

HRVATSKI VOJNIK

PRINTED IN CROATIA

0 2 0 1 0

ISSN 1330 - 500X



9 17713301500003

EUR 2,10 / CAD 3,00 / AUD 3,30 / USA 2,00 / CHF 3,50 / SLO EUR 1,80 / SEK 17,00 / NOK 17,00 / DKK 15,50 / GBP 1,30



VOJNI POLIGON "EUGEN KVATERNIK"

KUNE *na bojnomo gađanju*

NOVE PRIMJENE U VOJNOJ MIKROELEKTRONICI

Izobrazba pilota
HRZ-a

Završni
ispitni let
pilota



ZAGREB-PULA
OESS 10 - DOPRINOS
DALJNJOJ IZGRADNJI
POVJERENJA I SIGURNOSTI

INDIVIDUALNI OKLOP
- JUČER, DANAS, SUTRA

VOJNA TEHNIKA / MORH / OSRH / MAGAZIN

SVIBANI
SVIBANI

28

DAN OSRH

I DAN HRVATSKE KOPNE NE VOJSKE



SREDIŠNJA SVEČANOST I POSTROJAVANJE

**KARLOVAC, GRADSKI STADION "BRANKO ČAVLOVIĆ-ČAVLEK"
PETAK, 28. SVIBNJA 2010. GODINE U 17.30 SATI**





10

OESS 10 - doprinos daljnjoj izgradnji povjerenja i sigurnosti

Hrvatska je po treći put organizirala ovakav tip aktivnosti, koje su mjera gradnje povjerenja i sigurnosti na području primjene, a obuhvaćaju teritorije svih zemalja članica OESS-a. Posjet zrakoplovnoj bazi je obveza proizišla iz poglavlja IV. u Bečkom dokumentu. Naime, svaka od 56 država članica OESS-a i potpisnica dokumenta koja u svojim oružanim snagama ima operativne zrakoplovne baze s borbennim zrakoplovima ima obvezu organizirati takve posjete, jednom u pet godina

U vježbi su sudjelovali piloti koji polaze Temeljnu časničku izobrazbu, a trenutno se nalaze na završnoj letačkoj izobrazbi u Pilotskoj školi. Riječ je o prvom naraštaju pilota koji su neposredno po završetku preddiplomskog studija dobili status djelatne vojne osobe te nastavili s intenzivnom letačkom izobrazbom

ZAVRŠNI ISPITNI LET PILOTA



4



8

Uvježbavanje prednjih zračnih kontrolora

Na vojnom poligonu "Eugen Kvaternik" od 10. svibnja provodi se druga faza višednevnog zajedničkog uvježbavanja sposobnosti prednjih zračnih kontrolora te bliske zračne potpore, koju, na zahtjev OSRH, zajednički izvode Hrvatska kopnena vojska, Hrvatsko ratno zrakoplovstvo i protuzračna obrana te zrakoplovstvo Sjedinjenih Američkih Država za Europu (USAFE)

Naslovnici snimio Davor KIRIN

MORH I OSRH

- 6 **BERLIN**
Ministar Vukelić na sastanku ministara obrane NATO-a u Berlinu
- 7 **NOVOSTI IZ OSRH-a**
Sastanak o spremnosti za PP sezonu 2010.
- 12 **VOJNI POLIGON "EUGEN KVATERNIK"**
Kune na bojnom gađanju
- 14 **SIGURNOST NA TERENU**
Improvizirane eksplozivne naprave
- 16 **NOVOSTI IZ OSRH-a**
19. obljetnica 2. gardijske brigade *Gromovi*
- 17 **NOVOSTI IZ OSRH-a**
Orijentacijski tečaj o nadzoru naoružanja

VOJNA TEHNIKA

- 18 **NOVOSTI IZ VOJNE TEHNIKE**
- 22 **VOJNA TEHNIKA**
Nove primjene u vojnoj mikroelektronici
- 26 **POVIJEST RATOVANJA**
Individualni oklop - jučer, danas, sutra

MAGAZIN

- 30 **PODLISTAK**
Bitka kod Jene-Auerstadta
- 32 **DOMOVINSKI RAT**
Izvešća o napadima srpskih postrojbi na području Banovine i Pounja u srpnju 1991. (VIII. dio)
- 33 **DUHOVNOST**
"Duh Sveti poučavat će vas o svemu"
- 35 **IZ ZBIRKI VOJNOG MUZEJA**
Plaketa - Zrakoplovna baza Pleso

Leida PARLOV, snimio Davor KIRIN

U vježbi su sudjelovali piloti koji polaze Temeljnu časničku izobrazbu, a trenutno se nalaze na završnoj letačkoj izobrazbi u Pilotskoj školi. Riječ je o prvom naraštaju pilota koji su neposredno po završetku pred-diplomskog studija dobili status djelatne vojne osobe te nastavili s intenzivnom letačkom izobrazbom

Učenici piloti Pilotske škole i 93. ZB Zemunik na smjeru avioni proveli su 14. svibnja na vojnom poligonu "Eugen Kvaternik" u Slunju završni ispitni let po elementima zrakoplovne potpore snagama na kopnu. Ta aktivnost se u sklopu programa školovanja pilota i aviona i helikoptera provodi prvi put i zasigurno je još jedan dodatni iskorak u kvalitetnom modelu izobrazbe pilota HRZ-a, koji je prepoznat i u svijetu. U vježbi su sudjelovali piloti koji polaze Temeljnu časničku izobrazbu, a trenutno se nalaze na završnoj letačkoj izobrazbi u Pilotskoj školi. Riječ je o prvom naraštaju pilota koji su neposredno po završetku preddiplomskog studija dobili status djelatne vojne osobe te nastavili s intenzivnom letačkom izobrazbom. Piloti aviona došli su sa svojom razinom osposobljenosti do namjenskog letenja, a piloti helikoptera do razine instrumentalnog letenja.

U Pilatusima PC 9 učenici piloti, njih trojica, doletjeli su u brišućem letu iz Zemunika na poligon u Slunju. Ondje su izveli taktičke radnje kojima su trebali pokazati razinu osposobljenosti u samostalnom izvršavanju letačkih zadaća. Detaljnije rečeno, bila je riječ o letačkim zadaćama po elementima potpore iz zračnog prostora pojedinačno i u grupi zrakoplova s navođenjem i bez navođenja sa zemlje. U vježbi su, kao potpora, sudjelovali i njihovi kolege, trojica učenika pilota helikoptera, koji su već uspješno prošli taj dio obuke.



Završni ISPITNI



Vizualno izviđanje objekata na kopnu, zaštita zračnog transporta pojedinačnim helikopterom i u grupi s izvanaerodromskim slijetanjem, napad na ciljeve na zemlji u grupi od dva do četiri zrakoplova iz složenog manevra po različitim putanjama bez navođenja sa zemlje, te izvođenje manevra napada u grupi od dva aviona metodom navođenja sa zemlje jesu zadaće koje su trebali provesti tijekom vježbe. Voditelj vježbe bio je pukovnik Željko Jurković, zapovjednik Pilotske škole. Sve radnje i manevre trebalo je odraditi u točno određenom vremenu. Radilo se o sekundama. Naime, za odličnu ocjenu moglo se odstupiti od predviđenog vremena samo 30

U vježbi su, kao potpora, sudjelovali i trojica učenika pilota helikoptera, koji su već uspješno prošli taj dio obuke



LET PILOTA

sekundi. Naši piloti ili su bili savršeno točni ili su stizali s minimalnim odstupanjima od 5 do 10 sekundi. Takvu aktivnost pukovnik Jurković ocijenio je dobrom, istaknuvši kako se na taj način učenici piloti upoznaju s gotovo stvarnom situacijom, a ne poligonskim uvjetima na koje su naviknuli. A dobro je, napominje, i da se većem broju ljudi pokaže uvježbanost pilota koje mi školujemo.

Vježbu je pratio i zapovjednik HRZ-a i PZO-a general-bojnik Vlado Bagarić s najbližim suradnicima, te predstavnici Pilotske škole i HVU-a. "Čista petica. Po svim elementima bili su izvrsni", rekao nam je nakon vježbe general Bagarić. Dodatni komentar doista nije potreban.

Ovako dobro odrađena vježba veliki je uspjeh i zasigurno dodatni poticaj za nastavak školovanja novih, mladih snaga HRZ-a. Isto tako neosporno je da je to još jedan u nizu uspjeha Pilotske škole i 93. ZB Zemunik, gdje se već godinama uspješno školuju naši piloti. Zahvaljujući iskusnim nastavnicima letenja i kvalitetnom modelu školovanja, svi koji u Zemunik steknu zvanje pilota poslije bez problema usavršavaju svoje letačke sposobnosti i za druge letjelice te suvereno vladaju našim nebom. ■

Vizualno izviđanje objekata na kopnu, zaštita zračnog transporta pojedinačnim helikopterom i u grupi s izvan-aerodromskim slijetanjem, napad na ciljeve na zemlji u grupi od dva do četiri aviona iz složenog manevra po različitim putanjama bez navođenja sa zemlje, te izvođenje manevra napada u grupi od dva aviona metodom navođenja sa zemlje jesu zadaće koje su trebali provesti tijekom vježbe



Vježbu je pratio i zapovjednik HRZ-a i PZO-a general-bojnik Vlado Bagarić s najbližim suradnicima, te predstavnici Pilotske škole i HVU-a

Sastanak je održan u Berlinu, u organizaciji SR Njemačke kao vodeće države zadužene za Regionalno zapovjedništvo Sjever, da bi se raspravljalo o provedbi nove savezničke strategije u Afganistanu, povećanju koordinacije civilnih i vojnih napora saveznika, te procesu prijenosa odgovornosti za sigurnost u Afganistanu na afganistanske institucije u Regionalnom zapovjedništvu Sjever, u kojemu sa svojim snagama sudjeluje i Republika Hrvatska

Ministar Vukelić na sastanku ministara obrane NATO-a u Berlinu

Na poziv ministra obrane SR Njemačke Karla-Theodora zu Guttenberga, izaslanstvo Ministarstva obrane RH i Oružanih snaga RH predvođeno ministrom obrane Brankom Vukelićem i načelnikom GSOSRH generalom zborna Josipom Lucićem sudjelovalo je 11. svibnja na neformalnom sastanku ministara obrane država davateljica snaga na području Regionalnog zapovjedništva Sjever (RC North) u NATO-ovoj operaciji ISAF.

Sastanak je održan u Berlinu, u organizaciji SR Njemačke, kao vodeće države zadužene za Regionalno zapovjedništvo Sjever, da bi se raspravljalo o provedbi nove savezničke strategije u Afganistanu, povećanju koordinacije civilnih i vojnih napora saveznika, te procesu prijenosa odgovornosti za sigurnost u Afganistanu na afganistanske institucije u Regionalnom zapovjedništvu Sjever, u kojemu sa svojim snagama sudjeluje i Republika Hrvatska.

Na sastanku su se ministri obrane složili u ocjeni da Afganistan ne smije ponovno postati utočište za međunarodni terorizam, jer je stabilnost te zemlje izravno vezana za regionalnu i globalnu sigurnost i stabilnost. Raspravljalo se o potpori međunarodne zajednice za afganistansku vladu, te o preuzimanju pune odgovornosti za afganistansku sigurnost idućih godina. U skladu sa zaključcima i smjernicama konferencije o Afganistanu, koja je održana u Londonu u siječnju ove godine, međunarodna zajednica ostaje



Ministar Vukelić govorio je o predanosti Republike Hrvatske angažmanu saveznika i međunarodne zajednice u uspostavljanju održivoga afganistanskog društva na korist samih Afganistanaca. Istaknuo je važnost provedbe zaključaka s konferencije u Londonu i važnost predanosti afganistanskih institucija u provedbi preuzetih zadaća. U potpori razvoju afganistanskih snaga sigurnosti, ministar je istaknuo i budući hrvatski doprinos u obliku mentorskih i instruktorskih sposobnosti

dugoročno usmjerena na obučavanje afganistanskih snaga sigurnosti, kako policije tako i vojske, te na razvoju i uspostavi vjerodostojnih institucija, što će dovesti do postupnog preuzimanja pune odgovornosti Afganistanaca i njihovih snaga sigurnosti za situaciju u zemlji.

Također, ministri obrane jednoglasno su iskazali svoje očekivanje da afganistanska

Vlada ispuni jamstva što ih je dala na konferenciji u Londonu, te na taj način međunarodnoj zajednici i svojim građanima pruži jasan i vjerodostojan znak da može preuzeti punu odgovornost za sigurnost svoje zemlje.

Ministar Vukelić govorio je o predanosti Republike Hrvatske angažmanu saveznika i međunarodne zajednice u uspostavljanju održivoga afganistanskog društva na korist samih Afganistanaca. Istaknuo je važnost provedbe zaključaka s konferencije u Londonu i važnost predanosti afganistanskih institucija u provedbi preuzetih zadaća. U potpori razvoju afganistanskih snaga sigurnosti, ministar je istaknuo i budući hrvatski doprinos u obliku mentorskih i instruktorskih sposobnosti.

OJI

Glazbeni festival Hrvatski pleter

Nakon 10 godina u Karlovcu se 27. svibnja ponovno održava glazbeni festival Hrvatski pleter. Pokrovitelj je ministar obitelji, branitelja i međugeneracijske solidarnosti Tomislav Ivić, a organizatori Zadruga branitelja Studium i Zajednica udruga hrvatskih dragovoljaca Domovinskog rata, te suorganizator Ministarstvo obrane RH. Na festivalu će biti izvedeno 16 skladbi, a na festivalskom CD-u 23 skladbe odabrane između 107 izvedenih na dosad održanih šest glazbenih festivala OSRH Hrvatski pleter. CD Hrvatski pleter može se po popularnoj cijeni kupiti u prodajnoj mreži Tiska i Slobodne Dalmacije. Na festivalu će nastupiti između ostalih Tomislav Bralić i klapa Intrade, Zoran Jelenković, Vinko Coce, Alen Vitasović, Ivo Pattiera, Pero Rogan, Klape HRM "Sv. Juraj" i Maslina, a nastupit će i poseban gost iznenađenja.

Uz ovu glazbenu dimenziju, organizatori su pokrenuli i humanitarnu akciju Pleter za branitelje. Ovaj put prikuplja se pomoć za Tomislava Kaića, sina hrvatskog branitelja Zoltana iz baranjskog sela Suza. Tomislav se kao dvogodišnjak razbolio od zloćudnog tumora kostiju i već se tri godine intenzivno liječi, a obitelj živi samo od dječjeg dodatka. Donirati za pomoć Tomislavu može se pozivom na broj 060 860 860 (cijena po pozivu 3,69 kn iz nepokretnih i 4,97 iz pokretnih mreža) ili slanjem SMS poruke s riječi Pleter na 67454!

Svi oni koji tog dana u 19 sati neće doći u Karlovac i biti na ovom glazbenom događaju u dvorani OSRH "Zrinski" moći će pratiti prijenos na 2. programu HTV-a, web-stranici www.braniteljski-portal.hr, na nekoliko lokalnih radiopostaja ili preko satelita Hot bird. Detaljnije obavijesti svi zainteresirani mogu pratiti na službenoj festivalskoj stranici www.hrvatskiplerer.hr!

Glazbeni festival Hrvatski pleter sljednik je Glazbenog festivala OSRH Hrvatski pleter, koji se posljednji put održao u Karlovcu prije 10 godina. Ovaj je glazbeni događaj obilježio povijesni trenutak i vrijeme u kojem je nastao, a želja je Zadruga branitelja Studium i Zajednice udruga hrvatskih dragovoljaca Domovinskog rata da se ponovno održava. Stoga će se ove godine u Karlovcu organizirati retrospektiva najuspješnijih skladbi izvedenih na dosad održanih šest festivala. To će biti kao i prijašnjih godina u povodu Dana OSRH, 28. svibnja, i obilježavanja 19. obljetnice postrojavanja Zbora narodne garde na stadionu u Kranjčevićevoj ulici u Zagrebu. Iduće godine nastojat će se uz pomoć i ovogodišnjih suorganizatora Ministarstva obrane RH i HRTV-a objaviti natječaj za novi festival, na kojem će se izvoditi skladbe domoljubne tematike.

Sastanak o spremnosti za PP sezonu 2010.

Koordinacijski sastanak radi sagledavanja ukupne spremnosti PP NOS OSRH za protupožarnu sezonu 2010. održan je 13. svibnja u Zapovjedništvu Protupožarnih namjenskih organiziranih snaga OSRH u vojarni "Knez Trpimir" u Divuljama. Sastanku su nazočili zamjenik načelnika GSOSRH za operacije kontraadmiral Zdenko Simičić, zapovjednik PP NOS OSRH general-bojnik Mate Obradović, načelnik Uprave za operativne poslove i obuku OSRH brigadni general Drago Matanović, predstavnici Državne uprave za zaštitu i spašavanje (DUZS) i zapovjednici Vatrogasnih zajednica priobalnih županija. Na sastanku je potvrđeno da je sve spremno za na-



dolazeću PP sezonu, koja počinje 15. svibnja. Također, istaknuta je važnost međusobne koordinacije i zajedničkog rada svih državnih tijela. General-bojnik Mate Obradović održao je prezentaciju o realiziranim zadacima Zapovjedništva PP NOS OSRH u sklopu priprema za PP sezonu 2010. OJI

Konferencija provedbe Programa Kadet na HVU

Na HVU "Petar Zrinski", u Zagrebu, 12. i 13. svibnja održana je konferencija pod nazivom Analiza provedbe i razvoja Programa Kadet. Na konferenciji su bili zamjenik načelnika GSOSRH za planove i resurse general-pukovnik Slavko Barić, ravnatelj HVU-a general-bojnik Mirko Šundov, zamjenik ravnatelja HVU-a i zapovjednik RŠ brigadni general Slaven Zdilar, zapovjednik Zapovjedništva za obuku i doktrinu brigadni general Ivan Jurić te predstavnici MORH-a, grana OSRH, uprava GSOS, Središnjice za upravljanje osobljem i djelatnici HVU-a. Svrha konferencije bila je utvrditi postojeći Program Kadet na temelju njegove provedbe i povratnih informacija iz postrojbi, te radom u radnim skupinama inicirati prijedloge budućega razvoja Programa Kadet. Konferencija je otvorena uvodnim prezentacijama koje su obuhvaćale temeljne personalne podatke, željene sposobnosti polaznika kao i modele i načine budućeg razvoja Programa, a zaključena je prijedlozima za njegov budućni razvoj. Z.L.



