s trenutnimi sistemi prenosa informacij, bodisi sistemi za komercialne namene, ki po vsej verjetnosti ne ustrezajo temu kriteriju ampak so zanimivi zaradi drugih dejavnikov kot so mobilnost ali teža. Pri celotnem ocenjevanju sistemov je potrebno vzeti v obzir tudi naloge, ki jih specialne sile Slovenske vojske načrtujejo. V grobem so to usposabljanje pripadnikov drugih enot Slovenske vojske s področja splošnih in specialističnih vsebin specialnih enot, skupno usposabljanje s primerljivimi enotami držav članic zavezništva, izvajanje protidiverzantskega in protiterorističnega bojevanja, globinskega izvidovanja, vojaškoobveščevalnega delovanja ter bojnega iskanja in reševanja.

“Uspeh vojsk je od nekdanj odvisen od kakovosti izvidovanja in izvidniško-obveščevalnih podatkov, vendar pa je danes za uspešnost izvidnikov izjemnega pomena predvsem obvladovanje zelo različnega specialističnega znanja in njihova odlična opremljenost ob siceršnji visoki psihofizični kondiciji.” (Grmek, revija Slovenska vojska, November 2009, str 18).

Posledično je, k dobri izurjenosti specialnih enot, potrebno pridodati primerno uporabno tehnologijo za zajem informacij in tehnologijo prenosa teh na potrebne prejemnike. Danes ni več govora o potrebi po vedenju ampak o potrebi po deljenju informacij z zavezniki in interesnim krogom uporabnikov. Tako uporabniku ni potrebno konstantno spraševati po informacijah, ki so zanj pomembne ampak jih prejme neposredno ob oblikovanju le-teh. Tako je tudi skrajšan čas prejema informacije saj je v takem načinu delovanja vsak sam sebi ocenjevalec ali je prejeta informacija uporabna k njegovemu načrtu delovanja ali pa ne. Nobene potrebe ni po večji analizi vseh prejetih informacij in razpečevanju k točno določenim prejemnikom. Šele ob nekem impulzu (prejeti informaciji) lahko prejemnik reagira na novonastalo situacijo na tak način, da podpira skupno poslanstvo organizacije v kateri deluje. V našem primeru zavezništva NATO na misijah ISAF.

## 7. TEHNOLOGIJA PRENOSA INFORMACIJ V SLOVENSKI VOJSKI

Trenutno ima slovenska vojska različne načine prenosa za različne nivoje poveljevanja in kontrole in različne situacije ter namene. Uporablja se vse od žičnih tehnologij, poljskih telefonov in central pa do brezžičnih analognih in digitalnih prenosnih in prevoznih postaj, ki bodisi temeljijo na že obstoječi mreži sprejemnih postaj ali pa kot samostojne postaje. Take tehnologije omogočajo zelo hiter prenos informacij na omejeno razdaljo, ki pa pokriva večino površine RS. Večina teh tehnologij ima možnosti kriptiranja prenesenih podatkov tako, da jih v informacijo lahko pretvori le uporabnik kateri je z načinom kriptiranja seznanjen in ima na razpolago sredstva za dekriptiranje (Slika 7.1) Torej enako ali kompatibilno napravo s pravim kriptirnim ključem.

Slika 7.1: Primer prenosa informacije preko enega medija.



### 7.1. IZKORIŠČANJE TEHNOLOGIJE PRENOSA INFORMACIJ.

Problem nastane predvsem v interpretaciji teh podatkov, natančneje v dostavljanju teh informacij do ciljnega uporabnika. Če opišemo problem na primeru bi to pomenilo recimo prenos informacije iz realnočasovne satelitske slike preko sredstev identifikacije sil na bojišču (ki bi v našem primeru bile predstavljene kot analiza in filtracija informacij) do enote, ki se na tistem območju bojuje. Če ta informacija pravočasno prispe do poveljevane enote lahko ta pravilno odreagira na dano situacijo oziroma izvede, na podlagi take informacije, izdani ukaz. V kolikor taka informacija ne prispe pravočasno je za nas irelevantna in je ne moremo uporabiti v koristne namene. Na ta namen je smiselno razmisliti o dveh dejavnikih ki vplivajo na ažurnost informacije. Prvi je hitrost prenosa podatkov. Ta faktor se je z razširitvijo komunikacijskih sredstev in izboljšavo tehnologije le-teh omejil samo pri interakciji med aparaturo in upravljalcem in možnem ponovnem prenosu iz upravljalca na drugo aparaturo in sistem prenosa. V ta namen se tehnološki napredek osredotoča tudi na razne konverterje in adapterje za različne tipe aparaturne ter predvsem na standardizacijo postopkov in priključev. Če smo

zmožni preskočiti korak prenosa podatkov preko počasnega medija (človek), potem se sistem občutno pospeši.

## 7.2. ZLORABA TEHNOLOGIJE PRENOSA INFORMACIJ

Z določenimi sredstvi lahko ne samo »prisluškujemo« sovražnikovemu transportu informacij ampak tudi ta prenos motimo oz. zavajamo za osebno pridobitev taktične prednosti. Na to tematiko je potrebno opredeliti določene uveljavljene izraze:

- SIGINT (**S**IGNAL **I**NTelligence): Zbiranje podatkov, katerih vir so vse vrste elektromagnetnih emisij. Zbiramo jih s prestrežanjem nasprotnikovih sredstev za oddajanje.
- COMINT (**C**OMmunications **I**NTelligence): Podatki pridobljeni iz komunikacijskih sredstev kot so razne radijske postaje in mobiteli.
- ELINT (**E**LECTronic **I**NTelligence): Podatki pridobljeni iz drugih elektronskih virov. Pod elektromagnetne vire spada vsaka naprava, ki s svojim delovanjem oddaja elektromagnetno sevanje tudi, če to sevanje ni pogoj, da naprava deluje. Primer je nizko elektromagnetno sevanje povezovalnega kabla med računalnikom in monitorjem.
- FISINT (**F**oreign **I**nstrumentation **S**ignals **I**NTelligence), so podatki pridobljeni iz tujih elektromagnetnih virov. Primer je priključitev na prisluškovano telefonsko linijo, tuj internetni priključek, itn.

V kolikor si s temi načini izkoriščanja tujega signala pomagamo pri pridobitvi za nas koristnih informacij pomeni za nas taktično prednost saj nasprotniku lahko na tak način prevzamemo pobudo. Istočasno lahko pa naš prenos dotične informacije našim enotam prisluškuje prej omenjeni nasprotnik, kar posledično pripelje do spremembe načrta in ponovnega prenosa informacije po nasprotnikovi liniji poveljevanja. Tak krog se lahko obrača v nedogled vse dokler ne pride do točke stika s sovražnikom in čas za delovanje. Takrat je taktična prednost v rokah prejemnika najažurnejše informacije in najbolj učinkovite adaptacije nanjo. Iz tega lahko sklepamo, da v kolikor smo zmožni s tehničnimi sredstvi zagotoviti bodisi učinkovit način prenosa informacij brez možnosti prisluškovanja sovražnika, bodisi zagotoviti najažurnejšo možno informacijo direktno ali posredno našim enotam, smo istočasno zagotovili tudi taktično prednost in prevzemanje pobude našim enotam.