Domagoj VLAHOVIĆ, snimio Davor KIRIN

Na vojnom poligonu "Eugen Kvaternik" od 10. svibnja provodi se druga faza višednevnog zajedničkog uvježbavanja sposobnosti prednjih zračnih kontrolora te bliske zračne potpore, koju, na zahtjev OSRH, zajednički izvode Hrvatska kopnena vojska, Hrvatsko ratno zrakoplovstvo i protuzračna obrana te zrakoplovstvo Sjedinjenih Američkih Država za Europu (USAFE)

Popodnevni sati u ponedjeljak 10. svibnja na poligonu "Eugen Kvaternik" naizgled nisu bili popunjeni nekim velikim aktivnostima. Jednostavnije rečeno, sve što smo prije dolaska u Slunj znali jest da je riječ o prvom danu druge faze zajedničkog uvježbavanja prednjih zračnih kontrolora OSRH. Što stoji iza te stručne formulacije, za početak smo mogli samo nagađati.

Naš dolazak u Taktičko-operativno središte poligona omeo je užurbane pripreme petorice vojnika, četvorice s oznakama Gardijske motorizirane brigade, i jednoga iz Vojnoobavještajne bojne. Ukrcavali su u terenac sanduke i uprtnjače te stalno provjeravali je li sve na mjestu. Kako je i red, za pitanja smo ipak morali pričekati njihova zapovjednika. Petnaestak minuta poslije, kad je završio telefonski brifing s pilotima koji su se pripremali za obavljanje zadaće, iz barake je izišao satnik Stjepan Torkonjak, također iz GMTBR-a. Vidjevši naša lica puna znatiželje, rekao je: "Nažalost, nemamo previše vremena, moramo krenuti prema promatračnici. Ondje možete nazočiti našim brifinzima, a zatim ćemo odgovoriti na vaša pitanja." Satnik nam je, ipak, u nekoliko sekundi stigao potvrditi ključne podatke. Slunj će uskoro nadlijetati dva američka zrakoplova. Zbog vježbe će doletjeti iz baze u Avianu, te će simulirati napad na ciljeve na poligonu. Akciju će izvršiti vođeni upravo hrvatskim Timom prednjih zračnih kontrolora.

Slijedili smo vojno vozilo i stigli na promatračnicu, brdo s kojega se pruža široki pogled na velik dio poligona. Ondje su vojnici izvadili karte i drugu opremu, te počeli razgovarati zanimljivom mješavinom hrvatskog i engleskog. Mnogo brojki, šifri, mjerenja i pogleda prema dolini i susjednim brdima i brežuljcima. Uskoro je satnik Torkonjak mobitelom nazvao i meteorologe, te se raspitao hoće li ovaj ćudljivi svibanj nečim iznenaditi. Loše vrijeme upropastilo bi sve, i vježbu i našu reportažu. Ipak, sve se zadržavalo na "poluoblačnom, s nešto vjetra umjerene brzine".

Momci su uskoro svoje brifinge priveli kraju. Trebalo je pričekati da iz Aviana stigne potvrda o polijetanju, što nam je dalo vremena da damo oduška novinarskoj znatiželji. Dakle, pripadnici ovoga tima posjeduju NATO-ove licencije za prednje



Uvježbavanje PREDNJIH



Riječ je o aktivnosti u smislu realizacije snaga pod nazivom "Taktička grupa za zračnu kontrolu", u kojoj sudjeluju pripadnici Oružanih snaga RH, a kojom se razvijaju njihove dodatne sposobnosti, te se jača strateško savezništvo sa SAD-om u sklopu NATO-a. Druga faza uvježbavanja uključuje, osim lociranja, i simulaciju djelovanja na ciljeve na zemlji. To uvježbavanje doprinosi usklađivanju djelovanja HRZ-a i PZO-a s američkim zrakoplovstvom



zračne kontrolore. Zahvaljujući izobrazbi i obuci udovoljavaju standardima Saveza i osposobljeni su za borbenu navođenje zrakoplova, helikoptera i topništva koji dolaze iz bilo koje zemlje članice. Njihova je zadaća da na temelju zahtjeva i nominacije cilja, što ih podnose zapovjednik postrojbe kojoj su pridodani, "snime" situaciju i sve detalje na terenu, te da onima koji upravljaju ubojitim sredstvima prenesu točne koordinate cilja i uvjete koji ih čekaju. Jedan tipični tim sastoji se od prednjeg zračnog kontrolora, vozača, laserskog operatera i radiooperatera, ali prednji zračni kontrolor može i samostalno obavljati zadaću bez ostalih pripadnika tima. Obučeni su za uporabu raznolike opreme: služe se kartama, dalekozorima, sustavima za komunikaciju, laserskim daljinomjerima, kompasima, GPS-uređajima, uređajima za noćno promatranje, uređajima za označavanje ciljeva u noći (IZLID), laserskim označivačima ciljeva...

Dan našeg dolaska na poligon bio je i prvi dan te druge faze njihova uvježbavanja. Ona je bila specifična po tome što su naši vojnici prvi put to radili samostalno, bez asistencije i nadzora, a to je za njih veliko priznanje. Ta samostalnost bila je razlogom trostrukog opreza našeg tima jer i najmanja pogreška u najsitnijoj brojci može upropastiti cijelu vježbu. Iako su se za sve pripremali temeljito, te počeli još mnogo prije i redovito komunicirali s Amerikancima, neizvjesnost je ipak bila neizbježna.

Nakon otprilike sat vremena javili su im se iz Aviana i na nebu su se ubrzo nazrele dvije točkice. Dobivši svježe podatke od naših vojnika, "točkice" su napravile nekoliko većih krugova oko svog cilja, čistine na susjednom brdu, na kojoj se nalazio "neprijatelj". Krugovi su se smanjili, smanjila se i visina na kojoj su zrakoplovi letjeli i počeli su s gađanjem. Iskreno, trebalo nam je vremena dok smo na brdu počeli primjećivati male stupove bijelog dima. Niti strašnog zvižduka niti zvuka eksplozije, jedini zvuk koji se čuo bio je zvuk dva zrakoplova. Iako smo bili dosta udaljeni, "gustoća" pogodaka mogla se lako primijetiti, no nismo željeli ništa komentirati. Ostavili smo to našim domaćinima, čija je zabrinutost vidno postojala sve manja.

Amerikanci su, nakon tridesetak minuta, obavili svoj posao i odletjeli. "I, je li sve bilo u redu", napokon smo se usudili pitati. "Zadovoljan sam! Ispunjeni su svi naši ciljevi! Zrakoplovi su pogodili sve u skladu s našim koordinatama, a mi smo svoj posao odradili uspješno i po NATO-ovim procedurama." Odgovor satnika Torkonjaka bio je vojnički precizan, ali njegovo dobro raspoloženje govorilo je još više.

Uvježbavanje je potrajalo cijeli tjedan, no nama je i jedan dan bio dovoljan. Jer po jutru se dan poznaje, a prvi je "samostalni" dan za vojnike bio najteži. No, obavili su sve bez pogreške! Iskreno, nismo ni sumnjali da će biti tako. ■

ZRAČNIH KONTROLORA

Hrvatska je po treći put organizirala ovakav tip aktivnosti, koje su mjera gradnje povjerenja i sigurnosti na području primjene, a obuhvaćaju teritorije svih zemalja članica OESS-a. Posjet zrakoplovnoj bazi je obveza proizišla iz poglavlja IV. u Bečkom dokumentu. Naime, svaka od 56 država članica OESS-a i potpisnica dokumenta koja u svojim oružanim snagama ima operativne zrakoplovne baze s borbenim zrakoplovima ima obvezu organizirati takve posjete, jednom u pet godina

Na temelju odredbi Bečkog dokumenta '99, Hrvatska je u Zagrebu i Puli od 10. do 14. svibnja organizirala posjet skupini inozemnih gostiju 91. zrakoplovnoj bazi i Hrvatskom vojnom učilištu "Petar Zrinski". Među gostima je bilo 47 predstavnika iz 27 zemalja članica Organizacije za europsku sigurnost i suradnju (OESS), te međunarodnih organizacija kao što su NATO, RACVIAC i Središte za prevenciju sukoba OESS-a (CPC).

Hrvatska je po treći put organizirala ovakav tip aktivnosti, koje su mjera gradnje povjerenja i sigurnosti na području primjene, koje obuhvaća teritorije svih zemalja članica OESS-a. Posjet zrakoplovnoj bazi je obveza proizišla iz poglavlja IV. u Bečkom dokumentu. Naime, svaka od 56 država članica OESS-a i potpisnica dokumenta koja u svojim oružanim snagama ima operativne zrakoplovne baze s borbenim zrakoplovima ima obvezu organizirati takve posjete jednom u pet godina. Budući da odredbe Bečkog dokumenta utvrđuju i druge vrste vojnih posjeta, ovom prilikom organiziran je i posjet HVU "Petar Zrinski" u Zagrebu.

Provedba aktivnosti pod nazivom OESS 10, započela je 10. svibnja na HVU pozdravnom riječi brigadnog generala Zdravka Jakopa, načelnika Službe za nadzor naoružanja. Služba u sastavu Uprave za obrambenu politiku bila je nositelj aktivnosti, a general Jakop voditelj prateće ekipe RH. U ime Ministarstva vanjskih poslova i europskih integracija uvodno izlaganje imao je načelnik Uprave za Europu i Sjevernu Ameriku mr. sc. Aleksandar Heina, a u ime Ministarstva obrane RH načelnik Službe za međunarodnu obrambenu surad-

nju Davor Ćutić. Presentaciju o Oružanim snagama RH održao je zamjenik načelnika Glavnog stožera OSRH general-pukovnik Slavko Barić. Ravnatelj HVU-a general-bojnik Mirko Šundov održao je prezentaciju i upoznao sve nazočne s poviješću, organizacijom i glavnim zadaćama HVU-a. Radni posjet završio je obilaskom izložbe pod nazivom Aktivnosti kontrole naoružanja, vojna naoružanja i oprema RH, sudjelovanje pripadnika OSRH u mirovnim misijama.

Drugog dana posjeta HVU-u, predstavnici OESS-a posjetili su ustrojbene cjeline HVU-a, kabinete za nastavu, kapelicu,



Na lokacijama u Zagrebu i Puli, promatrači su imali priliku vidjeti i promatrati svakodnevne i redovite aktivnosti djelatnika baze i njihovu obuku



OESS 10 - doprinos daljnjoj

sportske objekte, tiskaru, objekte za smještaj te razgovarali s nastavnicima i polaznicima škola HVU-a o sustavu vojnog školovanja u OSRH, te o ustroju i misiji HVU-a. Posjet je nastavljen 12. svibnja posjetom 91. zračnoj bazi HRZ-a i PZO-a. Na lokacijama u Zagrebu i Puli, promatrači su imali priliku vidjeti i promatrati svakodnevne i redovite aktivnosti

Radni posjet završio je obilaskom izložbe pod nazivom Aktivnosti kontrole naoružanja, vojna naoružanja i oprema RH, sudjelovanje pripadnika OSRH u mirovnim misijama



djelatnika baze i njihovu obuku. Goste je u prostorijama baze dočekaio zapovjednik, brigadir Zdenko Sokić.

Program je otpočeo s pozdravnim govorom zamjenika zapovjednika HRZ-a i PZO-a brigadnog generala Dražena Šćurija, a onda je održana prezentacija o povijesti i ustroju baze. Uslijedio je obilazak Tehničko-taktičkog zbora sredstava baze, koji je uključivao i letjelice MiG-21, An-32B, Mi-8 MTV1 i Mi-171Sh. Nakon obilaska Zrakoplovno-tehničke bojne, gostima je održana prezentacija o snagama brzog djelovanja baze i aktivnostima što ih provode do polijetanja.

Istoga dana predstavnici OEES-a posjetili su i letjelište Pula. Kratku prezentaciju održao je zapovjednik Eskadrile borbenih aviona, bojnik Adrian Celija. Nakon predletačkog brifinga i obilaska radnih prostorija pilota, uslijedio je letački program dvaju MiG-ova 21.



Republika Hrvatska je uspješno organizirala posjet, sažeta je ocjena koju je u ime svih nazočnih posjetitelja iznio pukovnik Constantinos Zivanas, pripadnik Oružanih snaga Republike Cipar, kojega su posjetitelji izabrali za glasnogovornika skupine. U izjavi nakon posjeta HVU-u pukovnik Zivanas je istaknuo ono što je posebice važno za BD '99, kao skup mjera izgradnje povjerenja: pruženu mogućnost razgovora posjetitelja s djelatnicima HVU "Petar Zrinski", kadetima i polaznicima škola.

U pogledu posjeta 91. ZB Zagreb, pukovnik Zivanas je iznio ocjenu da je ona organizirana i provedena u potpunosti prema odredbama BD '99. Tijekom posjeta omogućen je pregled glavnih sustava naoružanja i opreme, te obilazak svih bitnih objekata u ZL Pleso i Pula, kao što su radionice, prostorije Transportne eskadrile i Eskadrile borbenih zrakoplova, hangari za smještaj zrakoplova i simulator. Spomenut je i trenažni let dva MiG-a 21 tijekom posjeta ZL Pula, jer se tijekom ovakvih aktivnosti nastoji steći uvid u rutinske dnevne aktivnosti u zračnim bazama.



Provedba aktivnosti pod nazivom OEES 10, započela je 10. svibnja na HVU pozdravnim riječi brigadnog generala Zdravka Jakopa, načelnika Službe za nadzor naoružanja

U izjavi je naglašena potpuna otvorenost RH jer nije bilo nikakvih ograničenja u snimanju fotoaparatom i videokamerama, a omogućen je i razgovor posjetitelja s djelatnicima 91. ZB Pleso. Posebnu zahvalnost posjetitelji su izrazili pilotima Transportne eskadrile za prijevoz do Pule i natrag u Zagreb, te pilotima Eskadrile borbenih zrakoplova, koji su nakon obavljenog trenažnog leta odgovarali na brojna pitanja.

U zaključnoj izjavi pukovnik Zivanas je ustvrdio da su posjeti provedeni ne samo u skladu s odrednicama nego i u duhu BD '99, a iskazanom otvorenosti Hrvatska je dala doprinos daljnjoj izgradnji povjerenja sa zemljama koje su sudjelovale u posjetu. ■

izgradnji povjerenja i sigurnosti

Leida PARLOV, snimio Davor KIRIN

Gađanje se provodi kako bi se utvrdila obučenost posada, a sve posade ocjenjuju se u taktičkom i paljbenom radu. U paljbenom radu isključivo se ocjenjuje učinak na metu, a gađalo se na mete udaljene 860 do 2200 metara. "Rezultati su stvarno odlični. Namjerno ne kažem ocjenu izvrstan. Kad bih rekao izvrstan, to bi značilo zatvorenu priču, a uvijek ima elemenata i prostora za poboljšanje. Tenk je doista složen sustav i uvijek se može nešto naučiti", rekao je nakon gađanja pukovnik Tretinjak

Tenkovska bojna Kune Gardijske oklopno-mehanizirane brigade provela je na vojnom poligonu "Eugen Kvaternik", Slunj, posadno bojno gađanje na temu tenk u obrani.

Tri granate, jedna taktička radnja, gađanje. Jednostavno. Samo naizgled. Bojnom gađanju prethodila su školska na vojnom poligonu "Gašinci", gdje je bojna Kune stacionirana. Gađanje se provodi kako bi se utvrdila obu-

čenost posada, a sve posade se, objašnjava zapovjednik Tenkovske bojne pukovnik Denis Tretinjak, ocjenjuju u taktičkom i paljbenom radu. U taktičkom radu, i to po svim pojedinačnim i taktičkim zadaćama koje podupiru obranu kao taktičku radnju, posade su već ocijenjene tijekom školskog gađanja na "Gašincima". Na Slunju se ocjenjivao paljbeni rad. U paljbenom radu isključivo se ocjenjuje učinak na cilj. Gađalo se na mete udaljene 860 do 2200 metara, što je uvjetovano isključivo prostorom poligona. A rezultati su bili više nego dobri.

Timski rad

Uspješnost gađanja ovisi o svim članovima tenkovske posade. Vozač, ciljač na tenku i zapovjednik tenka – moraju raditi usklađeno. Koliko je važan njihov timski rad najbolje se vidi baš na gađanjima. Potvrdio je to i razvodnik Mario Fišar, ciljač na tenku M84. Na tenku je od 1994., a na koliko je bojnih gađanja bio, ne broji. Ako se po nekom pravilu provode bar jednom godišnje, onda ih iza sebe ima barem 15. I to uvijek u ulozi ciljača. Zadovoljan



KUNE na boj

je rezultatima gađanja, jer oni su, kaže, plod dugotrajnog rada i redovitog uvježbavanja, brojnih vježbovni aktivnosti. Mnogo vježbanja, znanja, iskustva, rada na tehnici i, kaže razvodnik Fišar, dobri rezultati ne mogu izostat. Za ciljača je, ističe, najvažnija smirenost. Kako je, prema riječima pukovnika Tretinjaka, bojna u ciklusu obnavljanja snaga, mnogima je ovo bilo prvo gađanje u ulozi zapovjednika tenka. Oni su ti koji određuju smjer kretanja tenka, otvaranje paljbe... i od njih se najviše očekuje. Za skupnika Darija Bošnjaka ovo je bilo prvo bojno gađanje u ulozi zapovjednika tenka. U tenkovskim postrojbama, ističe, bitan je timski rad, dobra uigranost posade. Kad svatko odraduje svoj dio posla, nema



problema. Sve je tim. Svaka posada je gađala tri puta, odradila jednu taktičku radnju, nakon čega je slijedila ocjena obučenosti. Kompletna slika obučenosti posade, odnosno njezin trenutačni status dobije se kad se zbroje taktički rad i učinak paljbe. Rezultatima koje su pokazali na školskom kao i ovom bojnom gađanju zapovjednik bojne Kune pukovnik Tretinjak više je nego zadovoljan. "Rezultati su stvarno odlični. Namjerno ne kažem ocjenu izvrstan. Kad bih rekao izvrstan, to bi značilo zatvorenu priču, a uvijek ima elemenata i prostora za poboljšanje. Tenk je doista složen sustav i uvijek se može nešto naučiti," rekao je pukovnik Tretinjak.