## **8. SISTEMI ZA PRENOS INFORMACIJ V SLOVENSKI VOJSKI**

Pod ta naslov se opredeljuje predvsem tehnologijo, ki omogoča prikaz, vnos in pretvorbo informacij v podatke in nazaj kar pomeni, da so izvzeta sredstva za prenos informacije kot so radijske postaje in žične zveze in priključki razen v primeru ko so te del aparature.

Slovenska vojska je že opremljena z določenimi sistemi za hiter prenos informacij na bojišče. Taki sistemi omogočajo prejemnim enotam vpogled v stanje na bojišču s pomočjo poslanih informacij s strani administratorja takega sistema oziroma s strani nadrejenega poveljstva. Kot prvo si bomo pogledali aparature, v lasti Slovenske vojske, ki omogočajo take prenose podatkov, nato pa bomo pregledali še programe in aplikacije, ki iz prejetih podatkov izluščijo informacije oziroma pretvorijo prejete podatke v natančno informacijo s katero si uporabnik take naprave lahko pomaga.

### **8.1. DLANČNIK Z VGRAJENIM GPS SPREJEMNIKOM**

Dlančnik z vgrajenim GPS (Slika 8.1) je elegantna rešitev, ki vključuje zelo mobilno platformo izhajajočo iz civilnih dlančnikov, učinkovit sistem interakcije človek-stroj, in kompatibilnost s sedanji sistemi komuniciranja saj se povezuje preko že obstoječega sistema za komuniciranje. Uporaba touch-screen tehnologije omogoča hitrejše prebiranje vsebine na zaslonu in pa hitrejše nakazovanje situacije kot z običajnimi vhodno/izhodnimi vmesniki kot so tipkovnica in večsmerna tipka. Je pa prav zaradi pomanjkanja tipkovnice počasnejše vpisovanje podatkov, ki niso prednastavljeni. Hitrost postavitve takega sistema je izredno majhna. Vprašljiv je le čas nalaganja operacijskega sistema in aplikativnih programov za uporabo tega v obveščevalnih sistemih, kot je na primer BMS, o katerem bomo govorili v nadaljevanju. Naslednji dejavnik, ki vpliva na naše primerjanje, glede na potrebe specialnih sil, je zmožnost delovanja brez motenj. S tega vidika je dlančnik varen toliko kolikor je varna povezava nanj priključene radijske postaje oziroma oddajnika. Kot rečeno je dlančnik za komunikacijo odvisen od radijske postaje RF5800V-HH Harris, katera je priključena nanj in deluje kot medij za prenos podatkov. Ta postaja omogoča prenos podatkov in glasu v prostem načinu, načinu s kriptirnim ključem in načinom preskakovanja frekvenc.

Naslednja zahteva ki jo mora sistem vsebovati je vzdržljivost na bojišču. Dlančnik se od civilnih izvedb razlikuje prav po tem, da ima ojačano ohišje in plastično zaščito (pokrovček) prikazovalnika. Kot dodatek je opremljen z etuijem iz vodoodbojnega tekstila maskirne barve kot zaščito pred manjšimi atmosferskimi vplivi in preprečitev bleska in odboja svetlobe v IR spektru. To omogoča dlančniku večjo preživetveno možnost v slabših okolijskih razmerah vendar je odpornost sistema na težje okolijske vplive, kot so močan dež, blato, večji pritiski in udarci, vprašljiv.

**Slika 8.1: dlančnik z vgrajenim GPS sprejemnikom.**



Vir: internetna stran Slovenske vojske.

Poveljniki izkranih oddelkov bodo opremljeni z dlančniki Login BOB m (z integriranim GPS), na katerih bo nameščena aplikacija za navigacijo CompeGPS. Na dlančnik je priključena ročna radijska naprava Harris, ki omogoča prenos podatkov o trenutni lokaciji poveljnika v matično vozilo, kjer bodo v aplikaciji BMS (Battle Management System) v grafični obliki prikazane trenutne pozicije izkranih poveljnikov. Ti podatki se bodo preko mobilnega sistema prenašali tudi na višje nivoje poveljevanja in kontrole.

Vzdrževanje takega sistema je omejeno na vzdrževanje ažurnosti kartografije v aplikaciji CompeGPS in pa na občasno čiščenje.

## **8.2. ULTRA LAHKI PRENOSNI RAČUNALNIK Z GPS**

Slovenska vojska ima v uporabi robustne ultra lahke prenosne računalnike Itronix GoBook MR-1 (slika 8.2), katerih značilnost so majhne dimenzije, na dotik občutljiv zaslon, integriran GPS in brezžična komunikacija. Računalnik podpira OS Windows XP, kar zagotavlja delovanje vseh aplikacij, ki jih SV že uporablja. Na računalniku bo nameščena aplikacija BMS (Battle Management System), ki uporabniku omogoča:

- orientacijo v prostoru in času.
- izmenjavo podatkov z matičnim vozilom in ostalimi bojavniki v omrežju
- vnašanje in izmenjavo informacij o nasprotniku
- izmenjavo ukazov z grafičnimi prilogami



- izdelavo taktičnih sporočil
- prikaz skupne slike bojišča

**Slika 8.2: Itronix GoBook MR-1**



Vir: internetna stran Slovenske vojske.

Ultralahki računalnik je idealna rešitev za vse naštetе zahteve specialnih sil pri pridobivanju in predajanju informacij po liniji poveljevanja. Računalnik je združljiv z vmesnikom RS-232 kar predstavlja kompatibilnost z mediji prenašanja kot je Harris in mu na tak način podaljšamo delovni radij. Teža sistema je 2 kg vključno s sistemom komunikacije. Avtonomija sistema z eno baterijo 7200mAh je 6 ur. V kompletu sta 2 bateriji kar znaša 12 ur delovanja brez polnjenja. Edina pomanjkljivost tega sistema je nezmožnost delovanja v slabših klimatskih pogojih kot so večje padavine in pod vodo. Vzdrževanje takega sistema je omejeno na vzdrževanje kartografije v določenih aplikacijah in pa morebitnih in nenačrtovanih okvar sklopov sistema. Ostalih vzdrževanj razen čiščenja ni.

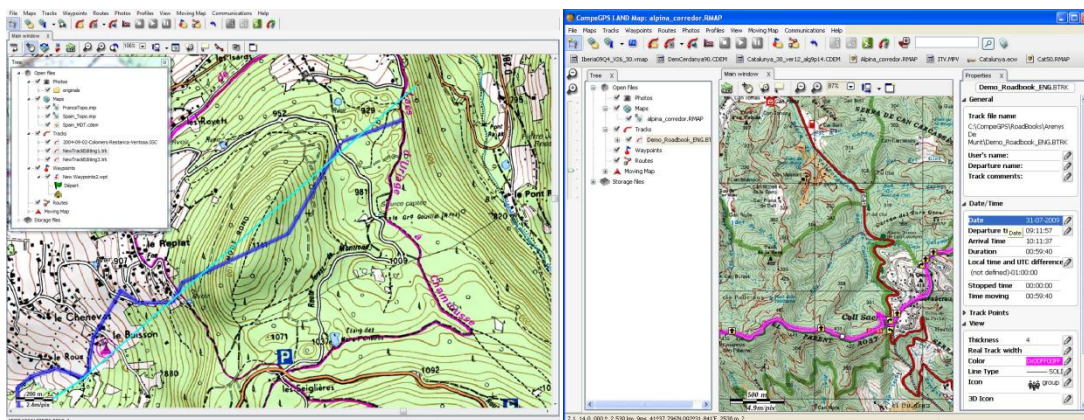
## 9. PROGRAMI, APLIKACIJE IN PODATKOVNE BAZE, ZA ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJE V REALNEM ČASU

Vsaka informacija mora biti čitljiva oziroma jo moramo razbrati brez dolgotrajnih pretvorb v kolikor želimo da jo smatramo kot informacijo v realnem času ali vsaj kot ažurno. V ta namen se je z razširitvijo mikroprocesorskega logičnega delovanja in digitalne (logične) tehnologije, razširil tudi nabor programov temeljujočih na tej tehnologiji, ki prejete signale in podatke pretvorijo na tak način, da delujejo kot informacije bodisi prikazane z grafičnimi simboli, bodisi kot tekst na zaslonih. Ker pa običajno program temeljijo na že prednastavljenih operacijskih sistemih, so le ti podvrženi omejenosti kode operacijskega sistema ter občutljivostim le-tega na zunanje dejavnike motenja.

### 9.1. APLIKACIJA COMPE GPS

CompeGPS (slika 9.1) je aplikacija delujoča na operacijskem sistemu Windows, s katero si pomagamo pri orientaciji v prostoru, vrisujemo kontrolne točke in načrtovane poti ter analiziramo teren na katerem se nahajamo. Posledično se z napravo na kateri je aplikacija naložena lahko povežemo z višjimi nivoji poveljevanja in poročamo o stanju na bojišču oziroma pridobimo ključne informacije o okolju kot so lokacije nasprotnika, ovir ali oskrbovalnih postaj. Hitrost takega prikaza je v veliki meri odvisna od oddaje informacije naprej preko linije poveljevanja in kontrole.

Slika 9.1: Aplikacija compeGPS



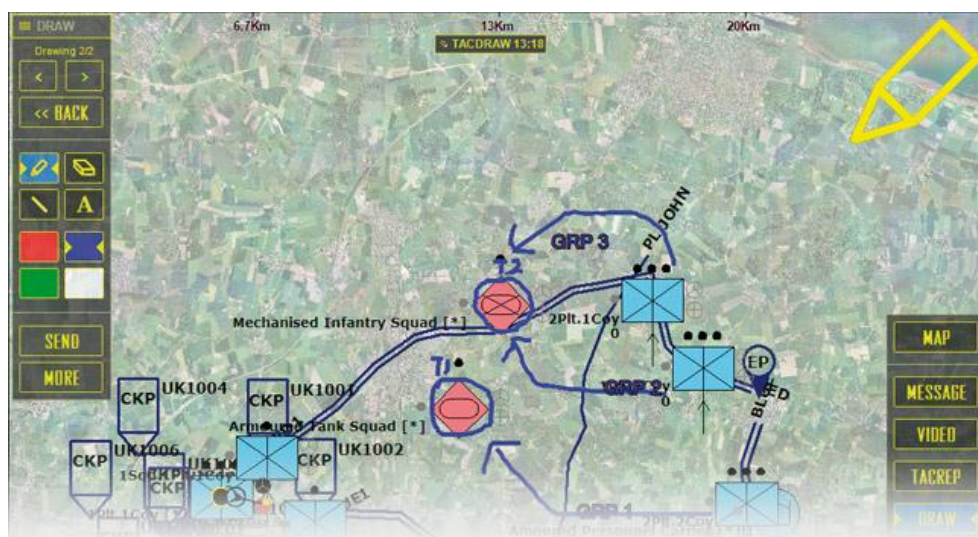
Vir: CompeGPS internetni portal

## 9.2. SITAWARE IN BMS

Sitaware je program namenjen računalniški podpori pri delu štaba v vojaških in civilnih organizacijah. Pokriva široko paleto funkcionalnosti informacijskih sistemov poveljevanja in kontrole tako med načrtovanjem kot tudi med bojnim delovanjem. V SV je ta sistem vgrajen po celotni liniji poveljevanja in kontrole. Na višjih ravneh (bataljon in višje) je sistem nameščen na prenosnih komponentah kot so zabojniki z ups opremo in strežnikom ter prenosni računalniki za vojaško uporabo. Po nižjih ravneh se uporablja dlančnike in prenosne računalnike kot aplikacija BMS (Battle Management System). Vsi temeljijo na Windows 2000/XP platformi kar olajša kompatibilnost in posledično sprošča pretočnost informacij. S pomočjo IRM (IRIS Replication Mechanism) lahko uporabnik sistema nadzoruje informacijski pretok med povezanimi sistemi kar predstavlja filtracijo podatkov po sistemih in potrebah teh sistemov za dotične podatke. Prednosti SitaWare (slika 8.2) v namen pravočasne in pravilne informiranosti uporabnikov lahko razdelimo v sledeče kategorije:

- Prikaz situacijske slike in upravljanje z različnimi prikazi
- Integriran GIS (Geografski Informacijski Sistem) ki pripomore k hitrejšemu prikazu detekciji informacije iz dobljenih podatkov (hitreje razberemo lokacijo enot iz karte kot pa iz podanih koordinat).
- Konfiguracija in administracija sistema poveljevanja in kontrole, ki omogoča dodeljevanje nalog podrejenim enotam hitreje kot z izdajo ukaza po točkah (grafični prikaz situacije, poslanstva ki omogoča proste roke pri izvedbi).

**Slika 9.2: Battle Management System (BMS) operacijski vmesnik za prikazovanje stanja na bojišču.**



Vir: Systematic internet portal

## **10. SISTEMI ZA DIREKTNO ZAJEMANJE INFORMACIJ**

Če opredelimo pojem direktne informacije bi to opisali kot informacije zajete z lastnimi sredstvi in pridobljene na način, ki ne vsebuje človeških posrednikov in sistemov, ki so operirani in kontrolirani s strani tretje osebe. Za tak zajem informacij je potrebno enoto, ki tak zajem zahteva ali potrebuje, opremiti s celotno verigo orodij za izvedbo takega podviga. Potrebno je zagotoviti sistem za zajemanje podatkov. V odvisnosti kak tip podatka iščemo je lahko to optična naprava, naprava za zajemanje EM valovanja ali pa naprava za zajem zvoka. Potrebno je priskrbeti enoto za pretvorbo in prenos informacije ter na koncu še enoto za dešifriranje in prikaz informacije na uporabniku dojemljiv način.