Cijelu aktivnost na Slunju pratila je tiha, ali vrijedna *mašinerija* logistike, bez koje se jednostavno ne bi moglo. Održavanje tenkova i motornih vozila, popuna gorivom i streljivom, opskrba hranom bio je samo dio njihovih zadaća. Po završenom gađanju Kune su se vratile na "Gašince", gdje nastavljaju sa svojim obučnim aktivnostima kojih nikad dosta. ■

nom gađanju

C-IED možemo definirati kao borbu ili suprotstavljanje, odnosno ulaganje zajedničkih napora za svladavanje sustava koji rabi improvizirane eksplozivne naprave i kompleksne napade na naše borbene snage i neborbeno osoblje. IED sustav predstavlja kombinaciju ljudstva, procesa i stvari koja se sastoji od jednog ili više protivničkih entiteta s povezanom opremom, tehnologijom, vještinama, znanjem, osobljem i načinima dostave i postavljanja

Improvizirane eksplozivne naprave (engl. IED – Improvised Explosive Devices) jesu oružje koje danas rabe teroristi diljem svijeta. No, njih rabe i razni vojni ogranci političkih stranaka, narkokarteli te organizirane kriminalne skupine. Napad improviziranom eksplozivnom napravom se najčešće rabi jer ne zahtijeva posebna znanja izvršitelja. Uspješno izvedeni napadi posebno su medijski popraćeni, a financijska sredstva za planiranje i izvršenje su relativno mala. Primjena improviziranih eksplozivnih naprava kao sredstva napada postiže mnogo veće medijsko zanimanje nego klasični napadi. To su spoznali teroristi, razne pobunjeničke skupine i druge kriminalne organizacije. Sredstva za izradu IED-a su lako dostupna za kupovinu, a projekti i planovi za izradu mogu se pronaći na internetu.

Svjedoci smo nedavnog napada autobombom u New Yorku, na Times Squaeru. Napad je izveden tamnozelenim pick-up Nissan vozilom u kojem su se nalazila tri kanistra plinskih boca, dva kanistra s gorivom, osam vreća fertilizera, tucet pirotehničkih sredstava, dva sata sa žicama i baterijama kao izvorom napajanja. Taj je događaj ponovno približio svijet spoznaji koja prijedi od IED-a. Slika koji je taj dan obilazila svijet jednaka je svakodnevnim događanjima u Kandaharu, Kabulu ili na tržištima Iraka. Prema dostupnim podacima NCTC-a (National Counterterrorism Center's database of terrorist incidents), broj napada improviziranim eksplozivnim napravama diljem svijeta se povećao za 40% od 2005. do 2009. Ne računajući Irak i Afganistan, u prva tri mjeseca ove godine u svijetu su aktivirane 873 improvizirane eksplozivne naprave.

Prevenција obukom i planiranjem

Ako se osvrnemo na Afganistan, zemlju u kojoj naše oružane snage participiraju u ISAF misiji, i gdje su IED napadi svakodnevnica, možemo vidjeti da se broj napada rapidno povećava od 2005. godine. Poznato je da Afganistan u povijesti svojeg ratovanja nije primjenjivao ovakve načine napada na protivničke snage. Prvi ovakav napad je zabilježen 9. rujna 2001. kad su izveli atentat na Ahmad Shah Massouda dvojica protalibanskih bombaša samoubojica koje se povezuju s Al-Qaidom.



IMPROVIZIRANE EKS

Na temelju naučenih lekcija ustrojen je model borbe protiv improviziranih sredstava (C-IED). Zadaća Odjela C-IED je da na temelju prikupljenih informacija na terenu od operativnih timova donosi zaključke o tehnikama, taktikama i postupcima neprijateljskih snaga. Na temelju informacija i zaključaka provode se preventivne mjere i prilagodba vlastitih taktika, tehnika i postupaka



Prema izvješću UNAMA-e za 2009. godinu, broj poginulih civila u napadima bombaša samoubojica i drugim IED-ima jest 1054, što je 44% svih civilnih žrtava u 2009. godini.

Nakon svega ovoga nameće se pitanje, kako se boriti protiv napada improviziranim eksplozivnim napravama. Borba protiv ovakvih napada je iznimno teška i nepredvidiva. Neprijatelj bira mjesto i vrijeme napada ne izlažući svoje snage neposrednoj opasnosti. Jedini način borbe protiv ovakvih napada jest prevencija obukom i planiranjem te predviđanje na temelju obavještajnih informacija.

Na temelju naučenih lekcija ustrojen je model borbe protiv improviziranih sredstava (C-IED). Zadaća Odjela C-IED je da na temelju prikupljenih informacija na terenu od operativnih timova donosi zaključke o tehnikama, taktikama i postupcima neprijateljskih snaga. Na temelju informacija i zaključaka provode se preventivne mjere i prilagodba vlastitih taktika, tehnika i postupaka.

Važno je razlikovati C-IED od poslova i zadaća EOD (Explosive Ordnance Disposal / uklanjanje eksplozivnih naprava) i IEDD (Improvised Explosive Device Disposal / uklanjanje improviziranih eksplozivnih naprava) timova. Često se zbog neinformiranosti C-IED miješa s poslovima inženjerskih postrojbi, što nije ispravno. EOD timovi imaju zadaću otkrivanja, identifikacije, procjena na mjestu, sprečavanje aktiviranja, izvlačenje i konačno uklanjanje neeksploziviranih eksplozivnih sredstava. To uključuje i eksplozivna sredstva koja su postala opasna zbog oštećenja ili propadanja. Sličnu zadaću imaju i IEDD timovi, s naglaskom na improvizirane eksplozivne naprave.

C – IED možemo definirati kao borbu ili suprotstavljanje, odnosno ulaganje zajedničkih napora za svladavanje sustava koji rabi improvizirane eksplozivne naprave i kompleksne napade na naše borbene snage i neborbeno osoblje.

IED sustav predstavlja kombinaciju ljudstva, procesa i stvari koja se sastoji od jednog ili više protivničkih entiteta s povezanom opremom, tehnologijom, vještinama, znanjem, osobljem i načinima dostave i postavljanja.

Možemo zaključiti da se C –IED provodi u tri razine: 1. napad i prekidanje protivničke mreže, 2. onesposobljavanje eksplozivnih sredstava i 3. uvježbavanje vlastitih i prijateljskih snaga.

Ovo je prvi u nizu članaka kojima ćemo obraditi temu improviziranih eksplozivnih naprava (engl. IED) i suprotstavljanje ili borbu protiv improviziranih eksplozivnih naprava (engl. C – IED). U sljedećim nastavcima osvrnut ćemo se na povijest napada improviziranim eksplozivnim napravama, vrstama IED-a, načinima provedbe i realizacije C –IED-a u cilju zaštite vlastitih snaga, neborbenog osoblja i lokalnog pučanstva. ■

19. obljetnica 2. gardijske brigade *Gromovi*

U vojarni "Pukovnik Predrag Matanović" u Petrinji obilježena je 19. obljetnica osnutka 2. gardijske brigade 2. mehanizirane bojne *Gromovi*. Svečanosti su nazočili zapovjednik Gardijske motorizirane brigade brigadni general Mladen Fuzul, zamjenik zapovjednika 2. mehanizirane bojne *Gromovi* satnik Igor Gojmerac, te načelnici struka, zapovjednici podređenih postrojbi i predstavnici udruga proizišlih iz Domovinskog rata. U vojnoj kapeli sv. Ilije Proroka održano je misno slavlje, koje je predvodio don Milenko Majić. Nakon mise okupljene je pozdravio brigadni general Mladen Fuzul. On je istaknuo doprinos pripadnika 2. gardijske brigade u Domovinskom ratu, koji su svojim viteštvom potvrdili stihove himne *Gromova*: Nisu kao nebeski, još su jači, još su žešći."

U ratnom vohoru od Vukovara, slavonskog ratišta, preko ratišta Banovine, Pokupskog, Like, do Maslenice, Južnog bojišta, Dubrovačkog zaleda... svoje junaštvo ugradio je u temelj hrvatske države 201 poginuli, sedam nestalih i 1200 ranjenih i ozlijeđenih *Gromova*.



Brigadni general Mladen Fuzul podsjetio je također na uspješno odrađene zadaće u UN-ovoj misiji UNDOF na Golanskoj visoravni i misiji ISAF u Afganistanu (4. HRV GUARD, 5. HRV OMLT, 7. HRV OMLT), naglasivši da je Hrvatska pouzdani partner NATO-u.

O povijesti 2. gardijske brigade govorio je zamjenik zapovjednika 2. mehanizirane bojne *Gromovi* satnik Igor Gojmerac, koji je još jednom naglasio da je čast nositi zelenu beretku i sve nazočne pozdravio sloganom: "Jednom *Grom*, zauvijek *Grom*".

D. KULIĆ

Razmjenu iskustava iz sustava infrastrukturne inženjerije

U sklopu bilateralne suradnje, Zapovjedništvo za potporu posjetio je pukovnik Frédéric Mercury, predavač na Vojnoj školi inženjerije OS Republike Francuske. U njegovoj pratnji bio je i vojni izaslanik OS Republike Francuske u Hrvatskoj pukovnik Olivier Rouanet. Susret je bio dobra prilika za razmjenu

iskustava iz sustava infrastrukturne inženjerije. Presentacijom o Zapovjedništvu za potporu, pukovnik Mercury je upoznat s našim naporima u infrastrukturnoj inženjeriji, misijama u kojima sudjeluju pripadnici OSRH i zadaćama koje u njima ima ZzP, kao i s našim sudjelovanjem u IEL MILU. Istaknuvši ulogu što je infra-

strukturna inženjerija ima u oružanim snagama, pukovnik Mercury se u svom izlaganju posebno osvrnuo na ulogu infrastrukturne inženjerije francuskih OS-a u međunarodnim operacijama. Također se sastao sa zamjenikom zapovjednika ZzP-a brigadnim generalom Nikolom Škuncom.

L. PARLOV

Tjedni pregled tehničko-materijalnih sredstava

U Bojni za opću logističku potporu Zapovjedništva za potporu u vojarni "Pleso" 13. svibnja provedena je metodsko-pokazna vježba "Tjedni pregled TMS-a". Cilj vježbe bio je prikazati način organizacije i provedbu "Tjednog pregleda TMS-a", standardizirati radnje i postupke pri planiranju, organiziranju i provedbi tjednog pregleda u postrojbama, dobiti uvid u stanje opreme i sredstava, te podignuti operativnu spremnost postrojbi za provedbu zadaća, i uvježbati postrojbu i pojedinca u taktičkim radnjama.

Zamjenik zapovjednika Bojne za opću logističku potporu pukovnik Marinko Nekić pozdravio je na



početku sve nazočne, a satnik Goran Nekić upoznao ih je s ciljem i zadaćom MPV-a koja će se provesti u pet radnih točaka. Prilikom obilaska radnih točaka sudionicima su provoditelji

RT-a prikazali organizaciju i način planiranja tjednog pregleda, način izvješćivanja, sustav ocjenjivanja, potrebnu dokumentaciju i samu provedbu tjednog pregleda.

Na vježbi su, osim zapovjednika ZzP-a brigadnog generala Mate Ostovića i zamjenika zapovjednika Zapovjedništva za potporu brigadnog generala Nikole Škunca, bili nazočni načelnici odjela Stožera ZzP-a i zapovjednici postrojbi ZzP-a.

OJI

Orientacijski tečaj o nadzoru naoružanja

U RACVIAC-u, Središtu za sigurnosnu suradnju, od 3. do 7. svibnja 2010., u skladu s višegodišnjom praksom, održan je međunarodni Orientacijski tečaj o nadzoru naoružanja u skladu s člankom IV. Aneks 1-B Daytonskog sporazuma.

Šesnaesti po redu tečaj što ga provodi RACVIAC u suradnji s OEES-om pohađalo je 22 polaznika, državnih službenika, časnika i dočasnika, pripadnika verifikacijskih središta iz regije jugoistočne Europe, a asistenti na tečaju bili su časnici i dočasnici iz SR Njemačke, Velike Britanije i OEES-a.

Tečaj se temelji na odredbama subregionalnog Sporazuma o kontroli naoružanja i organiziran je ponajprije za obuku predstavnika nacionalnih verifikacijskih središta u regiji, zaduženih za inspekciju ili dužnosti pratećeg tima u poslovima inspekcije. Vrlo je pogodan i za predstavnike zemalja OEES-a čija je zadaća asistiranje u inspekcijama ili pratećim timovima.

Tečaj je započeo s predavanjem dr. Heinza Vetschere, akademskog predavača iz Obučnog središta za operacije potpore miru iz Sarajeva, koji je polaznicima govorio o povijesti OEES-a, međunarodnim partnerima, te sadašnjoj strukturi i aktivnostima te organizacije u kontekstu kontrole naoružanja.



Snimila Marija ČIČAK

Iako je ove godine tečaj skraćen na jedan tjedan, kao i svi dosadašnji sastojao se od teoretskog i praktičnog dijela. U teoretskom, polaznici su imali prilike upoznati se s poviješću kontrole naoružanja, detaljima vezanima za odredbe subregionalnog Sporazuma o kontroli naoružanja, Protokolima o inspekciji te ulogom OEES-a.

U praktičnom dijelu tečaja, održanom u četvrtak, 6. svibnja 2010., polaznici su svoje uloge inspeksijskog i pratećeg tima, u skladu s Protokolom o inspekciji, uvježbavali u vojarni "Pukovnik Predrag Matanović" u Petrinji. Podijeljeni u dva

tima, uz asistenciju i nadzor "promatrača", iskusnih inspektora, brigadira Ramiza Vejića iz Oružanih snaga BiH i bojnika Vlade Funarića iz Verifikacijskog središta MORH-a, izvršili su simuliranu "inspekciju" dijela naoružanja 1. mehanizirane bojne *Tigrovi* Gardijske motorizirane brigade. I pripadnici bojne, na čelu sa svojim zapovjednikom pukovnikom Ljubomir Udiljkom, pokazali su visok stupanj profesionalnosti i izvanredno su odigrali svoju ulogu na "prijavljenoj" lokaciji za kontrolu. Na strane polaznike tečaja osobit je dojam ostavila urednost i ljepota petrinjske vojarnе. Marija ČIČAK

Tečaj za razvoj temeljnih sposobnosti vođenja

U Središtu za obuku i doktrinu logistike Zapovjedništva za potporu u Požegi u travnju je proveden tečaj za razvoj temeljnih sposobnosti vođenja (TRTSV) djelatnih vojnika. Tečaju je pristupilo 18 djelatnih vojnika koji su obučavani u skladu s Planom i programom tečaja za razvoj temeljnih sposobnosti vođenja tijekom kojega su usvojili osnovna znanja potrebna za vođenje skupine/desetine, te su u sastavu taktičkog uvježbavanja razvijali vještine za uspješno zapovijedanje u



svim zadaćama službi borbene potpore do razine skupine/desetine. Polaznici TRTSV sudjelovali su u vježbi "Rad logističke postaje u terenskim uvjetima i prevoženje helikopterom" koja je provedena na cestovnom vježbalištu "Glavica". Uspješan završetak tečaja je jedan od uvjeta za promicanje djelatnog vojnika u prvi dočasnički čin (skupnik). Na kraju obuke polaznicima su uručene potvrđnice o uspješno završenom osposobljavanju, a najboljih pet polaznika zapovjednik Središta nagradio je nagradnim dopustom. M.T.

FIRE-X

Svoj zajednički rad na VUAS (Vertical Unmanned Aerial System) besposadnom sustavu, koji nosi naziv Fire-X, početkom svibnja zajednički su javnosti predstavile američke tvrtke Northrop Grumman i Bell. Riječ je o besposadnom sustavu koji se temelji na Bellovu helikopteru Bell 407, koji će imati hibridni sustav upravljanja, odnosno letjelicom će, uz pilota u kabini, biti moguće upravljati i iz zemaljske postaje. Ovim zajedničkim projektom Northrop Grumman i Bell se pripremaju za najavljeni natječaj Američke ratne mornarice, koji bi za ovakav tip letjelice trebao biti službeno otvoren tijekom 2011. godine.

U zajedničkom projektu Northrop Grumman je zadužen za integriranje sustava za upravljanje letjelicom bez posade te senzorskog paketa opreme, odnosno riječ je o arhitekturi sustava koji je Northrop Grumman razvio za besposadni sustav MQ-8B Fire Scout. Bell će uz dostavu letjelice obaviti niz njezinih prilagodbi za potrebe ovog programa. Prema najavama, Fire-X bi trebao na svoj prvi probni let poletjeti do kraja 2010. godine. Fire-X primarno bi bio rabljen za ISR (intelligence, surveillance, reconnaissance) zadaće, kao dodatna komunikacijska platforma te za prijevoz ljudi i opreme, stoga u odnosu na Fire Scout nudi veći dolet i veću nosivost korisnog tereta.

I. SKENDEROVIĆ



Foto: Northrop Grumman

JEDINSTVENI VIŠENAMJENSKI KATAMARAN E-CRAFT

Prvi svjetski ledolamac katamaranske forme trupa tzv. E-craft, uspješno je porinut 14. travnja u brodogradilištu Alaskaska Ship & Drydock, Ketchikan, Aljaska. Gradnju i projekt neobičnog ledolomca naručio je Ured za mornarička istraživanja (Office of Naval Research - ONR) Američke ratne mornarice i aljaška tvrtka Matanuska-Susitna (Mat-Su) Borough. On će imati dvostruku ulogu: primarnu kao demonstrator novih tehnologija i sekundarnu u svojstvu lokalnog trajekta. Procijenjena vrijednost cjelokupnog projekta je oko 70 milijuna dolara.

Prilikom porinuća dodijeljeno mu je ime M/V Susitna. Osnovne odlike trupa očituju se u duljini 59 m, najvećoj istisnini 940 t te širini 18,3 m. Pogonjen klasičnom dizelskom propulzijom postiže maksimalnu brzinu 20 čv a ima kapacitet prijevoza 100 putnika i 20 vozila. Temeljna značajka, a ujedno i specifičnost plovila jest sposobnost transformacije iz plovila za duboke vode u plovilo malog gaza za



plitka mora u tri različita ploveća moda: barža-desantno plovilo (plitke vode), katamaran (namijenjen postizanju velikih brzina) i SWATH (Small Waterplane Area Twin Hull) za postizanje stabiliteta na visokim stanjima mora.

Plovilo će pokazati funkcionalnost broda koji može biti istodobno višenamjenski, namijenjen ekspedicijskom teretu i prijevozu trupa koje učinkovito obavlja pri velikim brzinama, u ledu, i u plićacima te se, čak, može samo nasukati na obalu da bi se iskrcao teret i vozila veličine tenka.

M. PTIĆ GRŽELJ



OBNAVLJA SE PROIZVODNJA PROJEKTILA AGM-65E

Na zahtjev Američkog ratnog zrakoplovstva, Američke ratne mornarice i Marinskog korpusa tvrtka Raytheon ponovno pokreće proizvodnju navođenog projektila zrak-zemlja AGM-65E Maverick. Riječ je o inačici Mavericka s laserskim navođenjem, koju su američke oružane snage ponajviše rabile u prvom napadu na Irak 1991. godine. Uz lasersku, u operativnoj uporabi su inačice Mavericka s TV i infracrvenim navođenjem, koje su također prolazile

faze ponovnog pokretanja proizvodnje i obnavljanja zaliha američkih oružanih snaga.

Novim ugovorom Raytheon se obvezao dostaviti inačice s poboljšanim laserskim navođenjem, poboljšanim nadzorom projektila te poboljšanim softverom a u svrhu postizanja veće pouzdanosti i preciznosti projektila te bolje integracije s raznim ciljničkim podvjesnicima na avionima. Tako će Mornarici i Marinskom korpusu biti do-



stavljena inačica AGM-65E2 Maverick, a Ratnom zrakoplovstvu AGM-65L inačica Mavericka.

I. SKENDEROVIĆ

MODIFIKACIJA PROPULZIJSKOG SUSTAVA NA K130

Prva korveta klase Braunschweig (poznata i pod projektnom oznakom K130) istoga imena trebala bi se vratiti u operativnu službu Njemačke ratne mornarice sredinom srpnja, nakon modifikacija načinjenih na propulzijskom sustavu odnosno ugradnji pramčanog porivnika.

Korveta FSG Braunschweig primljena je u operativnu službu mornarice sredinom travnja 2008., na svečanosti održanoj u baltičkoj matičnoj vojnoj luci Warnemünde. Tom prilikom objavljeno je da će se naknadno ugraditi pramčani porivnici na sve korvete u klasi radi poboljšanja upravljivosti brodova, posebice tijekom plovidbe lukom. Tada je najavljeno da će se pramčani porivnik ugraditi na prvu korvetu FSG Braunschweig prvom prilikom, ali i na preostalim korvetama ugradit će se pravodobno.

M. PTIĆ GRŽELJ



MALEZIJA NABAVLJA DCNS-ov PODMORNIČKI SIMULATOR



Francuski vojnobrodograđevni konzorcij je potkraj travnja potpisao ugovor s malezijskom Kraljevskom ratnom mornaricom o nabavi podmorničkog simulatora za podmornice klase Scorpene kao i sve povezane usluge koje će omogućiti pot-

punu obuku posade sa svrhom sigurne navigacije, rukovanja oružnim sustavima i sensorima te operacijama koje zahtijevaju uporabu periskopa.

Potpisani ugovor, procijenjene vrijednosti 27 milijuna eura, je nastavak suradnje između malezijske ratne mornarice i DCNS-a u sklopu programa Scorpene. Malezijska je mornarica naručila 2002. dvije podmornice navedene klase. Prvo je podmornica Tunku Abdul Rahman doplovila u Maleziju početkom rujna 2009. a trenutačno se provode ispitivanja i pokusne plovidbe u tropskim vodama te ispitivanja oružnog sustava.

Drugo plovilo, imenovano Tun Razak, započelo je 30. travnja svoje prvo putovanje prema Maleziji iz francuske luke Toulon, gdje bi, prema planovima, trebalo biti dostavljeno u srpnju ove godine.

M. PTIĆ GRŽELJ

ČILEU DOSTAVLJEN PRVI CASA C-295MPA/ASW

Krajem travnja čileanskoj ratnoj mornarici dostavljen je novi mornarički patrolni avion CASA C-295MPA/ASW. To je prvi od inicijalno naručena tri aviona u jesen 2007., kojima će Čile zamijeniti svoje postojeće mornaričke patrolne avione P-3ACH Orion. Uz ta tri aviona, Čile najavljuje mogućnost kupovine dodatnih pet, kojima bi zamijenio postojeću flotu transportnih aviona EMB-111 Bandeirante i CASA C-212A.

Za konzorcij EADS CASA čileanska kupovina C-295MPA/ASW je prvi ugovor sklopljen za taj tip aviona, koji je prvi put



službeno predstavljen 2001. na međunarodnom zrakoplovnom velesajmu Paris Air Show 2001 u Le Bourgetu. Uz zadaće nadzora iz zraka, Čile svoje nove avione CASA C-295MPA/ASW kani rabiti i za zadaće prijevoza ljudi i opreme, traganja i spašavanja te za protupodmorničku borbu.

U patrolnoj konfiguraciji CASA C-295MPA/ASW ima autonomiju boravka u zraku do 12 sati, dok u transportnoj konfiguraciji može ponijeti tri laka terenska motorna vozila ili 71 osobu ili 24 nosila s ozlijeđenima uz prateće medicinsko osoblje.

I. SKENDEROVIĆ



U brodogradilištu indijske tvrtke Garden Reach Shipbuilders and Engineers (GRSE) 19. travnja u Kolikatu porinuta je prva korveta namijenjena protupodmorničkoj borbi Project 28 (P 28) za potrebe indijske ratne mornarice. Korveta nosi ime IN Kamorta, a porinuta je u fazi opremanja trupa s okončanošću oko 40% i gotovo u potpunosti završenim

INDIJSKA MORNARICA PORINULA PRVU KORVETU P 28

nadgrađem. Čelnici tvrtke GRSE izjavili su da je navedeni brod prvo vojno plovilo porinuto u tako visokoj fazi opremanja.

Prema posljednjim najavama, planirana je izgradnja četiriju korveta u klasi, a ulazak u službu prve korvete predviđen je za lipanj 2012., dok bi posljednji brod trebao biti primljen u operativnu službu tijekom 2015.

Glavne odlike plovila očituju se u standardnoj istisnini 2 500 t, duljini 109 m i širini 13,7 m. Maksimalnu brzinu od 25 čv

postizati će propulzijskim sustavom temeljenim na četiri dizelska motora Pielstick 12 PA6 STC, svaki snage 4 270 kW.

Temeljno naoružanje čini pramčani top Oto Melara Super Rapid kalibra 76,2 mm, raketni sustav Klub-N, dva lansera protupodmorničkih raketa, derivati RBU-600 te lanseri torpeda, od kojih su potonja dva tvrtke Larsen & Toubro. Standardno obilježje navedenih korveta bit će helikopterska paluba i pripadni hangar.

M. PTIĆ GRŽELJ

NOVE MOGUĆNOSTI K-MAX-a

Nakon što je od veljače ove godine u niz navrata pokazao svoje mogućnosti nošenje raznog tereta, u raznim težinama i meteo uvjetima i visinama, besposadni helikopterski sustav K-MAX predstavnicima Američke vojske demonstrirao je nove mogućnosti dostave tereta. Naime, riječ je o mogućnosti padobranskog spuštanja tereta, odnosno mogućnosti odbacivanja tereta tijekom leta K-MAX-a, bez potrebe za slijetanjem čime se, prije svega, želi postići viša razina preživljavanja letjelice na bojištu te brži ciklus dostave tereta. Teret je nošen na sajli ispod trupa letjelice, a za odbacivanje tereta rabljen je standardni padobran Američke vojske koji se rabi za desantiranje tereta. Raspon visina s kojih su provedena probna izbacivanja tereta je bio od 50 m do 100 m, odnosno ispuštane su težine od 40 kg do 300 kg.

Besposadni helikopterski sustav K-MAX, koji zajednički razvijaju tvrtke Lockheed Martin i Kaman Aerospace Corporation, jest vrlo izgledan kandidat za skorou operativnu uporabu u Afganistanu, kao platforma za opskrbu Američkih oružanih snaga. U tom pogledu su jako zanimljive njegove mogućnosti nošenja različitog tereta, raznih težina (do 1 600 kg), letenja na različitim visinama (do 4 000 m), danju i noću, automatiziranog letenja ili upravljanja sa zemlje, te slijetanja na točno zadano mjesto.

I. SKENDEROVIĆ



Foto: Lockheed Martin

Minijaturizirana elektronika izlazi iz razvojnih laboratorija, ulazi u proces proizvodnje te se ugrađuje u proizvode vojnih i zrakoplovno-svemirskih sustava

NOVE PRIMJENE U VOJNOJ MIKROELEKTRONICI

Nanotehnologija, mikroelektromehanički sustavi (MEMS) i nanoelektromehanički sustavi (NEMS) - nekada u znanstveno-fantastičnim pričama - u nekoliko zadnjih godina postigli su znatan napredak. Napredak na polju mikroelektronike uzrokovao je smanjenje gabarita, težine, cijene kao i redukciju stakleničkih plinova (koji su nusproizvod proizvodnog procesa) u različitim vojnim i zrakoplovno-svemirskim aplikacijama.

Ako je nešto veće, ne mora biti i bolje

Sve trenutačne, pa i buduće, vojno-zrakoplovne platforme imaju ograničen prostor za ugradnju. Vojne organizacije, uključujući američko i britansko ministar-

stvo obrane, imaju dugotrajno partnerstvo s industrijom i znanstvenom zajednicom da bi se riješili izazovi oko ugradnje sveobuhvatne i napredne elektroničke tehnologije u vojne platforme bez obzira na ograničenja u obliku gabarita, težine, snage i cijene. Mnogi istraživači, inženjeri, znanstvenici vjeruju da odgovor leži u nanotehnologiji i MEMS-ima.

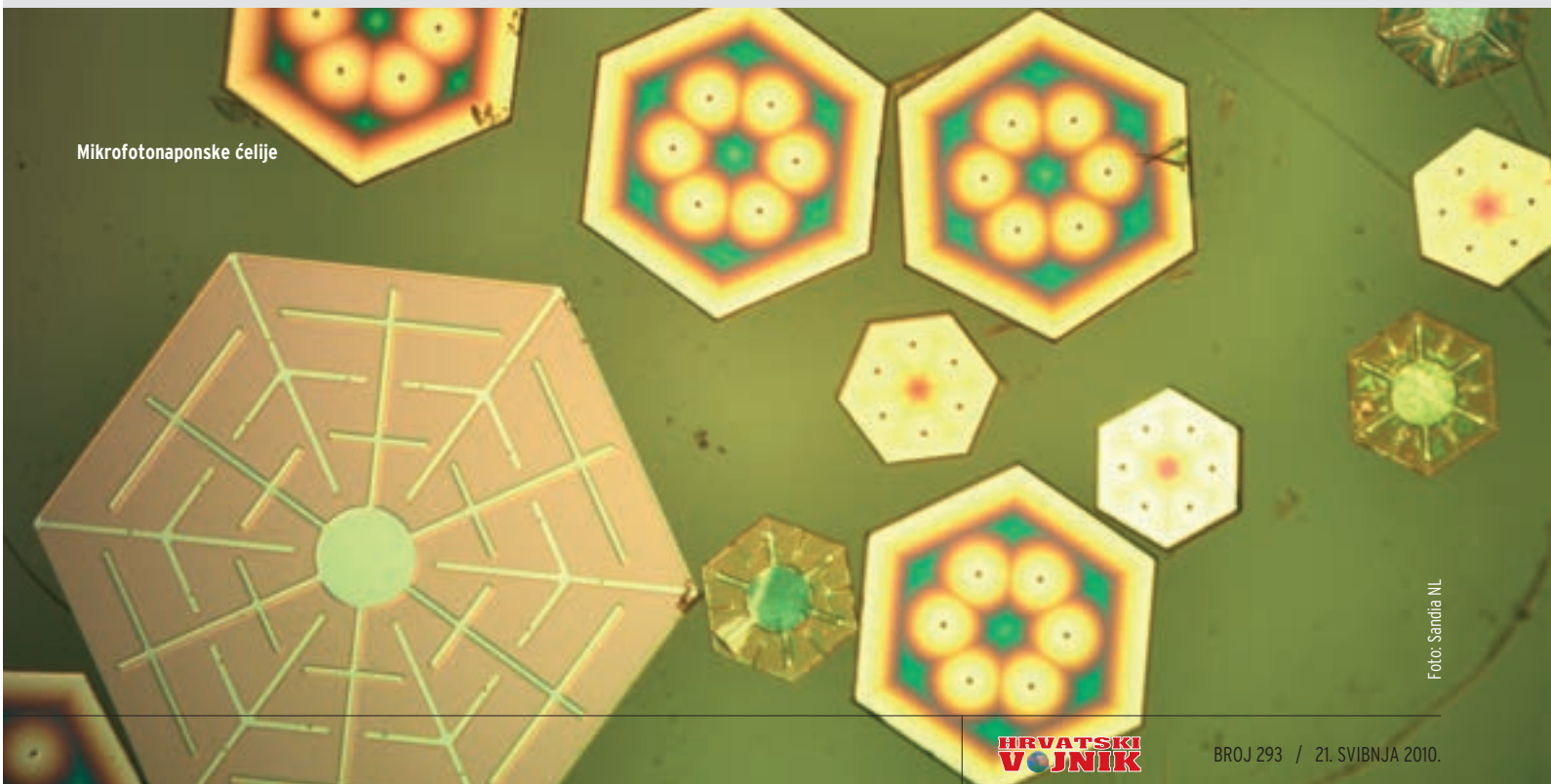
Smanjivanje elektroničkih naprava, a istodobno povećanje njihovih mogućnosti, djelotvornosti te brzina, rezultiraju povećanim sposobnostima elektroničkog sustava koji je sada u vidljivo manjem i mnogo funkcionalnijem ugradbenom obliku. Tako nanotehnologije i MEMS opisuju u tvrtki Omnetics Connector Corp. (Minneapolis, USA). Tvrtkini posljednji dvoredni i cirkularni nano-

konektori se rabe u tu svrhu, pri čemu se ne povećava volumen i težina, ali se omogućuju višestruki digitalni prijenos signala kod različitih aplikacija u rangu od besposadnih letjelica (UAV) pa do prijenosnih uređaja koje rabe vojska i sigurnosne agencije.

Ugljikove nanocjevčice

Ugljikove nanocjevčice (CNT) jesu malene, cilindrične molekule ugljika veličine 1/50 000 promjera ljudske vlasi, a koje imaju električna i strukturna svojstva. Riječ "nanocjevčica" proizlazi iz mjerne veličine "nanometar" (veličina 10 atoma ugljika) i "cjevčica" (oblik koji se dobije kada se smota list ugljika koji tvori CNT). CNT-i imaju polovicu gustoće aluminija, 50 puta su jači od

Mikrofotonaponske ćelije



čelika, termički postojani u vakuumu do 3 000 stupnjeva C, dobro provode toplinu te se mogu ponašati kao metal ili poluvodič (prema informacijama tvrtki Lockheed Martin i Nantero).

Minijaturna elektronika

Unapređenje performansi i poboljšanje terenske robusnosti uz pomoć nanotehnologije i MEMS-a zahvatit će i bojno polje, a to će rezultirati manjom težinom i poboljšanom funkcionalnosti na sustavima. Istraživači smanjuju težinu sustava i kompletnih platformi na vojnim letjelicama i satelitskim sustavima primjenjujući tehnologiju ugljikovih nanocjevčica (CNT). Tvrtkinci su inženjeri razvili tanke, lagane te električki vodljive žice, kablove i pločaste materijale izgrađene od ugljikovih nanocjevčica.

Ožičenja bakrenim kablovima pridone nose približno 1/3 težine satelita ili stotine kilograma težine za jedan zrakoplov. Bakreni oklop od upletenih tankih žica sam pridonosi gotovo polovici težine koaksijalnog kabla. Ako bi se oklop izradio od ugljikovih nanocjevčica, to bi se snažno odrazilo unutar vojno-zrakoplovnih aplikacija. Zamjena bakrenog oklopa unutar jednog zrakoplova s materijalom od ugljikovih nanocjevčica može smanjiti težinu ožičenja od 30 do 50% ili do 500 kg. Zamjena jezgre bakrenog vodiča s CNT jezgrom vodiča može rezultirati 70-postotnim smanjenjem težine kablova, ali to se ipak neće dogoditi uskoro.