### **10.1. IZVIDNIŠKA BREZPILOTNA LETALA IN HELIKOPTERJI**

V zadnjem času se veliko pozornosti posveča izvidniškim brezpilotnim zračnim plovilom. Tehnološki napredek je omogočil kompaktizacijo opazovalnih naprav in oddajnih elementov do te mere, da so postal primerni za montažo v manjša zračna transportna sredstva. Tak sistem delovanja vsebuje vse tri elemente potrebne za zajem direktne informacije vendar je velikokrat vprašljiva njihova teža in transportnost. Primernost takega sistema za delovanje manjših enot za specialno delovanje je v veliki meri odvisna od tega kolikšna je transportnost le-tega. V ta namen lahko ločimo najmanj prenosne in prevozne sisteme zračnega opazovanja. Prenosne so tiste naprave, ki ne presegajo nosilnosti povprečnega bojavnika, prevozne pa so tisti sistemi, ki so zaradi njihove teže ali okornosti pritrjeni ali pripravljeni na prevoz z vozilom ali plovilom kateregakoli tipa. V naš namen so sicer zanimivi oboji saj na določenih nalogah je enota za specialno delovanje opremljena s takšnimi in drugačnimi vozili, običajno lažje izvedbe in neprimerne za bojevanje ampak primerne za transport.

#### **10.1.1. Prevozni sistem opazovanja iz zraka**

Kot primer takega sistema podajam brezpilotno letalo v uporabi v vojski ZDA. Pioneer UAV (slika 10.1) (Unmanned Aerial Vehicle) je letalo, ki doseže hitrost do 100km/h in višino do 3500m. UAV potrebuje za svoj vzlet in s pomočjo štartnih raket ne potrebuje vzletne steze, kar ne drži za pristanek. Po vzletu nadaljuje z motorjem z 26km. Za opazovanje uporablja daljinsko upravljano kamero in infrardečo kamero za nočno opazovanje. Upravlja se ga preko konzole, ki je podobna pilotski kabini in je montirana na tleh ali pa na transportnem sredstvu. Za povezavo Pioneer uporablja UHF frekvence in frekvence med 500 in 1000Mhz (C-band).

**Slika 10.1: Pioneer UAV (levo) in pod njim montirana optično zajemalna naprava (desno).**



Vir: [www.Howstuffworks.com](http://www.Howstuffworks.com)

Iz prikazanih podatkov in razvidnosti na sliki je opazno, da je tak tip plovila v namene specialnih sil SV izredno nepraktičen predvsem zaradi velikosti in značilnosti uporabe. Hitrost postavitve takega sistema je po specifikacijah proizvajalca 5min, prav tako razstavljanje za transport. Hitrost prenosa podatkov je, v primeru uporabe takega plovila, realnočasovna kar pa za naš primer ne velja saj bi informacije, pridobljene s tem sistemom, bilo potrebno bodisi pretvoriti, bodisi vnesti v sistem za razširitev informacij. Tukaj je mišljeno predvsem v primeru, da z opazovanjem naletimo na točko interesa na tleh, katero lahko s pomočjo vgrajenega GPS-a odčitamo in vnesemo v BMS, kateri naknadno posreduje informacijo vsem povezanim. Maskirnost sistema je v primeru posredovane informacije dokaj velika, saj lahko nasprotnik locira le letalo, za vse ostale uporabnike pa mora imeti posebna sredstva detekcije. Sistem opazovanja, kljub temu da deluje v UHF sistemu, tako kot Motorola, ni kompatibilen s trenutnimi sredstvi komunikacije v uporabi v SV. Sistem je prav tako občutljiv na atmosferske dejavnike kot so močan veter in dež, kar se tiče nasprotnikovega delovanja nanj pa je enak kot delovanje na vsa ostala letala torej, z uporabo protiletalske tehnike. Cena kompletnega sistema znaša nekaj manj kot 1 milijon USD kar ga v času recesije uvršča med nedobavljive za vse enote SV. Domet letala je blizu 200km kar je za potrebe specialnih sil SV, v večini primerov, preveč.

### **10.1.2. Prenosni sistem opazovanja iz zraka**

Kot omenjeno je prenosni sistem opazovanja iz zraka zak sistem, ki omogoča prenašanje iz ene lokacije na drugo samo z uporabo človeške sile. V ta namen bom kot primer vzel najprej brezpilotno mikro letalo AeroVironment Wasp III, nato pa še brezpilotni mikro helikopter Draganflyer X6. Oba sta srednje razredna predstavnika tako imenovanih mikro zračnih plovil saj je njihova primarna lastnost majhnost tako v velikosti kot v teži. Ti dve plovili primerjamo z namenom, da ugotovimo ali je za potrebe specialnih sil primernejša kamera z večjim dometom



ali pa bolj statična kamera z večjo opazovalno sposobnostjo. Nedvomno je primernost teh sistemov v veliki meri odvisna od specifične naloge na kateri je enota ampak kljub temu obstajajo prioritete lastnosti takega sistema katere bomo skušali vzeti v obzir.

### **10.1.2.1. Brezpilotno mikro letalo**

AeroViroinment Wasp III (slika 9.2) je letalo, razvito za potrebe specialnih sil ameriškega letalstva kot sredstvo za pridobivanje informacij preko vidnega polja enot. Razpon kril, kar je tudi njegova največja mera, je 72.3cm kar ne predstavlja večje potrošnje prostora, masa plovila je, skupaj z vso opremo, 6.53kg. Z njenim električnim motorjem potuje z 40 do 65km/h in doseže razdalje do 10km kar predstavlja 5km uporabnega dometa. Kot senzoriko uporablja digitalno dnevno/nočno kamero z digitalno stabilizacijo slike, zoomiranja ter premikanja. Cena enega kompleta je približno 50.000 USD kar spada pod cenovne zmožnosti SV. Hitrost postavitve takega sistema je zanemarljiva saj so vsi sklopi že pripravljeni na delovanje prav tako je hitrost prenosa podatkov realnočasovna kar predstavlja veliko prednost pri odkrivanju in izvidovanju željene lokacije. S pomočjo integriranega GPS sprejemnika pa lahko brez težav označimo lokacije na tleh. Težavo lahko vidimo v delovanju ob motnjah saj je sistem krmiljenja podoben sistemu krmiljenja letalskih modelčkov iz civilnih sfer. Kar se tiče kopatibilnosti s trenutnimi sistemi komuniciranja je le-ta enaka kot pri večjih UAV, kateri vsebujejo svoj lasten način opazovanja in delovanja. Ta faktor nas trenutno ne zanima preveč saj so ta plovila namenjena direktnemu prejemu realnočasovnih informacij s terena za potrebe enote, ki ima UAV v uporabi. Edini neizogiben dejavnik, ki denominira vsa brezpilotna zračna plovila današnjega časa je avtonomija v zraku. Še posebej manjša plovila delujejo nekje okrog ene do dveh ur nakar jih je potrebno dopolniti z gorivom, ki je lahko bolj ali manj dobavljivo v okolju v katerem se nahajamo.