Tvrtka Nanocomp dobila je potporu za drugu fazu inovativnog razvoja koju je odobrio razvojni laboratorij ratnog zrakoplovstva (AFRL), a radi nastavka razvoja laganih električnih vodiča baziranih na ugljikovim nanocjevčicama, koje su ujedno otporne na elektromagnetske interferencije (smetnje) i elektromagnetske pulseve (EMI/EMP). Tvrtkinci inženjeri rade na izradi EMI zaštite koja je bazirana na tehnologiji ugljikovih nanocjevčica. Ovaj projekt vrijedan oko četiri milijuna dolara, trebao bi razviti težinski laganu tehnologiju koja bi zrakoplovima omogućila EMP/EMI zaštitu. Projekt je važan ratnom zrakoplovstvu, a omogućio

bi djelovanje letjelica (s posadom ili bez nje) u područjima s velikim EMI/EMP prijetnjama (gromovi, munje, te nuklearni udari koji stvaraju snažni EMP).

EMI/EMP zaštita za vojnike

Sljedeća generacija Nanocompovih materijala baziranih na CNT-u također će se rabiti za potrebe vojnika na bojišnici. Tvrtka surađuje s Američkom kopnenom vojskom (US Army) da bi se razvio i primijenio EMI oklop i čvrste ploče-listovi kojima bi se zaštitile kopnene snage. Pošto vojnici prenose sve više snažnih radijskih uređaja i opreme u svojim naprtnjačama, oni zrače i stvaraju elektromagnetsko polje (EMF). Slojevi ugljikovih nanocjevčica mogu blokirati emisiju i zaštititi zdravlje vojnika.

Inženjeri Nanocompa i vojno-tehnološko središte Natick zajednički poboljšavaju



šavaju zaštitu (oklop) za vojnike. Cilj je zaštititi vojnike tjelesnim oklopom koji ima smanjenu težinu i omogućuje bolju zaštitu. Radi se zaštita koja zaustavlja metak iz ručnog naoružanja, vrlo je lagana i bazirana na ugljikovim nanocjevčicama koje formiraju panele debljine nekoliko milimetara. Rezultati su obećavajući, ali iako se još mora mnogo raditi, već se može reći kako su nano i MEMS "izišli" iz laboratorija i kroče put prema tržištu i operativnoj uporabi.

Nanotehnologija i MEMS, iako su mlade i obećavajuće tehnologije, već su našle primjenu u poluvodičima, akumulatorima energije, te ostalim komponentama. Tehnologija nanocjevčica tvrtke Lockheed Martin već je bila u svemiru na misiji Space Shuttlea, a to je dovoljno

svjedočanstvo koliko je nanotehnologija daleko dogurala.

Nanocjevčice za svemir

Inženjeri tvrtki Lockheed Martin i Nantero Inc. zajednički rade na razvoju memorije bazirane na ugljikovim nanocjevčicama koje su otporne na radijaciju. Inženjeri NASA-e ugradili su NRAM (beznaponske memorijske ćelije sa slučajnim pristupom) memorijske čipove unutar specijalne testne konfiguracije koja je postavljena na kraj krmenog nosača korisnog tereta. Lansirana je u svemir, u svibnju 2009. u misiji Space Shuttle Atlantis kada se obavljao servis svemirskog teleskopa Hubble.

Ugljikove nanocjevčice imaju potencijal u širokom rasponu svemirskih aplikacija. Pokus je dokaz koncepta koji omogućuje ispitivanje izdržljivosti lansiranja i povratka, kao i osnovnu funkcionalnost prekidača na bazi ugljikovih nanocjevčica u orbiti tijekom misije. NRAM uređaj te raniji prototipni dijelovi pokazali su planirane značajke prije, tijekom i poslije cjelokupne misije. Ova misija je važan prvi korak u razvoju beznaponskih memorija velike gustoće, baziranih na ugljikovim nanocjevčicama, koje će se primjenjivati u svemirskim letovima. Dužnosnici Lockheed Martina i NASA-e rade na planovima budućih NRAM letova.

Inženjeri tvrtke Nantero razvili su NRAM velike gustoće, beznaponski RAM baziran na nanocjevčicama rabeći vlastitu tehnologiju dobivenu istraživanjima. Vlastiti NRAM dizajn rabi ugljikove nanocjevčice kao aktivne memorijske elemente.

Ugljikove nanocjevčice ne nude samo mogućnost provođenja elektriciteta kao i bakar nego su snažnije od čelika i tvrde poput dijamanta. NRAM dizajn također kombinira nanocjevčice s uobičajenom poluvodičkom tehnologijom za proizvodnju. NRAM može zamijeniti DRAM (dinamički RAM), SRAM (statički RAM) te flash memoriju (npr. u memorijskim karticama), a očekuje se da će u budućnosti zamijeniti tvrde diskove. Testiranje poluvodiča baziranih na ugljikovim

nanocjevčicama u ekstremnim svemirskim uvjetima vrlo je važan korak prema razvoju novih tehnoloških mogućnosti.

Izravne koristi nanotehnologije mogu značiti snažnije, lakše i jeftinije materijale, sposobnije sustave i poboljšanu osobnu zaštitu za vojsku.

Slike iz zraka i svemira

NASA nastavlja s razvojem i primjenom nanotehnologije i MEMS-a te surađuju s tvrtkom Boston Micromachines Corp. koja izrađuje deformabilna zrcala bazirana na MEMS-u koja služe za istraživanja svemira.

Prvi projekt je razviti kompaktni, s malom potrošnjom energije, visokonaponski množiteljski sklop za ugradnju u tvrtkino deformabilno zrcalo koje je namijenjeno za rad u svemiru. Ovaj projekt suradnja je Boston Micromachines i Boston Universityja te bi trebao rezultirati konačnim sklopom koji ima stotinu puta manju potrošnju i deset puta manju veličinu, pritom zadržavajući visoku preciznost i smanjenu složenost spajanja.

Drugi projekt obuhvaća poboljšani proizvodni proces za veliki broj aktuatora (mehanizama za pomicanje) na deformabilnim zrcalima koji se rabe za nadzor valne forme u svemirski-baziranim slikovnim instrumentima za visoki kontrast slikovnog materijala. Za ovaj se proizvodni proces očekuje da će nadići trenutačne probleme s polisilicijском površinom mikropogonjenih MEMS deformabilnih zrcala. Povećanje veličine uređaja deformabilnog zrcala rezultat će time da instrumenti za svemirska snimanja budu sposobni za procesiranje mnogo više svjetla pritom rabeći manje opreme i manje stupnjeva obrade.

Sklopovi tvrtke Boston Micromachines, ugrađeni u komercijalne prilagodljive sustave, primjenjuju korekciju valne forme da bi načinili slike visoke razlučivosti te poboljšali slikovne materijale koji su zamučeni zbog Zemljine atmosfere. Tvrtkina napredna zrcala bazirana na MEMS-ima pomažu u znanstvenim otkrićima u astronomiji, oblikovanju laserskih snopova, mikroskopiji, vizualnim znano-

stima, te kao potpora u različitim vojnim aplikacijama. Korisnici sustava jesu NASA, Kalifornijsko sveučilište Berkeley, Lockheed Martin te Sveučilište u Bostonu.

Mikrosolarni MEMS

Znanstvenici Sandia National Laboratories razvili su minijaturne fotona- ponske ćelije koje bi mogle radikalno izmijeniti način prikupljanja i upotrebu solarne energije. Istraživači očekuju da će mikrofotona- ponske ćelije (MFC) - koje se proizvode uz pomoć mikroelektroničkih i mikroelektromehaničkih sustava - povećati učinkovitost u sadašnjim i budućim aplikacijama. Moguća je masovna proizvodnja jedinica koje bi se mogle oblikovati za primjenu u solarnim kućama, kao šatorsko krilo ili čak kao dijelovi odjeće. Ovakve minijaturne ćelije mogle bi poslužiti vojnom osoblju na terenu dok se kreću ili odmaraju,

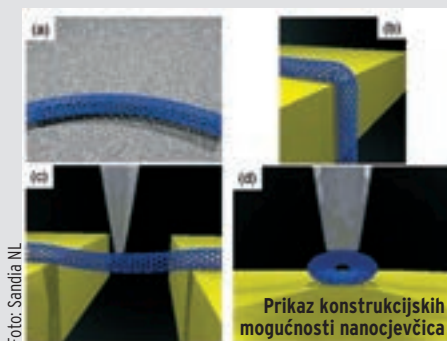


Foto: Sandia NL

za punjenje elektroničkih naprava koje sadrže punjive baterije.

Paneli s mikroelektronikom mogli bi biti nadopunjeni tiskanim sklopovima te tako omogućiti dodatne funkcije. Ostale moguće primjene uključuju satelite i daljinske senzore.

MFC su uključene u vojne aplikacije gdje se pazi na veličinu, težinu, potrošnju energije, i dakako cijenu. Ovi MEMS uređaji mogu zauzeti malo prostora, prikupljaju i spremaju energiju te potencijalno smanjuju cijenu jer mikroćelije zahtijevaju relativno malo materijala za stvaranje dobro kontroliranih i visoko učinkovitih naprava.

Uz to, rabe 100 puta manje silicija da bi proizvele jednaku količinu elektriciteta, navode istraživači laboratorija

Sandia. U stvari, prikupljeni elektricitet s ćelija projektiranih u Sandia centru imaju stupanj učinkovitosti (korisnog djelovanja) od 14,9%, dok komercijalne ćelije (koje se mogu kupiti) imaju učinkovitost između 13 i 20%. Pošto su mnogo manje i mehanički jednostavnije u odnosu na konvencionalne ćelije, MFC-i imaju veću pouzdanost tijekom dužeg vremenskog razdoblja.

Ovakve MEMS bazirane ćelije rezultat su zajedničkih napora Sandia Microsystems Centra, Photovoltaics and Grid Integration Groupa, Materials Devicesa and Energy Technologies Group, kao i National Renewable Energy Lab's Concentrating Photovoltaics Group. Rad su dodatno potpomogli US Department of Energy's Solar Energy Technology program, te Sandia Laboratory Directed Research & Development program.

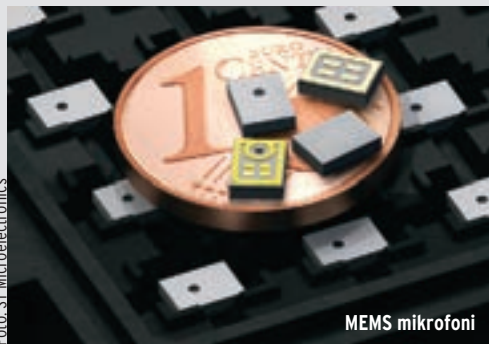
Nanobaterije

Vojne zadaće zahtijevaju stalno povećanje količine elektroničkih uređaja koji pak zahtijevaju sigurne i pouzdane energetske izvore, a koji su sposobni izdržati rigorozne uvjete na bojišnici. Baterije (punjive) koje su bazirane na nanotehnologiji nude male dimenzije i nisku cijenu, a to je važan argument za vojnu primjenu.

Inženjeri tvrtke Altair Nanotechnologies Inc. ili kraće Altairnano projektiraju napredne litij-ionske baterije da bi se ispunili specifični zahtjevi za snagom i energijom u različitim vojnim aplikacijama kao što su: oružni sustavi, borbena vozila, brodovi, podatkovna središta te vojne mikromrežne aplikacije. Uređaji su projektirani da bi zadovoljili sigurnost, pouzdanost, dostupnost i dugotrajni rad pri ekstremnim temperaturnim i okolišnim uvjetima, kao i pomoć vojsci koja bi se opskrbila obnovljivim energetskim izvorima i smanjila cijene održavanja i skratila vrijeme provedeno bez potrebne energije. Nadalje, tvrtkino inženjeri rade na istraživanju nanosenzora za istraživački i razvojni centar Američke vojske (RDECOM), a vrijedan je oko 1,75 milijuna dolara.

Osoblje tvrtke Altairnano istražuje osjetilne i selektivne nanosenzore da bi se utvrdilo koliko osjetilne molekule, kombinirane s nanočesticama, reagiraju na kemijske agense raspršene u zraku i na otrovne industrijske kemikalije. Cilj je inkorporirati nanosenzore u prijenosne osjetilne naprave sposobne za zaštitu vojnika u slučaju opasnosti od kemijskog oružja.

Nanotehnologija u službi mornarice stvara otpornu, učinkovitu, kompaktnu i cijenom povoljnu elektroniku u energetskim uređajima. Tvrtkini napredni baterijski sustavi za pohranu energije - koji zamjenjuju tradicionalne grafitne materijale, rabljene u konvencionalnim litij-ionskim baterijama, s posebnim nanostrukturiranim litij titanatom - već je odobrilo američko i britansko ministarstvo obrane. Aplikacije uključuju baterijski pričuvni sustav koji zamjenjuje diesel-turbogeneratore



MEMS mikrofoni

na američkim plovilima kao što su razarači klase Arleigh Burke. Nadalje, tu su baterije za elektroniku na haubici M119, ali i baterijski sustavi za pogon podmornica.

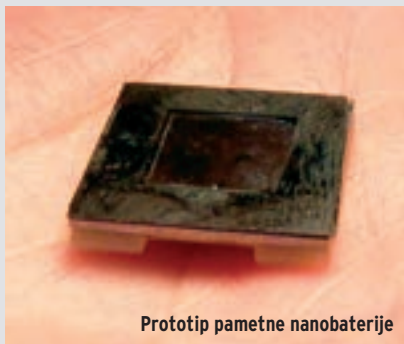
Altairnano je sklopio ugovor vrijedan 3,8 milijuna dolara s Uredom za pomorska istraživanja u sklopu druge faze razvoja sustava brodskih neprekidnih izvora energije (UPS). Program Američke mornarice usmjeren je na razvoj, ispitivanje i dostavu stacionarnog izvora energije snage 2,5 MW za ugradnju u razarače. Dužnosnici tvrtke Altairnano predviđaju razvoj sigurne, jeftine i ugradbeno odgovarajuće zamjene za pričuvne benzinske turbine čime bi se postigla ušteda goriva do 1,5 milijuna dolara po brodu, kao i reduciranje

ugljika (otpadni plinovi) u iznosu od 960 metričkih tona po jednom brodu.

Baterijski elementi s dugotrajnim radnim vijekom

Dužnosnici Američke vojske obnovili su drugu fazu tehnološkog transfera u maloj privredi (STTR) koji je izvorno bio dodijeljen, u rujnu 2008. unutar SBIR programa, tvrtki mPhase Technologies Inc. (Little Falls, NJ, USA). Dvogodišnje produženje omogućuje inženjerima tvrtke mPhase nastavak razvoja "pametnih nanobaterija" tijekom rujna 2010. Cilj je stvoriti kompaktnu, višćelijsku bateriju, napona 3V, baziranu na litijevoj tehnologiji, te mikroprostornu bateriju kojoj je minimalni životni vijek 20 godina ako se ne rabi (usklađena) te neprekidni izlaz energije u istom trajanju ako se baterija rabi.

Inženjeri tvrtke imaju izrađen i funkcionalni prototip litijske pametne nanobaterije koju rabe za aplikacije u



Prototip pametne nanobaterije

memoriji računala. Nakon zgotovljenog programa, dužnosnici tvrtke mPhase predviđaju ulazak u proizvodnju i komercijalizaciju baterijske tehnologije. Na ovom projektu, uz inženjere tvrtke mPhase Technologies, rade i inženjeri iz Energy Storage Research Group (ESRG) sa sveučilišta Rutgers iz Piscatawaya.

Vojna nanotehnologija

Trenutačni vojni elektronički uređaji zahtijevaju elektroniku za regulaciju napajanja energijom kao i njezinim izvorima koji nisu samo maleni, sigurni i pouzdani nego i robusni. Dužnosnici AlwaysReasy Inc. (podružnica tvrtke mPhase Technologies) objavili su da su tvrtkine pametne nanobaterije izdržale ubrzanje od 50 000 G prilikom testi-

ranja na američkom vojnom poligonu Picatinny Arsenal. Tijekom ispitivanja, nekoliko je baterijskih prototipova ispaljeno iz zračnog topa kojim se simulirala izbačajna sila veća od 50 000 G. Dužnosnici su potvrdili da su baterije nastavile funkcionirati te generirati očekivanu električnu energiju nakon testa.

Pokus pokazuje da je fizička struktura, čak i na mikrorazini, dovoljno izdržljiva da bi odoljela vrlo grubim uvjetima rada. Pokus je dio zajedničkog istraživačko-razvojnog dogovora (CRADA) sa istraživačima iz Picatinnya, a svrha je uporabiti nanobaterije kao energetski izvor za navođene projekte sljedeće generacije. Arhitektura "pametnih nanobaterija" iz suradnje i zajedničkog istraživanja tvrtki mPhase i AlwaysReady projektirana je kao izvor energije koji ima radni vijek od više desetaka godina ako je usklađena te se trenutno može aktivirati i osigurati opskrbu električnom energijom.

Obećavajući napredak

Budućnost nanotehnologije i MEMS-a leži u napuštanju laboratorija i ulaza u proizvodnju. Nanotehnologija je iz faze inkubacije prešla u pravu komercijalnu fazu, koju potvrđuje nastup više tvrtki koje bi trebale ponuditi nove tehnologije po pristupačnim cijenama. Generalno govoreći, ovo bi trebao biti sljedeći korak za nanotehnologiju na kojemu se radi te se serijska proizvodnja planira već 2010. godine. Napori za smanjenje cijene velik su izazov jer uporaba MEMS tehnologije još uvijek nema veliku komercijalnu primjenu koja bi smanjila troškove razvoja. Pa ipak, postoje mnoge inicijative koje bi izišle ususret izazovima za proizvodnju MEMS tehnologije, financirane iz privatne industrije, kao i vlade, a u svrhu njezina razvoja i konačno primjene u stvarnom životu. Očekuje se da će se ovaj razvoj nastaviti te da će omogućiti snažniji prodor uređaja s većom primjenom MEMS i nanotehnologije. Prednosti koje bi ti uređaji trebali pružiti krajnjim korisnicima sada su nepobitne, a ostaje jedino pitanje ekonomične proizvodnje te prihvatljive cijene za konačnog korisnika. ■



Individualni oklop vojnika, kao sredstvo osobne zaštite od neprijateljeva oružja, razvija se usporedno s razvojem oružja, pa tako postoji od najranijih vremena, odnosno od kada i postoji oružani sukob

INDIVIDUALNI OKLOP - JUČER, DANAS, SUTRA

U ranom razdoblju razvoja društva vojna organizacija uglavnom počiva na spontanom okupljanju ratnika pod vodstvom plemenskog ili rodovskog vođe, a tehnološki stupanj razvoja društva omogućavao je samo izradu hladnog oružja za blisku borbu. Time je neposredno uvjetovan i razvoj osobne zaštite, usmjeren ponajprije na zaštitu tijela od takvog oružja.

Prvi ratnici u početku su kao oružje rabili manje ili više obrađene predmete pronađene u prirodi (kamenje, drvene toljage, motke i sl.) te su vrlo brzo počeli takve predmete prilagođavati svojim potrebama, povećavajući im učinkovitost, što je rezultiralo pojavom koplja s koštanim ili kamenim šiljkom, te kamenom sjekirom, a poslije su razvijeni luk i strijela, kao odlučujuće oružje tog razdoblja (ne samo zbog toga što je riječ o bacačkom oružju, koje je davalo nesumnjivu prednost vlasniku luka nad protivnikom koji njime nije raspolagao, već i zato što je to prvo namjensko proizvedeno sredstvo za lov i borbu i nije imalo drugu korisnu primjenu kao npr. sjekira ili nož koji su bili sastavni dio osnovnog alata za svakodnevnu uporabu). Osim što su bili prvo namjensko oružje, luk i strijela potaknuli su i prvu (i najvažniju), podjelu oružja na napadačko (ofenzivno) i obrambeno

(defenzivno), što ustvari predstavlja temelj povijesnog razvoja cjelokupnog naoružanja (naime, nakon pojave svakog novog tipa oružja ili borbenog sredstva, potencijalno ugrožena strana nastojala je pronaći učinkoviti odgovor na njega ili barem kvalitetni način zaštite, što je postala pokretačka snaga daljnjeg razvoja naoružanja i vojne opreme).

Pojava luka i strijele kao izrazito ofenzivnog oružja zahtijevala je i odgovarajući oblik zaštite strane koja njime nije raspolagala, da bi se mogla približiti vlasniku luka na dohvat oružja za blisku borbu. U prvo vrijeme, dok su strijele imale malu kinetičku energiju i slabije koštane ili kamene vrhove nedovoljne probojnosti, dovoljno je bilo imati malo više slojeva odjeće (npr. životinjskih koža ili krzna), ali poslije se moralo tražiti učinkoviti rješenje, što je dovelo do izuma prvih štitova. Pretpostavlja se da su prvi štitovi nastali iz svojevrsnih pločastih zaštitnika za ruke, međutim pouzdano je utvrđeno da su razvijeni već u pretpovijesnom dobu. U istom razdoblju rabe se i prvi oblici individualne zaštite od više slojeva kože ili krzna (ponekad i ojačanih korom drveta između dva sloja), međutim još uvijek se takva zaštita teško može nazvati individualnim oklopom.

Kada je čovjek upoznao metale i ovladao njihovom proizvodnjom,

oružje postaje sredstvo isključivo za lov i vođenje oružane borbe, a učinkovitost mu se u velikoj mjeri povećava. Stara, već odavno poznata oružja se usavršavaju (npr. lukovi postaju elastičniji, s jačim tetivama koje daju veću kinetičku energiju dugim strijelama s ostrim metalnim vrhovima, sulice i koplja za bacanje dobivaju metalni vrh čime postaju prodorniji, u toljage se zabijaju metalni klinovi i druga metalna ojačanja čime nastaju prvi buzdovani i bojni mlatovi, sjekire dobivaju potpuno metalno sječivo i sl.), a stvaraju se i nova, kojih do tada nije bilo moguće proizvesti (npr. produžavanjem ostrice metalnog noža stvoreni su prvi mačevi). Tako razvijena oružja zahtijevaju i odgovarajuću zaštitu, pa se uza štitove počinju javljati metalne kacige za zaštitu glave i prvi osobni oklopi.

Razvoj individualnih oklopa u starom vijeku

Podaci o prvim organiziranim postrojbama potječu iz razdoblja gradova-država Sumerana, koji su međusobno često ratovali, zbog čega su razvili prilično snažne oružane snage. Sumerani nisu poznavali luk i strijelu, a naoružanje njihove vojske činila su kratka koplja i bojne sjekire, te metalni bodeži i noževi, zbog čega su se borili u zbijenim postrojbama, dobro zaštićeni velikim drvenim štitovima s bakarnim pojačanjima na rubovima, bakarnim kacigama i teškim kožnim oklopima s metalnim pločicama (takav borbeni postroj poslije će prihvatiti Grci i razviti ga u falangu). U tako zbijenim postrojbama samo prva vrsta bila je zaštićena velikim štitovima (ujedno i naoružana samo bojom sjekirama koju su mogli držati jednom rukom, jer je druga nosila štit), dok redovi iza nje nisu imali štitove (zaštitu je davala prva vrsta), a uz sjekiru bili su naoružani kopljima kojima su s obje ruke ubadali protivnika kroz razmake među vojnicima prve vrste.

Novu kvalitetu u razvoju individualne zaštite donijeli su Asirci, koji su (poznajući luk i strijele i njihovu ubojnu moć na daljini) bili zaštićeni prsnim kožnim

oklopom s utkanim metalnim pločicama, okruglim štitom i kacigama s karakterističnim šiljastim vrhom, a njihovo pješništvo često je rabilo i iznimno velike štitove od pruća, praktično u visini čovjeka. Potrebno je istaknuti da su Asirci potpuno usvojili obradu željeza, koje su imali u dovoljnim količinama, pa je i njihova zaštitna oprema i naoružanje izrađeno velikim dijelom iz tog metala, znatno čvršćeg od bakra ili bronce koji su prevladavali među ostalim narodima u to doba.

Jedna od najstarijih poznatih država, Egipat (kada je stupila na povijesnu pozornicu u trećem tisućljeću pr. Kr., već je bila organizirana kraljevina s potpu-



Asirski ratnici sa svojim velikim štitovima i bakarnim kacigama. Prvi ratnik s desna zaštićen je i jednim od preteča oklopa - prslukom s ušivenim pločicama

nom državnom administracijom) imala je vrlo snažnu vojsku s organiziranim sustavom popune u slučaju rata, koja je naoružavana iz državnih arsenala. Oklop egipatski vojnici i nisu nosili, jer laneni ili kožni prsni s prišivenim metalnim, drvenim ili koštanim pločicama mogli su si priuštiti samo plemići i visoki vojni vođe. Vojnici koji su bili naoružani za blisku borbu imali su veliki štit od kože na drvenom okviru (katkad ojačan brončanim okovom), dok ga strijelci naoružani lukom ili pračkom nisu rabili, jer bi im samo smetao. U kasnijem razvoju egipatske države u naoružanje se uvodi sve više željeza, međutim oklop je i dalje ostao povlastica najbogatijih društve-

nih slojeva i pojedinih stranih najamnika u službi egipatskih vladara.

S druge strane, upravo zahvaljujući širokoj primjeni luka i strijele velike probojne moći i konstrukciji prvih samostrijela, i tako povećanoj potrebi kvalitetne zaštite, Kinezi su vrlo rano razvili kvalitetni oklop. Podaci o prvim kineskim oklopima potječu iz razdoblja dinastije Shang (1600 – 1046. pr. Kr.). Bio je izrađen od debele kože s umetnutim drvenim i bambusovim pločama, a kada su u većoj mjeri ovladali obradom metala, na isti način su rabili metalne pločice umjesto drvenih i bambusovih.

U razdoblju nestajanja Mikenske kulture, stvaranja helenskih država i uspona Perzijskog Carstva stupanj razvoja naoružanja i oklopa omogućio je stvaranje još kompaktnijeg, zbijenog borbenog postroja – falange, koju su osobito dobro razvili i primjenjivali Grci (o falangi kao borbenoj taktici detaljnije u članku Geneza suvremenog pješništva, Hrvatski vojnik br. 223 od 16. 01. 2009.). Javlja se prva podjela pješništva po vrstama na lako i teško, pri čemu su laki pješaci bili uglavnom bez osobne zaštite (ili je ona bila relativno slaba) i naoružani bacačkim oružjem (lukovi i strijele, pračke, koplja za bacanje), dok je teško pješništvo obično bilo naoružano kopljima i mačevima, te zaštićeno oklopom i velikim štitovima. U toj podjeli osobito uočljiva razlika bila je među vojnicima helenskih država, kod kojih je lako pješništvo obično bilo zaštićeno samo lakim štitom i ponekad lakom kacigom, dok oklop nisu nosili, a teško pješništvo zaštićeno kožnim oklopom s metalnim pločicama. U uporabi su bili i ljuskavi (po uzoru na riblju krljušt) i oklopi od kovanih lančanih elemenata (ovisno o platežnoj mogućnosti i osobnom ukusu vlasnika), te veliki, teški štitovi (aspis) obično okruglog ili ovalnog oblika na kojima su bili nacrtani ornamenti ili simboli po kojima se raspoznavala pripadnost vojnika. O pojasu su im visjele kožne, okovane vrpce kao zaštita donjeg dijela tijela, dok su noge od koljena do gležnjeva bile zaštićene kovanim metalnim štitnicima iz jednog dijela. Teške ka-

cige izrađivane su od bronce ili mesinga i bile su vrlo različitog oblika ovisno o podrijetlu vojnika (npr. atenska kaciga bila je izrađena od mjedi, sa zaslonom za vrat i nos, te pomičnim zaslonima za obraze, a korintska je pokrivala cijelo lice i imala rupe za oči i nos).

Ipak najfunkcionalniji oklop starog vijeka imala je vojska Rimskog Carstva, koja je preuzela borbeni postroj falange od Makedonaca, znatno ga usavršila i prilagodila svom načinu borbe i naoružanju. U vrijeme Republike individualna zaštita teškog pješništva bila je prilično različita i zavisila je od situiranosti svakog pojedinog borca. Svi su nosili veliki štit (scutum) ovalnog ili pravokutnog oblika, te brončanu kacigu keltskog podrijetla ukrašenu perjanicom s tri ili više crnih pera. Vojnici prve crte obično su bili dodatno zaštićeni metalnom pločom iz jednog dijela koju su nosili na prsima (rjeđe je bila inačica koja je štitila i prsa i leđa), a imućniji su o svom trošku izrađivali ispletene žičane košulje (lorica), kakve su oko 300 pr. Kr. prvi rabili Kelti. Na nogama su imali jedan do dva štitnika za potkoljenice, izrađena iz jednog dijela (obično samo na lijevoj nozi, kojom se iskoračivalo prema naprijed u borbi). Iskusniji i situiraniji vojnici gotovo u pravilu su bili opremljeni ispletanim žičanim košuljama ili okloпом u obliku riblje krljušti, jer su stekli dovoljno ratničkog iskustva (i samim time svijesti) o potrebi osobne zaštite, a tijekom vremena postali su dovoljno imućni da su si takvu zaštitu mogli priuštiti. Tek nakon reformi Gaja Marija unificirana je proizvodnja oružja i opreme, pa su svi vojnici-legionari izgledali kao jedan. Kaciga se izrađivala od željeza, postala je jednostavnija i bez perjanice (osim kod konjaništva), ali je više štitila lice i vrat. Oklop je bio od željeznih ploča koje su pokrivala gotovo cijeli gornji dio trupa, a štitnici za noge potpuno su nestali (njihovu ulogu preuzeo je veliki pravokutni i poluzaobljeni štit, koji je osim za zaštitu služio i za potiskivanje protivnika u borbi). Časnici su nosili kvalitetnije oklope od vojnika (pletene od žice ili u obliku

riblje krljušti, u kasnijim razdobljima i kovane iz cjelovite metalne ploče).

Nastavak razvoja u ranom srednjem vijeku

Usavršavanjem opreme za jahanje, pojavom sedla i uzengija konjanici dobivaju solidan oslonac u borbi, što im omogućava lakše nošenje i sigurniju uporabu oružja u borbi. Osim toga, nova oprema omogućava razvoj pune brzine konja, čime se povećava silina konjičkog udara. Razvija se i individu-



Grčki laki pješak naoružan s nekoliko kopalja za bacanje. Zaštićen je samo štitom (pelta), a pojedinci su imali i kratki laki mač (špada)

alni oklop, ali postaje i sve teži pa ga mogu nositi samo konjanici. Bizantsko konjaništvo formiralo se kao preteča feudalnih vitezova srednjeg vijeka i postalo glavni element oružanih snaga s odlučujućom ulogom u bitkama, Naime, krajem VI. stoljeća već se bitno razlikuje naoružanje lakog i oklopljenog konjaništva – prvo je raspolagalo malim lukom dometa 130 m, kratkim mačem i slabom zaštitnom opremom, dok je drugom osnovno oružje bilo koplje za udar i teški mač, a bilo je zaštićeno žičanim okloпом, velikim štitom, kacigom i štitnicima za potkoljenice. U doba Lava VI. (886. - 912. godine) oklopno konjaništvo je osobito dobro naoružano i zaštićeno, a prvi put se javlja i djelomični oklop konja.

U vrijeme uspona Bizantskog Carstva, jeftini pločasti oklop rimskih vojnika (lorica segmentata) u većoj mjeri je zamijenjen žičanim košuljama, krljušastim okloпом ili okloпом iz manjih metalnih pločica, isključivo izrađenih od čelika. S obzirom na to da žičana košulja pokriva i glavu, kacige postaju manje i lakše i više ne štite lice u većoj mjeri. Štitnici za noge su jednostavniji od rimskih, ali i jeftiniji za proizvodnju. Za razliku od velikog rimskog scutum, štitovi postaju manji i lakši, obično kapljicačastog oblika iz dva osnovna razloga: način vođenja borbe je znatno individualniji, pa je i borbeni postroj postao rastresitiji od rimske falange (bolje rečeno borbenog postroja više nije ni bilo), zbog čega više nije bilo mogućnosti potiskivanja protivnika "zidom" štitova, i bolji individualni oklop nije zahtijevao toliko veliki (ujedno teški i nespretni) štit.

Prikazi i ukrašavanje štitova ponovno postaju individualni i sve više prepoznatljivi simbol svakog pojedinog borca, što je preteča prvih grbova. Potrebno je istaknuti da je oklop pretežno imalo konjaništvo, dok ga je pješništvo nosilo dosta rijetko, ponajprije zbog slabijeg imovnog stanja, jer ponovno su vojnici nabavljali oružje i opremu iz vlastitih sredstava ili do njih dolazili iz ratnog plijena. Osim toga, oprema pješaka (oklop i štit) nije mogla biti toliko teška kao oprema konjanika, pa zbog toga nije mogla niti jednako štititi vlasnika. U tom razdoblju prvi put se oklop proširuje i na zaštitu ruku, jer žičana košulja za razliku od rimske lorice segmentata omogućava daleko slobodnije pokrete i manje-više nesmetano baratanje oružjem u bliskoj borbi.

Početak razvijenog feudalizma poklopio se s križarskim ratovima, koji su potvrdili nadmoć teško oklopljenog konjaništva na bojištu. Oklopi koji se izrađuju uglavnom od pletene žice ili kombinacije pletene žice i čeličnih pločica, pokrivaju cijelo tijelo (uključujući i rukavice, te zaštitu nogu od stopala do kukova), a od XIII. stoljeća uvodi se i prednji oklop za konja, međutim

oklopljeni konji s oklopljenim jahačima sporije su se kretali i brzo umarali, zbog čega se konjaništvo kretalo na lakšim konjima do ulaska u bitku, a sam početak bitke odlagao se zbog prijeko potrebnog odmora i dugotrajnih priprema. Kaciga se zaravnjuje i dobiva vizir koji štiti cijelo lice, te se produžuje da bi štitila i dio vrata, a široki, uglavnom trokutasti štitovi (da bi što manje smetali pri jahanju) obično su oslikani grbovima ili karakterističnim bojama vlasnika. U XIV. stoljeću javlja se tzv. puni oklop, nastao spajanjem čeličnih ploča za pojedina osjetljiva mjesta tijela u potpuni pločasti oklop s nužnim pregibima oko vrata, sredine tijela i na pojedinim zglobovima ruku i nogu, te započinje nova faza u razvoju individualnih oklopa.

Razvoj punog oklopa

Povjesničari smatraju kako je gotovo cijelo XV. stoljeće u stvari prijelazna faza u razvoju punog oklopa, jer se on u različitim oblicima kombinira s verižnim ili ljuskastim oklopom i žičanim pletivom. U prvo vrijeme ta kombinacija se sastojala u ojačavanju žičanog pletiva punim metalnim pločama na dijelovima gdje nije bilo pregiba (prsa, leđa, natkoljenice, podlaktice i sl.), a poslije (kako se pločasti oklop spajao na pregibima raznim zglobnim ojačanjima) žičano pletivo nosi se ispod tih ploča kao ojačanje, te kao rukavice ili zaštita stopala. Oko 1400. godine vizir postaje sastavni dio kacige, koja u potpunosti pokriva glavu i lice, a vrat je i dalje zaštićen žičanim pletivom. Do sredine XV. stoljeća javlja se zaštita vrata u obliku pune metalne ploče, iz koje je poslije razvijena znatno učinkovitija kaciga s podbratkom, koja je omogućavala nesmetano okretanje glave.

U ovom razdoblju štit konjanika se u velikoj mjeri smanjuje iz dva osnovna razloga – razvojem punog oklopa postiže se bolja zaštita i štit postupno gubi svoju zaštitnu ulogu i drugo, teško oklopljenim konjanicima veliki štit prilično ograničava istodobno upravljanje konjem i rukovanje oružjem. Uloga štita sve više se svodi na prvu amortizaciju

udara protivničkog koplja i njegovo skretanje od tijela jahača, pa se počinje izrađivati od koso postavljenih ploča, gotovo uvijek s osloncem za vlastito koplje. Takav oblik trebao je omogućiti skretanje protivničkog koplja, uz amortizaciju dijela njegove udarne snage. S druge strane, štit kod pješništva (pavis) u velikoj mjeri se povećava zaštićujući cijelo tijelo, a najčešće ga nose vojnici koji njime štite samostreličare.