**Slika 10.2 AeroViroinment Wasp III**

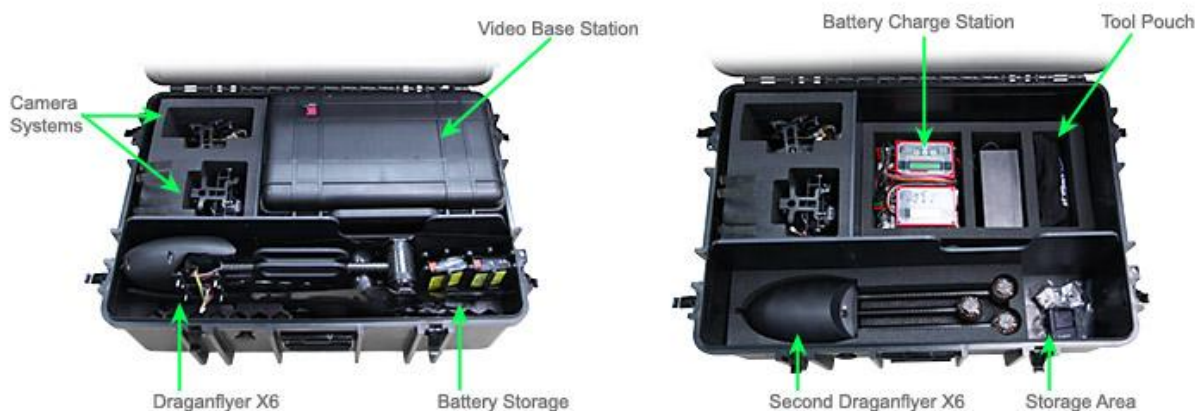


Vir: Spletna stran podjetja AeroViroinment.

#### **10.1.2.2. Brezpilotni mikro helikopter**

Tako kot letalo tudi brezpilotni mikro helikopter Draganflyer X6 (slika 9.3) odlikujejo majhna teža in kompaktne dimenzije. Razlika med dvema je primarno ta, da draganfly odlikuje statični zajem slike večje ločljivosti in tako pripomore k natančnejši ugotovitvi lastnosti opazovanega cilja. Prav tako vsebuje GPS sprejemnik, ki nam omogoča lociranje cilja na koordinatnem sistemu in vnos tega v sistem obveščanja. Domet takega helikopterja je v celoti odvisen od načina letenja, maksimalna hitrost znaša 50km/h, maksimalni čas letenja pa je v takem primeru 20min, kar je ekstremno malo časa ampak, ker enote specialnih sil SV operirajo tudi na tak način, je ta faktor še sprejemljiv. Zanimivost takega sistema je njegova prenosnost saj se komplet oprema zloži v kovček standardnih dimenzij in teže 28kg, kar vključuje polnilec, rezervne dele, sprejemno postajo, itn. Kar se tiče občutljivosti na motnje je Draganfly X6 opremljen z oddajno-sprejemnim modulom na frekvenci 2.4Ghz in z digitalno enkripcijo signala, kar otežuje motenje sistema. Cena je prav tako nizka saj osnovni model stane približno 19.000 USD.

**Slika 10.3: Draganflyer X6 v pripadajočem transportnem kovčku**



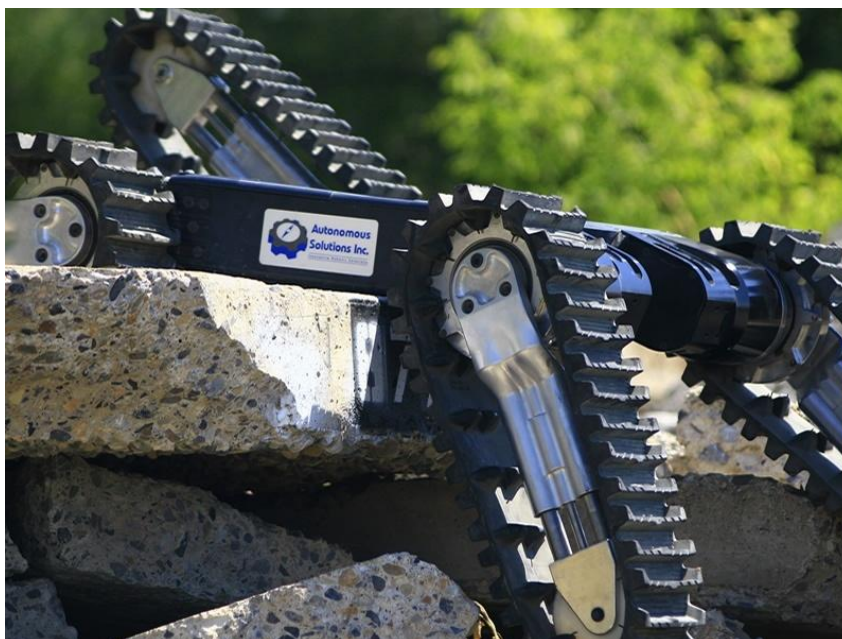
Vir: Spletno mesto podjetja dragonfly.

## 10.2. IZVIDNIŠKA BREZPILOTNA TERENSKA VOZILA

Pod ta naslov spadajo vsa daljinsko vodena vozila, ki imajo sposobnost opazovanja oziroma odčitovanja signalov iz okolja in te signale prenašajo na oddaljeno lokacijo k uporabniku (slika 9.4). Taka vozila so za razliko od zračnih plovil težje opazna predvsem zaradi njihove majhnosti. Uporabniku omogočajo daljše delovno obdobje saj je transport po kopnem energetsko najučinkovitejši način premikanja. Prav tako je zaradi poslužitve cenejših materialov in nevrhunske tehnike možno taka vozila sestaviti po nižji ceni kot zračna plovila. Posledično je uporabnost takih sistemov za namene specialnih sil SV zelo zanimiva in priročna. Slabost takega pridobivanja video informacije je v nizki perspektivi kamere za zajem slik iz okolja. Iz nizke perspektive je težje razbrati kaj vse se skriva v smeri opazovanja. V primeru pa, da imamo sposobnost dvigovanja kamere se posledično zmanjša maskirnost sistema.



**Slika 10.4: Autonomous solution Chaos brezpilotno kopensko vozilo**



Vir: Spletno mesto podjetja Autonomous solutions.