Razvojem oklopa mačevi i sjekire (u nešto manjoj mjeri) postaju nedovoljno učinkovita oružja, pa se od XII. stoljeća



Oklop visokog rimskog časnika (tribuna ili legata). Napravljen je od dvije modelirane brončane ploče spojene kožnim trakama na bokovima. Obično su bili iznimno bogato ukrašeni zlatnim ili srebrnim ornamentima

počinju rabiti buzdovani i bojni mlattovi, a kada se pojavio puni oklop bilo je potrebno pronaći još učinkovitije oružje za blisku borbu, pa se počinje rabiti i bojni čekić. Unatoč razvoju novog oružja, puni oklop postao je najučinkovitiji oblik individualne zaštite u kasnom feudalizmu, protiv kojeg su donekle učinkoviti bili samostrelci i velški dugi luk (rabili su ga Englezi, a osobito učinkovitim pokazao se već tijekom Stogodišnjeg rata), dok je učinkovitost

oružja za blisku borbu bila prilično dvojbeno i ovisna o nizu različitih čimbenika (među kojima su tjelesna snaga i vještina vlasnika svakako bili na prvom mjestu). U zemljama zapadne i središnje Europe puni oklop se razvio u dvije osnovne forme – gotički i maksimilijanski.

Gotički oklop pojavio se u XV. stoljeću pod utjecajem gotskog stila u arhitekturi, a odlikuju ga šiljasti završeci pojedinih dijelova (laktova, koljena, zaštite stopala, ramena i sl.). Rukavice su izrađene uglavnom od žičanog pletiva s ojačanim metalnim člancima, a kaciga je najčešće u obliku polulopte s izraženim vizikom i niskim grebenom. Ispod kacige redovito se nosila kapuljača od žičanog pletiva kao pojačana zaštita glave i vrata. Vrlo često se ispod punog oklopa nosila i košulja od žičanog pletiva koja je dodatno povećavala zaštitu, ali i ukupnu težinu oklopa, čija masa je nerijetko prelazila 40 kg. Razumije se da je takve oklope moglo nositi samo konjaništvo (vitezovi), opremljeni snažnim, posebno uzgajanim konjima.

Maksimilijanski oklop javlja se u XVI. stoljeću pod utjecajem renesanse, a najkvalitetniji su izrađivani u Nürnbergu. Za razliku od gotskog, ovaj oklop obilježavaju zaobljeni završeci i rebrasta ojačanja vitalnih dijelova. Kacige su zatvorene s vizikom i vezane na okovratnik (tzv. Burgundska kapa), pa je bilo lakše i slobodnije okretanje glave. Metalne rukavice imaju prste sa zglobovima, a metalne cipele su u obliku pačjeg kljuna. Na prsnom oklopu obično je bila montirana kuka na koju se pričvršćivalo koplje, a osim toga, prsni oklop je često ispupčen na sredini (slično kokošnjim prsima), da bi koplje ili mač skliznuli prilikom udara. Ti su oklopi obično bili vrlo bogato ukrašeni intarzijama od plemenitih metala i poludragog kamena, često su bili remek-djela zanatske radinosti te su vrijedili pravo bogatstvo, zbog čega su bili dostupni samo uskom sloju najbogatijih feudalaca. Za razliku od središnje i zapadne Europe, istočnoeuropski, magrebski i dalekoistočni narodi imali su sasvim drukčiji pristup u razvoju individualnog oklopa. ■

Dva desetljeća nakon smrti velikog pruskog vojskovođe, kralja Fridrika II. Velikog, Napoleon je u samo dvadeset dana u dvostrukoj bitki kod Jene i Auerstadta nanio Pruskoj odlučan poraz

BITKA KOD JENE-AUERSTADTA

Bonaparte vrši smotru postrojbi uoči obračuna kod Jene



Do dvojne bitke kod Jene i Auerstadta došlo je 14. listopada 1806. na zaravni zapadno od rijeke Saal, između vojski francuskog cara Napoleona Bonapartea i pruskoga kralja Fridrika Vilima III. Naime, kako Rusija poslije poraza Treće koalicije 1805. u Bitki kod Austerlitza nije prihvatila uvjete mira, Napoleon je držao u pripravnosti svoju Veliku armiju. Jedina moguća prijetnja njegovoj potpunoj dominaciji na kontinentu bila je neporažena Pruska. Pruska je imala jaku vojnu tradiciju baštinjenu od Fridrika II. Velikog, ali glavna slabost vojske bilo je umnažanje zapovjednih lanaca i struktura. To je neizbježno dovodilo do stvaranja prevelikog broja planova i do sporosti u odlučivanju. Zbog toga, iako

je Pruska pokrenula mobilizaciju gotovo mjesec dana prije Francuske, inicijativa vrlo brzo prelazi u Napoleonove ruke. Francuski je car s druge strane imao već pripremljen jedinstveni ratni plan kako bi prisilo Prusku na odlučnu bitku, te spriječio prusku ofenzivu i spajanje s ruskim postrojbama. Napoleon je glavninu svojih postrojbi postavio u Baden-Württembergu u jugozapadnoj Njemačkoj i odlučio napasti sjeveroistočno upadom u Sasku i pohodom na Berlin. Za razliku od Napoleonovih koncentriranih snaga, pruska je vojska bila podijeljena u tri armije, raspoređene po cijeloj zemlji. Napoleon je raspolagao s ukupno 96 000 vojnika, podijeljenih u korpuse. Kod Jene je bio Soultov IV., Lannesov V., Neyov VI. i

Augreauov VII. korpus te konjaništvo pod Muratom. Sjevernije, kod Auerstadta, nalazio se Bernardotteov I. (20 000 vojnika) i Davoutov III. korpus (27 000 vojnika). Pruske snage jačine 118 000 vojnika bile su podijeljene u tri dijela: vojvoda od Brunswicka vodio je 65 000, princ Hohenlohe 38 000 i general Blücher 15 000 vojnika.

Pobjeda unatoč nesmotrenosti

Bitka je počela kada su dijelovi Napoleonove glavnine kod Jene naišli na Hohenloheve postrojbe. Iako je u početku imao samo 48 000 vojnika, Napoleon je iskoristio svoj sustav samostalnih i vrlo prilagodljivih korpusa te pažljivo planirao pa je ubrzo imao na raspolaganju

znatno nadmoćnije snage. Na početku bitke Francuzi su napali oba pruska krila kako bi dali dovoljno vremena glavnini da zauzme položaj za napad na prusko središte. Iako su čarkanja na krilima bila neodlučna, osim što je general Saint-Hillaire uspio izolirati prusko lijevo krilo, čitav manevar bio je dovoljan da Ney završi pregrupiranje i zauzme položaj prema Napoleonovoj zapovijedi. No, iako zapovijed za napad još nije stigla, maršal Ney odlučio je napasti. Taj potez se pokazao gotovo samoubojstvenim. Njegov je napad isprva bio uspješan, ali uskoro se zatekao previše istegnut i pod snažnom paljbom pruskog topništva. Uočivši Neyovu nesmotrenost, Hohenlohe je organizirao protunapad i opkolio izolirani francuski korpus. Ney je zapovjedio formiranje *kare* kako bi zaštitio krila i pozadinu. Shvativši pogibelj u kojoj se Ney našao, Napoleon je zapovjedio Lannesu da mu sa svojim korpusom pritekne u pomoć. No, Lannesov pomak ostavio je prazninu u središtu francuskog bojnog poretka i označio potencijalnu opasnost. Napoleon je zato onamo uputio svoju Carsku gardu, koja je bila pod njegovim izravnim zapovjedništvom. Iako se Neyov korpus našao u gotovo bezizlaznoj situaciji, a francuski bojni poredak bio ozbiljno narušen, pruski generali to nisu znali iskoristiti. Lannes je uspio pomoći Neyu i izvući njegov korpus iz bitke. Tada je Napoleon, oko jedan sat popodne, odlučio povući odlučan potez. Zapovjedio je francuskim postrojbama na krilima da slome Pruse i okruže prusko središte, na koje je istodobno u napad poslao vlastito središte. Francuski napad na krilima bio je uspješan pa su pruske divizije počele napuštati bojno polje. Ostavši bez krila, praktički otvorenih bokova, a pod pritiskom s čela, Prusi su se počeli povlačiti. Bili su na to prisiljeni prije nego što im je u pomoć mogao doći general Blücher iz Weimara sa svojih 15 000 vojnika. U bitki kod Jene Prusi su izgubili 28 000, a Francuzi oko 2500 vojnika.

Odluka kod Auerstadta

Iako je bitka kod Jene bila žestoka, Napoleon je krivo mislio da je pobijedio

glavninu pruske vojske. Naime, kad je bitka počela, Davout i Bernardotte, koji su se nalazili kraj Auerstadta, dobili su zapovijed da krenu u pomoć Napoleonu. Davout je krenuo preko Ekartsberga, a Bernardotte preko Dornburga. No, Davout je na putu naletio na glavninu pruske vojske pod zapovjedništvom vojvode od Brunswicka. Vojvoda je imao ugledno društvo: pruskog kralja i maršale Möllendorfa i von Kalckreutha. Rano ujutro, napredujući po gustoj magli, 1. pukovnija francuskih *chasseura* naletjela je kod Poppela na prusko konjaništvo i topništvo. Saznavši to, Davout je, zapovjedio postrojbama generala Gudina da se rasporede oko Hassenhausena. Dok je pruski zapovjednik Schmettau razvijao svoje postrojbe za napad, na li-



Davout (lijevo) je proglašen vojvodom od Auerstadta. Iako se iskazao iznimnim junaštvom kod Jene, Lannes (desno) nije tako počašćen

jevi bok mu je stigla pruska konjica pod zapovjedništvom Blüchera. Zajedno su napali i potisnuli Francuze u samo selo. Tijekom napada Prusima su u pomoć stigli Wartensleben i Brunswick, a Francuzima preostali dio konjice i divizija Friant. Pruski su napadi propali, a vojvoda od Brunswicka zapovjedio je opći napad. No, uskoro su on i Schmettau odneseni teško ranjeni s bojišta i time je došlo do sloma pruskog zapovjedništva. Zapovjedništvo su preuzeli pruski kralj i oranski princ, kasniji nizozemski kralj Vilim I. Ipak, ni to nije uspjelo ohrabriti Pruse. Vidjevši pruske redove kako oklijevaju, Davout je oko 11 sati zapovjedio sveopći francuski napad. Do podneva

prusko je središte razbijeno, a konjaništvo i preostali dio pješništva raspršeni su i prisiljeni na povlačenje. Prusi su imali 18 000 mrtvih, ranjenih i zarobljenih, a Francuzi su izgubili 4350 vojnika.

Napoleon u početku nije vjerovao da je Davoutov korpus sam, bez ikakve pomoći, porazio glavninu pruske vojske. Na prvo izvješće odgovorio je: "Vaš maršal vidi dvostruko!" aludirajući na Davoutov loš vid. Ipak, kada je to postalo očito, Napoleon je bogato nagradio Davouta, a kaznio Bernardottea. Jer potonji, iako je bio u blizini, nije priskočio u pomoć niti Davoutu niti Napoleonu. Davout je proglašen vojvodom od Auerstadta. Lannes, međutim, iako se iskazao iznimnim junaštvom kod Jene, nije tako počašćen. Napoleon je



vjerojatno procijenio da je slavu bolje zadržati za sebe. Bitka je bila presudna za Prusku jer se pruska vojska, natjerana u bijeg, uskoro predala. Napoleon se pak okrenuo novom protivniku - Rusiji. Sama bitka u punom je svjetlu pokazala sve nedostatke pruskog feudalnog društva i vojske. To je otvorilo prostor reformistima kao što su bili Scharnhorst, Gneisenau i Clausewitz, koji su također sudjelovali u bitki, da provedu nužne reforme pruske vojske. One su zajedno s civilnim reformama pretvorile Prusku u modernu državu, koja je samo šest godina poslije postala jedna od predvodnica protunapoleonske koalicije i izbacivanja Francuza iz Njemačke. ■

HRVATSKI MEMORIJALNO-DOKUMENTACIJSKI CENTAR DOMOVINSKOG RATA U SURADNJI S HRVATSKIM VOJNIKOM OBJAVLJUJE AUTENTIČNE DOKUMENTE I MEMOARSKO GRADIVO VEZANO UZ DOMOVINSKI RAT

Izvješća o napadima srpskih postrojbi na području Banovine i Pounja u srpnju 1991. (VIII. dio)

Odluku o osamostaljenju Republike Hrvatske 25. lipnja 1991. Sabor RH donio je u trenucima kad se vodstvo pobunjenih Srba već toliko osililo da je na odluke legalnih tijela i ministarstava RH reagiralo otvoreno prijeteći uporabom oružane sile. U prilog tome govori "Zaključak", zapravo ultimatum da se rasformira policijska postaja MUP-a u Kozibrodu, upućen MUP-u RH 24. lipnja 1991. sa sjednice Izvršnog vijeća SO Dvor na Uni.

Naime, toga dana je, radi zaštite pučanstva zrinskoga Pounja od napada pripadnika pobunjeničke "milicije SAO Krajine" (tzv. martićevaca) i ostalih srpskih ekstremista, MUP RH u Kozibrodu uspostavio novu policijsku postaju. Njezino uspostavljanje zapravo je bila reakcija MUP-a RH na novonastalu situaciju, s obzirom na to da su naoružani pobunjeni Srbi u općini Dvor na Uni već početkom lipnja ovladali glavninom brdskih sela, nastanjenih uglavnom Srbima, te prometnicom Dvor – Glina. Još su samo sela na prometnici Dvor – Hrvatska Kostajnica, u kojima su živjeli uglavnom Hrvati, bila izvan njihove kontrole, pa je stanovnike, koliko je to bilo moguće, trebalo pokušati zaštititi od novih napada. To više što je velika većina pripadnika Policijske postaje Dvor na Uni (uglavnom djelatnici srpske nacionalnosti) bila neprijateljski nastrojena prema Republici Hrvatskoj, pa se malobrojni pričuvni policajci Policijske postaje Dvor i mještani hrvatske nacionalnosti u slučaju jačeg napada milicije "SAO Krajine" ne bi mogli obraniti. Povijesni izvori potvrđuju opravdanost uspostave postaje u Kozibrodu, jer su pobunjeni Srbi već imali plan da 26. lipnja zauzmu općine Glina, Dvor na Uni i Hrvatska Kostajnica, te je uspostava Policijske postaje u Kozibrodu i djelomično ojačavanje policijskih snaga u Hrvatskoj Kostajnici omelo te planove. (O tome opširnije piše Jakša Rağuž u radu "Pad policijske postaje Kozibrod", *Petrinjski zbornik za povijest i obnovu zavičaja*, god. IV, broj 9/2007)

Stoga je istoga dana kad je u Kozibrodu uspostavljena nova policijska postaja Izvršno vijeće SO Dvor na Uni 24. lipnja 1991. poslalo ultimatum MUP-u Republike Hrvatske i Policijskoj postaji Sisak u kojem se prijeteći da će policijsku postaju u Kozibrodu "ukloniti samoorganizovani narod oružanom akcijom", ako je ne rasformira MUP RH. Ultimatum, koji je osim MUP-u RH poslan i SSUP-u u Beograd, komandi garnizona JNA Petrinja i sredstvima javnog informiranja, potpisao je predsjednik Izvršnog vijeća SO Dvor Bogdan Vajagić, ing. Sadržaj ultimatum pokazuje drskost vodstva pobunjenih Srba, koje je smatralo da teritorij samoproglašene "SAO Krajine" nije dio Hrvatske te da legitimnim predstavnicima hrvatske vlasti mogu nametati svoje odluke.

IZVOR: "Izvršno vijeće SO Dvor na Uni na svojoj 5. vanrednoj sjednici održanoj dana 24. VI. 1991. godine razmatrajući političko-bezbedonosnu situaciju nastalu formiranjem Policijske postaje MUP-a Republike Hrvatske na području opštine Dvor na Uni u selu Kozibrod donijelo je

Z A K L J U Č A K

Formiranje Policijske postaje MUP-a Republike Hrvatske na području Dvor na Uni u selu Kozibrod predstavlja otvoren atak na suverenitet opštine Dvor na Uni i SAO Krajine kao i poziv na sukob pošto hrvatski narod na području opštine Dvor na Uni nije ničim ugrožen od strane većinskog srpskog naroda i legalnih organa vlasti opštine Dvor na Uni i ne postoji nikakav razlog za formiranje Policijskih postaja MUP-a Republike Hrvatske u hrvatskim selima ove opštine. Formiranje Policijske postaje u Kozibrodu izazvalo je samoorganiziranje naroda na cijelom područje opštine Dvor na Uni koji je spreman da oružanom akcijom ukloni postojeću Policijsku postaju MUP-a Republike Hrvatske u selu Kozibrod.

Radi toga Izvršno vijeće SO Dvor na Uni poziva MUP Republike Hrvatske da 24. VI. 1991. godine do 24 sata povuče postojeće

snage iz Policijske postaje u Kozibrodu i istu rasformira jer u protivnom Izvršno vijeće SO Dvor na Uni ne odgovara za eventualne posljedice koje mogu nastati ukoliko MUP Republike Hrvatske ne ispoštuje ovaj zahtjev Izvršnog vijeća SO Dvor na Uni." (preslika, strojopis, ćirilica; HR-HMDCDR, 2, kut. 239)

Zbog opravdane procjene da JNA samo čeka povod za napad na hrvatska sela i policiju, policijske snage u novim postajama, pa tako i u postaji Kozibrod, imale su zapovijed da izbjegavaju sukob sa srpskim pučanstvom, kao i sve aktivnosti koje bi se mogle protumačiti kao napadi na mjesta sa srpskim pučanstvom. Unatoč tome, pobunjeni Srbi su već tijekom noći s 25. na 26. lipnja 1991., kad je napadnuta policijska postaja u Glini, započeli opći napad na hrvatske snage i naselja na Banovini radi protjerivanja Hrvata s područja općina Glina, Hrvatska Kostajnica i Dvor na Uni. Očito je da su planovi za to već prije bili pripremljeni, a da je proglašenje neovisnosti Republike Hrvatske 25. lipnja 1991. samo poslužilo kao povod. Za razliku od Gline, gdje su hrvatski policajci 26. lipnja uspjeli spriječiti potpuni pad grada, pobunjeni Srbi su noću s 25. na 26. lipnja uspostavili nadzor nad gradićem Dvor na Uni i većim dijelom te općine.