### **10.3. KEYHOLE SATELITSKI SISTEMI**

Satelitski načini zagotavljanja informacij praviloma ne spadajo v kategorijo sistemov za direktno zajemanje informacij razen v primeru, ko imajo vojaške sile nadzor in kontrolo nad takimi sateliti. V ta namen se uporablja Keyhole satelitska mreža, katera omogoča, da iz satelita na višini 322km, ki vsebuje kamero z zelo veliko resolucijo in pa zelo dobrim optičnim sistemom pridobimo informacije o terenskih značilnostih vse do velikosti 15cm. V praksi to pomeni, da iz neznane lokacije opazujemo v danem času nam zanimivo lokacijo, iz nje izluščimo morebitne nevarnost, cilje in terenske značilnosti ter s pomočjo te optimiziramo ali preuredimo načrt delovanja enote. V satelitski mreži Keyhole je vedno kak satelit na določeni lokaciji. Mreža konstantno pokriva celotno površje zemeljske sfere. Problematika, ki nastane pri takem sistemu pridobivanja informacij je v prvi vrsti cena. Cena enega satelita znaša eno milijardo USD brez upoštevanja stroškov lansiranja satelita v orbito. Rešitev je seveda v koriščenju že obstoječih satelitov pod pogojem, da je lastnik naš zaveznik in da pridobimo prioriteto koriščenje sistema. Naslednja nevšečnost je vreme. Pod nobenim pogojem ne moremo opazovati objektov, ki so nad oblaki. Na enak način satelit ne more opazovati objektov pod njim. Sistem prenosa informacije je v Keyhole sistemu navadno po liniji poveljevanja kar pomeni slabšo ažurnost informacije. V primerih ekstremno pomembnih in občutljivih operacij pa je možno satelitsko povezavo posredovati direktno preko transportnih medijev do končnega uporabnika kar pa ni smotno saj je za nadzor nad prikazanim območjem potreben čas, ob katerem lahko informacija postane prepozna.

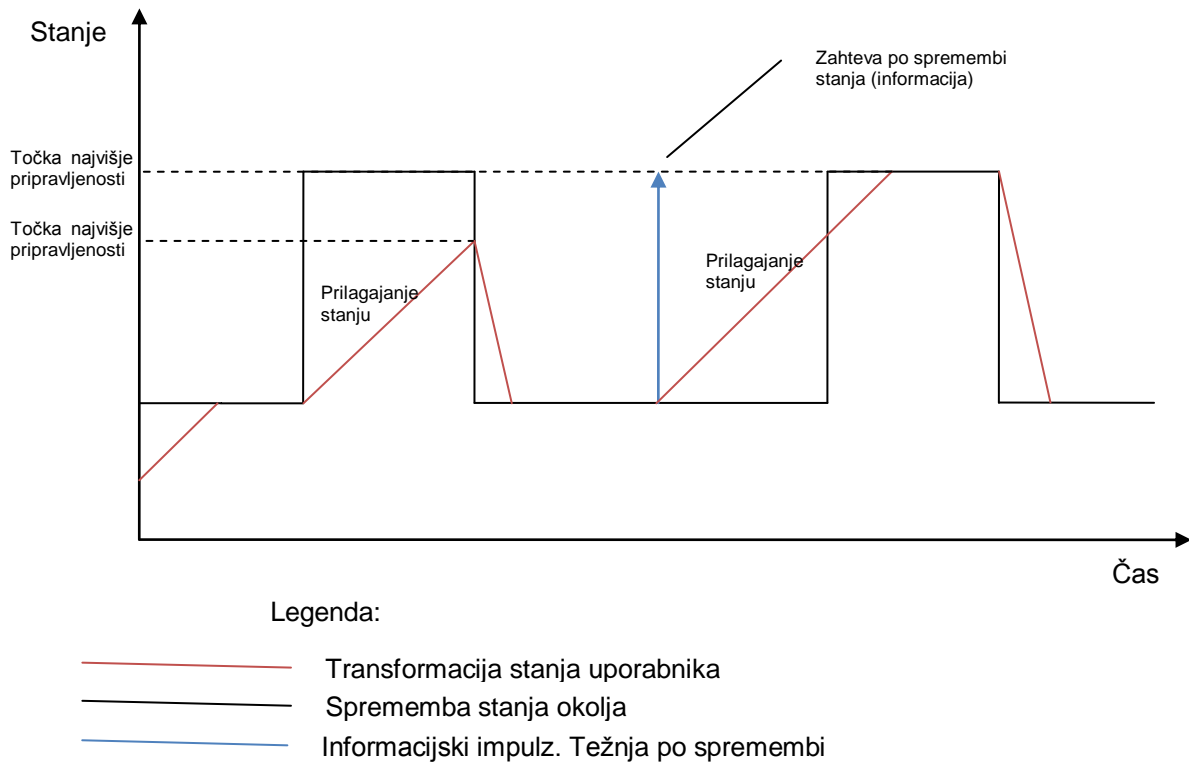
## 11. POMEN ZAGOTAVLJANJA INFORMACIJ V LASTNE NAMENE

Če opredelimo informacijo kot neko sposobnost predvidevanja oz. napovedovanja bližnje ali daljnje prihodnosti potem nam postane dokaj jasno zakaj je potrebno, da je ta informacija propagirana do končnega uporabnika pravočasno, saj mu omogoča dogodek splanirati še preden se ta pripeti. V kolikor informacija ne prispe najkasneje do časa v katerem je napovedana postane ta neuporabna (Graf 11.1). Če skrajšamo postopek prenosa informacije se torej pospeši sprožitev ukrepov za adaptacijo k novemu stanju. Ta prihranek v času je v določenih situacijah ključnega pomena saj se lahko na tak način enota temeljiteje in energetsko bolj učinkovito pripravi na prihajajoči dogodek. V določenih primerih pa nam v celoti pomaga izogniti se ali pa celo pravilneje odreagirati na dogodek. V sistemih zagotavljanja informacije v realnem času je ključnega pomena tudi čas transformacije stanja prejemnika dogodka. Iz prakse je znano, da se enote manjšega tipa hitreje pripravijo na spremembo stanja kot pa večje. Upoštevajoč to dejstvo je torej potrebno, pri večjih enotah, uporabiti sredstva za zajem informacije z daljšim dometom, kar ni vedno izvedljivo. Informacije preko EM valovanja recimo potujejo s svetlobno hitrostjo in je sposobnost prestrezanja teh, na hitrejši način, nemogoča.

V našem primeru kjer se osredotočamo na specialne sile SV je tako prestrezanje, razen v primeru, ko gre za informacijo dogodka z zamikom, manjšega pomena kot pa sposobnost prestrezanja ostalih tipov situacijske ozaveščenosti. »Pomembno pravilo v specialnih enotah je, da poveljnik na terenu ima možnost prilagajati naloge glede na razmere v območju naloge.« (Paternus, 2010). Zaradi tega pri prejemu informacije se spremeni tudi sposobnost odločanja nanjo. Prejemnik se lahko na podlagi prej znanega in trenutno prejete informacije odloči za drugačen pristop k enaki nalogi in s pomočjo komunikacijskih sredstev tudi informira ostale pripadnike enote o spremembi. Tako dobimo učinkovito in fleksibilno enoto, katera posledično utрпи manjše izgube zaradi presenečenj in dezinformiranosti. Načeloma mora enota za specialno delovanje, za spremembo izvedbe naloge, naprositi nadrejeno poveljstvo katero naknadno odobri ali zavrže spremembo in naprej odloči o nadaljnjem poteku naloge.

Primeri, ki jih je enota za specialno delovanje v Afganistanu imela z neažurnimi informacijami so bili predvsem pomanjkanje komunikacij (cest) in pa civilisti v območju delovanja.

**Graf 11.1: Reakcija prejemnika informacije na dogodek**



V prvi polovici grafa 11.1 je prikazan postopek brez prejetja informacije o dogodku, v drugi pa prilagoditev s pomočjo pravočasne informacije. Pri grafu smo upoštevali vsakokrat enako hitrost reakcije uporabnika na informacijo. Razvidno je, da se je uporabnik učinkoviteje prilagodil na spremembo stanja v kolikor je bila informacija podana. Točka najvišje pripravljenosti se je povzpela do željene pripravljenosti na dogodek, kar je pripomoglo k učinkovitejšemu reševanju tega.

## 12. POMEN MOTENJA NASPROTNIKOVEGA PRETOKA INFORMACIJ

S pomočjo inverznega razmišljanja lahko vidimo, da točka 9 te zaključne naloge lahko velja tudi za nasprotnikove sile in njihovo prilagajanje na naše delovanje oz. stanje. V ta namen je potrebno informacijo, ki naj bi jo nasprotnik posredoval njegovim uporabnikom prestreči, prilagoditi ali pa preprečiti širitev le-te. Na tak način se njegova sposobnost prilagoditve stanju zmanjša za čas katerega bi imel v kolikor bi informacijo prejel, kar je ključnega pomena pri taktičnih napredovanjih spopadajočih vojska. Informacijsko zavajanje prav tako preprečuje nasprotniku prilagoditev na prihajajoče stanje in, kar je še bolj pomembno, omogoča nam prilagajanje nasprotnika našim željam. Če naprimer nasprotniku oddamo informacijo da prihajamo iz smeri severa in tako posledično prerazporedi svoje sile na to težišče, nato pa iz juga napademo smo s tem pridobili ogromno taktično prednost kar posledično pomeni manj žrtev in izgube sredstev. Sovražniku pa posledično uniči zaupanje v nadrejene in njihovo kredibilnost. Čas prilagajanja nasprotnika po takem zavajanju je še večja kot pa prilagajanje ob prepozni informaciji. V ta namen so specialne sile SV urjene na tak način, da minimizirajo lastno detekcijo in posledično preprečujejo širjenje informacije o lastnem nahajanju, kar je za primere prikritega delovanja ključnega pomena. S tem dosežejo da je nasprotnik ob izvedbi naloge presenečen in zmeden, kar omogoča lažji izmik iz cone delovanja. Zaradi tega faktorja je za specialne sile izredno težko zagotoviti primeren način pridobivanja informacij z majhno možnostjo detekcije. Najprimernejši za ta namen so sistemi s posrednim delovanjem torej preko operaterja informacije in prenosom iz bazne postaje vendar se na tak način ažurnost informacije zmanjša za čas potovanja le-te do končnega uporabnika. Istočasno smo z enakimi sistemi lahko odkriti mi. V ta namen je potrebno predvideti način izogibanja detekciji in pa motenja sovražnega izvidovanja. V kolikor sovražnik uporablja bilokateri način pridobivanja informacij z elektronskimi sredstvi je potrebno zagotoviti slabšo funkcionalnost, če že ne onesposobitev le-teh. V ta namen obstajajo razne elektronske motilne naprave, ki pa so omejenega dometa in pa frekvenčnega razpona. Zaenkrat obstajajo prevozne izvedbe take naprave, ki so namensko izvedene kot motilec signala za daljinsko proženje potencialnih nevarnih sredstev ampak se z enakimi principi lahko deluje tudi na večje razdalje, v prihodnosti pa se načrtuje izvedba za osebno uporabo, ki pa ima omejen domet.

### 13. POMEN INFORMIRANJA ZA KOORDINACIJO ENOT

Izkušnje enote za specialno delovanje in pa specialnih enot Nata je ta, da tudi najboljša in najhitrejša sredstva za komunikacijo ne bodo v celoti rešila kolateralne škode, ki nastane zaradi neusklajenosti enot vpletenih v določeno operacijo. Med izvajanjem intervijuev z različnimi pripadniki specialnih sil v zvezi Nato, se je izkazalo, da je interoperabilnost in kolaboracija enot za specialno delovanje ljučnega pomena za izvedbo naloge in pa za dolgoročni uspeh specialnih sil. Intrvijuvani so razumeli, da tako kot nobena država se ni zmožna sama zoperstaviti grožnjam 21. stoletja, prav tako nobena enota specialnih sil ne more izvesti lastne naloge samostojno in v izolaciji (Nato študija o specialnih silah, 2008). Za ta namen je potrebno postopke in načine prenosa informacij standardizirati do maksimalnega možnega nivoja. S tem dosežemo čimmanjšo vpletenost pretvornih in analitičnih človeških dejavnikov iz sistema za razširjanje informacije in pa pospešujemo pretok informacij na vse udeležence.

Države v operacijah sodelujejo s svojimi enotami, ki imajo lahko nacionalne omejitve, različne nacionalne interese v operaciji, različne zvrsti in rodove v operaciji, multinacionalnost, razmerje med specialnimi enotami - konvencionalnimi enotami - varnostnimi organizacijami in različnimi agencijami, da ne omenjamo še vladnih in nevladnih organizacij vpliva na veliko kompleksnost, nekompatibilnost ne samo opreme ampak tudi postopkov, kar vodi v različne tako imenovane incidente in dogodke, ki so rezultat zgoraj opisanega. V kolikor je informacija predstavljena na način, ki je razumljiv za vse rodove, nacionalnosti ali različne agencije, lahko v veliki meri omejimo škodo, ki nastane zaradi dezinformiranosti ali napačne interpretacije informacije. Poleg tega se na tak način povečuje fleksibilnost celotnega sistema delovanja in delujočih enot, kar naknadno pospeši delovanje širše operacije in zmanjšuje stroške izvedbe posamičnih sklopov.

Enota za specialno delovanje načeloma, v fazi načrtovanja, uporablja in upošteva prej zbrane in preverjene informacije vendar se zaradi narave dela enote le-ti neprestano ažurirajo in preverjajo. Enota v sklopu svojih nalog v Afghanistanu izvaja tudi humint<sup>3</sup> ter podatke iz prej omenjenih sredstev za direkten zajem informacij.

---

<sup>3</sup> Humint (HUMAN INTelligence): Izraz, ki opisuje način pridobivanja informacij preko človeških virov kot so naprimer domačini.

## 14. ZAKLJUČEK

Iz zgodovine lahko povzamemo, da je prenos informacij v vojaške namene, bodisi so to signali za premike enot ali pa informacije o položajih sovražnikovih sil, ključnega pomena za zagotavljanje nadvlade na določenem ozemlju. Od prvih svetlobnih signalov in morzejeve abecede do sodobnih sistemov za realnočasovno spremljanje dogajanja na bojišču je minilo kar nekaj časa. Razberemo lahko to, da je kljub manjšemu napredku v hitrosti prenosa informacij nastal velik napredek v količini prenesenih podatkov v enakem času. Vse večji problem nastaja pri pravilni interpretaciji prejetih informacij in pri hitrem reagiranju prejemnika nanje. Zaradi tolikšne svobode izbire je potrebna tudi večja usposobljenost in izkušnost prejemnikov, na tak način, ki bo omogočal učinkovito in varno odločanje o reakciji. V kolikor so vsi elementi izpopolnjeni in prilagojeni situaciji lahko govorimo o povečani stopnji splošne varnosti prejemnika informacije in posledično tudi celotnega sistema vojskovanja. Specialne sile Slovenske vojske so z leti usposabljanja in delovanja dokazale da so zmožne prilagajanju kakršnemukoli stanju in kakršnemukoli tehnološkemu napredku. Kot takim jim je, v sklopu NATO-vih smernic delovanja, smiselno priskrbeti sredstva za samostojnejše delovanje na bojišču in s tem povečati njihovo avtonomnost in fleksibilnost. S sodobnimi sistemi opazovanja in detekcije bližnjih in daljnih možnih virov ogrožanja se lahko manjša enota, katera je v veliki meri odvisna od sposobnosti prikritega delovanja, učinkoviteje izogne nepotrebnim oziroma nepredvidenim oviram v napredovanju po načrtovanem načinu dela, zmanjša tako izgube v lastnih vrstah ali učinkoviteje odreagira na stik, ki v tem primeru ne bi več bil nepričakovan. Posledično lahko govorimo tudi o zmanjšanju potrebne opreme za nalogo saj se lahko količina nepričakovanih dogodkov zmanjša kot posledica uporabe elementov opazovanja.

Iz zaključne naloge lahko razberemo, da se sistemi za ažurno opazovanje in informiranje enot na bojišču po namenu in zaporedju delovanj ne razlikujejo preveč in da kljub kompleksnosti sistema je za pridobitev najbolj žurnejše informacije še vedno potrebno priskrbeti informacije direktno na zahtevnika le-te. V kolikor tega ni mogoče zagotoviti je potrebno priskrbeti linijo z čim manj človeškimi dejavniki, ki bi tako prenašanje informacije, v dobi digitalne komunikacije, zmanjšalo do te mere, da bi lahko informacija bila prejeta prepozno za ukrepanje. S pospeševanjem prenosa informacij in izboljševanjem enkripcije podatkov dosežemo to, da sovražniku otežujemo prestrezanje in motenje našega delovanja in pa zmanjšujemo možnosti za elektronsko detekcijo naših enot, povečujemo njihovo direktno ali indirektno informiranje in ažurnost ter posledično zmanjšujemo možnosti napak in napačnega delovanja ter v končni fazi s tem zmanjšujemo izgube v živi sili na bojišču oziroma na območju delovanja enote za specialno delovanje Slovenske vojske.

## 15. VIRI

1. Chen, Samuel. Sentinels of democracy: The Afghan national army. Working paper št. 128, junij 2007.
2. Enota za specialno delovanje, revija Obramba, julij 2008, defensor, Ljubljana 2008, stran 51.
3. Grmek, Meta. V izvidniškem vodu 20. MOTB, revija Slovenska vojska, XVII, november 2009, št. 17, stran 18.
4. Kaučevič, Aljoša. Primerjava izbirnih postopkov v vojaških specialnih enotah. Diplomsko delo. Ljubljana, 2003.
5. Kosić, Miloš. Vloga in pomen obveščevalnih služb v boju zoper terorizem. Diplomsko delo. Ljubljana, 2006.
6. Lozej, Egon. Pomen zagotavljanja informacij v realnem času. Seminarska naloga. Maribor, December, 2009.
7. Nato študija o specialnih silah. Spletni naslov: <http://www.nsc.bices.org/page/downloads/>. Internet 2010.
8. Paternus, Uroš. Preoblikovanje vojaških specialnih enot držav zveze Nato. Magistrsko delo. Ljubljana, 2010.
9. Specialne enote 1, posebna izdaja revije Obramba, december 2005, Defensor d.o.o. Ljubljana 2005.
10. Specialne enote 2, posebna izdaja revije Obramba, julij 2006, Defensor d.o.o. Ljubljana, 2006.
11. Spletni naslov: [http://hr.music.openfun.org/wiki/Bojna\\_za\\_specijalna\\_djelovanja](http://hr.music.openfun.org/wiki/Bojna_za_specijalna_djelovanja). Internet, 2010.
12. Spletni naslov: [http://www.avinc.com/uas/small\\_uas/wasp/](http://www.avinc.com/uas/small_uas/wasp/). Internet, 2010.
13. Spletni naslov: <http://www.compegps.com/?detail=detail&opcion=1&lang=0en&grupo=tierra&prod=460>. Internet, 2010.
14. Spletni naslov: <http://www.draganfly.com/uav-helicopter/draganflyer-x6/?gclid=CPCq8pbQr6MCFcaTzAodIE5A5A>. Internet, 2010.
15. Spletni naslov: <http://www.globalsecurity.org/military/world/iraq/isf.htm>. Internet, 2010.
16. Spletni naslov: <http://www.howstuffworks.com/question545.htm>. Internet, 2010.
17. Spletni naslov: <http://www.isayeret.com/>. Internet, 2010.

18. Spletni naslov: <http://www.ntm-a.com/news/categories/army/743-struggling-for-quality-in-the-afghan-national-army?lang=>. Internet, 2010.
19. Spletni naslov: <http://www.nauticus.org/exhibits/pioneer-uav>. Internet, 2010.
20. Spletni naslov: <http://www.rfcomm.harris.com/capabilities/tactical-radios-networking/rf-5800v-hh.asp>. Internet, 2010.
21. Spletni naslov: <http://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/osebna-oprema/ultra-lahki-prenosni-racunalknik-z-gps/>. Internet, 2010.
22. Spletni naslov: <http://www.slovenskavojska.si/struktura/sile-za-bojevanje/enota-za-specialno-delovanje/>. Internet, 2010.
23. Spletni naslov: <http://www.specialforces.net/army/sf/>. Internet, 2010.
24. Spletni naslov:  
<http://www.systematic.com/defence+website/products/by+name/sitaware+suite/sitaware+battle+management>. Internet, 2010.
25. United States Dept. Of the Army. Doctrine for special forces operations. Washington, 1990.
26. Več avtorjev. Vojaška doktrina. Poveljstvo za doktrino razvoj izobraževanje in usposabljanje, Ljubljana, 2006.



## IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNE NALOGE

---

Slušatelj EGON LOZEJ izjavljam, da sem avtor zaključne naloge z naslovom POMEN OBVEŠČEVALNOVARNOSTNIH PODATKOV V REALNEM ČASU. PRIMER SPECIALNIH SIL V ISAF, ki sem jo napisal pod mentorstvom DOC. DR. DAMIR ČRNČEC.

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 Postopkovnikom za izdelavo in ocenjevanje zaključne naloge na ŠČ,
- se zavedam, da je plagiatstvo kaznivo po Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, (Uradni list številka 21/1995, 9/2001), prekršek pa podleže tudi ukrepom disciplinske odgovornosti v skladu s Pravili službe v Slovenski vojski,
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatstvo lahko predstavlja za predloženo zaključno nalogo in moj status v Slovenski vojski.

**S podpisom se odrekam vsem materialnim pravicam v zvezi z zaključno nalogo in dovoljujem uporabo zaključne naloge v študijske namene.**

V Mariboru, dne 23.8.2010 Podpis: \_\_\_\_\_