Milan Martić je, kao tadašnji "ministar unutarnjih poslova SAO Krajine", potvrdio novinarima da je Dvor na Uni "potpuno pod našom kontrolom", te da se tu "nalazi stanica javne bezbednosti koja je u sastavu SUP-a Krajine." ("Milicija po volji naroda", *Borba* br. 183, 1. VII. 1991., 13.) Istoga dana, 26. lipnja, u večernjim satima rasporedilo se oko Dvora na Uni dvedesetak oklopnih vozila JNA pristiglih iz Bosne ("MUP-ovci pucaju na selo Dobrinju", *Borba* br. 179., 28. VI. 1991., 7; "U armijinu rječniku nema demokracije", *Vjesnik* br. 15728., 4. VII. 1991., 10.), štiteći na taj način naoružane pobunjenice Srbe od moguće akcije hrvatskih snaga. ■

*U sljedećem broju: Izvješća o napadima srpskih postrojbi na području Banovine i Pounja u srpnju 1991.; napad na Kozibrod.

Himna Gromova

S neba oluja ognjena,
borci bez straha i mane.
Ko udar velikih valova
Gromovi Hrvatsku brane.

Rame uz rame, braća Hrvati
u povijesni krenuli boj.
Topovi grme u daljini,
Gromovi stali u jedan stroj.

Gromovi, nisu kao nebeski.
Gromovi... još su jači, još su žešći...
Gromovi.

Brani se Jadransko more,
Hercegovina, Banija, Lika,
Baranja, Slavonija ravna,
Zagorje, Dalmacija dika.

Sve hrvatske zemlje drage
neka se ne plaše.
Vratit će ih Gromovi,
svaku grudu zemlje naše.

Gromovi, nisu kao nebeski.
Gromovi... još su jači, još su žešći...
Gromovi.

Čisti se hrvatska zemlja
od uljeza bande zle.
Gromovi su otrov,
željezna šaka za krvnike sve.

Obranit će grudu svoju,
slobodu i dom svoj,
od Boga borci dani,
Gromovi, spremni za boj.

Gromovi, nisu kao nebeski.
Gromovi... još su jači, još su žešći...
Gromovi.

Autor Ptica Zenga

“Duh Sveti poučavat će vas o svemu“

Već dugo vremena mnoge osobe se bave idejom o društvu znanja. U tu svrhu napravljena je relativno dobra promidžba, uloženi su mnogi naponi, prilična sredstva, nepregledne stranice studija o tome, a sve sa željom da se razvija društvo znanja. Čak se, u našim okvirima, jedno vrijeme intenzivno razmišljalo i o otoku znanja. Pretpostavlja se da je znanje gotovo najrelevantniji čimbenik suvremenoga društva i čovjeka te se u tu svrhu sve više razvija ideja o društvu znanja. Znanje se stavlja na najvišu razinu i, stječe se dojam, tome treba sve podrediti.

Naša su djeca stoga već od malih nogu opterećena idejom (drugi su ih time opteretili) da moraju mnogo toga znati. Djecu već u vrtiću uče strane jezike te se u društvu stvara dojam nepismenosti o osobama koje ne vladaju, recimo, engleskim jezikom. Jednako tako, ako netko danas nije vješt s digitalnom tehnikom dovodi se u pitanje njegova pismenost; ako ne provede nekoliko sati dnevno pred računalom priključen na internet smatra se neznačicom...

Spadam među osobe kojima je znanje jako na srcu i uvijek žalim što ne znam mnogo više nego što stvarno znam. Ipak, kad je o znanju riječ, držim da se pretjeruje. Uz kult ličnosti, razvija se kult tijela i kult znanja.

I dok se znanju daje predimenzionirana vrijednost (vrlo često ispada da je jedino to bitno), zanemaruje se Isusova riječ o tome. A on reče: “Branitelj Duh Sveti, koga će Otac poslati u moje ime, poučavat će vas o svemu i dozivati vam u pamet sve što vam je rekoh“ (Iv 14, 26). Po katoličkom učenju Duh Sveti je izvor mudrosti i znanja. Sveti Pavao, vrlo mudar i pametan čovjek, napisao: “Nitko ne može reći Gospodin Isus osim u Duhu Svetom“ (1 Kor 12,3).

Čini mi se da smo ovu biblijsku istinu potpuno potisnuli. Razmišljamo o znanju, stvaramo kult znanja, a ne osvrćemo se na Duha Svetoga, čija je uloga poučavati nas o svemu; trudimo se oko znanja, spremni smo znanju sve podrediti, ne vodeći računa da ne možemo reći niti Gospodin Isus “osim u Duhu Svetom“.

Škole, tečajevi, seminari, simpoziji, mastersi i štošta drugo poduzima se da bi se što više znalo i da bi se znanju dala velika važnost. U isto vrijeme zanemaruje se biblijska riječ “Duh Sveti poučavat će vas o svemu“.

Budući da je znanje postalo božanstvo i da se prema znanju počelo mjeriti sve drugo, zapostavili smo važne elemente duhovnosti i života, koji mi se čine i važnijim od samoga znanja. Što nam vrijedi znanje ako nam učenici nakon mature odlaze u smrt? Što nam vrijedi znanje ako s genetskim inženjeringom, doima se, više štetimo nego koristimo ljudskom rodu? Što nam vrijedi znanje kad smo, opijeni znanjem, zapostavili čovjeka? Što nam vrijedi znanje ako nismo uspjeli smanjiti stopu nezaposlenosti, zaustaviti pad BDP-a, povećati mirovine, osigurati sigurnost, ostvariti mir...? Što će nam sve to znanje koje se nije pobrinulo da razvija strategiju razvoja društva po mjeri čovjeka i na dobrobit čovjeka?

Ne dao Bog da sam protiv znanja! Naprotiv. Želim samo reći da znanje bez Duha Božjega ne ide uvijek u pravom smjeru. Znanje treba razvijati, ali u njega treba usaditi i Duh Božji. Znanje koje će pomoći čovjeku i čovječanstvu treba podržavati, ali znanje koje će biti svrha samo sebi (određena vrsta larpurlartizma) ne smije biti na takvom pijedestalu na kojem se sada nalazi. Općenito govoreći, čovjek današnjice zna mnogo više od svojih predaka. Ali je veliko pitanje je li time postao više čovjek!

“Duh Sveti poučavat će vas o svemu.“ A tko za njega više mari? Tu i leži srž problema. Kad bi se u učenju i umovanju ostavilo više prostora Duhu Božjem, sve znanje bilo bi usmjereno na dobrobit čovjeka. Ovako imamo situaciju da se mnogo zna, ali se malo vodi računa o čovjeku. Znanje kao da je u suprotnosti s Duhom istine i ljubavi. A znanje bez ljubavi? Čemu? A čovjek bez ljubavi? Jao njemu! Pa čak i kad je pun znanja.

Žarko RELOTA



BIBLIOTEKA



Marina Mučalo
Radio - medij 20. stoljeća
AGM, Zagreb, 2010.

U drugoj polovici 20. stoljeća dvije su se radiofonske škole, američka i europska, počele približavati. Prvoj je nedostajala informativnost i ozbiljnost javnih servisa, a drugoj živost i neformalnost komercijalnih programa. Uskoro je uspostavljen obrazac na kojemu, u vrijeme nastanka ove knjige, počiva ukupna svjetska radiofonija. Riječ je o radiofonskom dualizmu utemeljenom na programskim misijama javnih servisa i komercijalnih programa. U novom je digitalnom okruženju radiofonija dobila kvalitetu zvuka kakav nikad dosad nije imala, a stari je medij svoje mjesto pronašao i na internetu uspješno se koristeći svim prednostima multimedije.

Knjiga obuhvaća razdoblje nastanka i razvoja radijskog medija, što je bio opsežan i zahtjevan posao. Stoljeće povijesti i kontekstualizacije medija koji je umnogome izmijenio komunikacijsku sliku svijeta napisano je za potrebe studija radijskog medija, ali odgovore na mnoga pitanja mogu u knjizi naći i svi znatiželjnici koji, koristeći se radiom, često zaborave da nije tako davno u povijesti bilo vrijeme kad se živjelo bez stalne dostupnosti medija u osobnom okruženju i svakidašnjici.

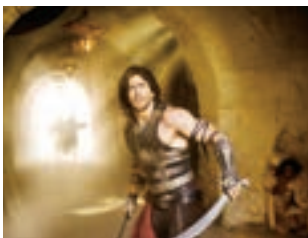
Strogost u selekciji ljudi i događaja bila je neizbježna unatoč mnogim vrlo zanimljivim detaljima. Usmjeren je isključivo na društveni, politički i pravni aspekt radiofonije u Europi i Americi. Ona je slika društvenog konteksta, povijesti i sadašnjosti medija, s posebnim naglascima na termine i osobnosti bez kojih razvoj medija ne bi bio moguć.

Priredila Mirela MENGES

FILMOTEKA

Princ Perzije – Pijesak vremena (najava)

- američki spektakl
- redatelj: Mike Newell
- distribucija: Blitz film & video
- trajanje: 116 minuta
- uloge: Jake Gyllenhaal (Dastan), Gemma Arterton (Tamina), Ben Kingsley (stric Nizam)



Mladi perzijski ratnik Dastan predvodi napad na miroljubivi sveti grad, u kojem se, prema navodima špijuna, prikuplja oružje namijenjeno perzijskim neprijateljima. U Alamutu se zapravo skriva mnogo vrednije blago – legendarni Pijesak vremena, koji smrtnicima daje mogućnost vraćanja vremena. Dastan dolazi u posjed prastarog bodeža, koji je ključ za pristup Pijesku vremena, no netko ubija perzijskog kralja, a Dastana optuže za zločin. Bježeći pred progoniteljima u namjeri da skine ljagu sa svog imena, Dastan se udružuje s Taminom, mladom alamutskom princezom, čija je obitelj stoljećima čuvala Pijesak vremena i koja je spremna učiniti sve da ga zaštiti...

Ovo je obično vrijeme u kojoj svjetska kina poharaju najveći američki blokbasteri. Sudar Titana, Iron Man 2 i Robin Hood već su tu, a sada se u trku uključuje i studio Walta Disneya s naslovom koji se najavljuje već više od godinu dana. Poznavatelji videogrca sjetit će se da je Princ Perzije jedna od uspješnijih pustolovnih igrica u povijesti. Mladić koji nije rođeni princ udružuje se s princezom konkurentskog naroda kako bi pobijedio protivnike i pijesak vremena. Ovo nije prvi put da je lik s kompjutorske igrice prebačen na veliko platno, ali nam producenti iz Disneya poručuju da će biti među uspješnijima, ili se bar približiti nedostižnoj Lari Croft iz Tomb Ridera. U hrvatskim kinima Princ Perzije: Pijesak vremena počinje igrati 10. lipnja, taman u vrijeme kad počinje školski odmor, odnosno u vrijeme kad će ciljana populacija nahrupiti u kina.

Leon RIZMAUL

VREMEPLOV



27. svibnja 1941.
Potopljen njemački bojni brod "Bismarck"

Ponos njemačke brodogradnje, bojni brod "Bismarck" bio je najveći bojni brod svoga doba na svijetu. Bio je dugačak 250 metara, težak 49 tisuća tona, te naoružan s osam velikih topova. Nacionalistički vođa Hitler polagao je veliku nadu u njega i slične brodove u borbi protiv britanskih postrojbi. Britanci su stoljećima bili nepobjedivi na moru, pa su i početkom II. svjetskog rata pažljivo kontrolirali vodene rute kojima se može izići na Atlantski ocean, jer velike bojne brodove poput "Bismarcka", ako bi jednom doplovili na otvoreni ocean, bili bi vrlo teško uhvatiti. U proboj prema Atlantiku "Bismarck" je iz glavne baltičke luke Gdynie krenuo u proljeće 1941. Još prije toga, za opskrbu gorivom i materijalom na Atlantik je upućeno nekoliko tankera i manjih brodova. Britanski su špijuni doznali za isplavlivanje i gotovo cijela britanska flota krenula je u potragu za grdosijom. "Bismarck" je otkriven nedaleko od Islanda, a u odlučujućoj borbi suprotstavili su mu se krstarica "Hood" i bojni brod "Prince of Wales". "Bismarck" je potopio "Hooda", a od 1421 člana posade preživjela su samo trojica. Nekoliko puta je također pogodio i bojni brod "Prince of Wales", koji se povukao i uz oštećenje stigao do luke. Prije povlačenja, "Prince of Wales" je ošteti "Bismarcka" i uzrokovao istjecanje goriva iz broda. "Bismarck" je žurno krenuo prema francuskoj luci St. Nazaire, no britanske krstarice su ga pratile i povremeno napadale. Posljednji obračun dogodio se 26. svibnja, kad su ga napala tri ratna broda uz potporu iz zraka. "Bismarck" je potonuo idućeg dana jugozapadno od irske obale, na svojoj prvoj borbenoj zadaći. Olupinu najvećeg ratnog broda II. svjetskog rata pronašao je 1989. američki istraživač Robert Ballard, na dubini od gotovo pet kilometara.

22. svibnja 1819. - prvi parobrod preplovio Atlantik

22. svibnja 1992. - Hrvatska primljena u UN

24. svibnja 1992. - poražena JNA mornarica napustila Vis i Lastovo

25. svibnja 1911. - meksički diktator Porfirio Diaz podnio ostavku

26. svibnja 1972. - SAD i SSSR potpisali sporazum o ograničenju atomskog naoružanja, nazvan SALT – 1

27. svibnja 1806. - Napoleonova Francuska okupirala Dubrovačku Republiku

Leon RIZMAUL

Plaketa – Zrakoplovna baza Pleso

Pozlaćena plaketa 91. zrakoplovne baze, koja je osnovana 1991., ima oblik štita s gornjim lagano zaobljenim dijelom. Širina štita plakete je 83 mm, a visina od donjeg šiljka 109 mm i debljina 3 mm.

Plaketa je izvedena u plitkom reljefu. Na gornjem dijelu je uokviren natpis: **ZRAKOPLOVNA BAZA / PLESO**.

U središnjem dijelu plakete prikazan je pozlaćeni lik sokola, posebnog zaštitnika zagrebačke zračne luke. Taj nebeski letač izuzetno oštrog vida i brzine pri obrušavanju od 200 km na sat, koji se brine za sigurnost zračnog prometa, na prikazu plakete s mačem u pandžama i raširenih krila slijeće na hrvatski grb. Grb je prikazan u centralnoj



perspektivi, emajliran s crveno-bijelim poljima. Natpis i središnji prikaz nalaze se na plavo emajliranoj podlozi, koja je unutar pozlaćenog rubnog okvira. Svi istaknuti pozlaćeni dijelovi jesu i polirani.

Znak Zrakoplovne baze Pleso izrađen je u Zagrebu 1993., a autor znaka je N. Flajnik. Na pozlaćenoj pločici dimenzija: 65 x 20 x 1 mm, nalazi se natpis s datumom osnivanja postrojbe: **PLESO 25. 12. 1991.**

Kutija plakete ima dimenzije 140 x 180 x 23 mm, a tamnoplava je, prošarana i glatka. Bez znaka i bez kopče. Poklopac kutije je s unutarnje strane od bijele svile a na desnoj strani ima otisnutu okomitu pozlaćenu vrpcu troprutog pletera.

Podložni dio za plaketu izrađen je od tamnoplavog baršuna.

HRVATSKI VOJNIK

Nakladnik: MINISTARSTVO OBRANE RH
SLUŽBA ZA ODNOS S JAVNOŠĆU I INFORMIRANJE
Odjel hrvatskih vojnih glasila

Glavni urednik: Željko Stipanović (zeljko.stipanovic@morh.hr)

Zamjenica glavnog urednika: Vesna Pintarić (vpintar@morh.hr)

Zamjenik glavnog urednika za internet: Toma Vlašić (toma.vlastic@morh.hr)

Urednici i novinari: Marija Alvir (marija.alvir@morh.hr), Leida Parlov (leida.parlov@morh.hr), Domagoj Vlahović (domagoj_vlahovic@yahoo.com)

Lektorice: Gordana Jelavić, Boženka Bagarić, Milenka Pervan Stipić

Urednik fotografije: Tomislav Brandt

Fotografi: Josip Kopi, Davor Kirin

Grafička redakcija: Zvonimir Frank (urednik), (zvonimir.frank@zg.htnet.hr), Ante Perković, Damir Bebek, Predrag Belušić

Webmaster: Drago Kelemen (dragok@morh.hr)

Prijevod: Jasmina Pešek

Tajnica redakcije: Mila Badrić-Gelo, tel: 3784-937

Marketing i financije: Igor Vitanović, tel: 3786-348; fax: 3784-322

Tisak: Vjesnik d.d., Slavonska avenija 4, Zagreb

Naslov uredništva: MORH, Služba za odnose s javnošću i informiranje, p.p. 252, 10002 Zagreb, Republika Hrvatska

http://www.hrvatski-vojniki.hr, e-mail: hrvojenik@morh.hr

Naklada: 5400 primjeraka



U članstvu Europskog udruženja vojnih novinara (EMPA)

Rukopise, fotografije i ostali materijal ne vraćamo. Copyright HRVATSKI VOJNIK, 2010. Novinarski prilogi objavljeni u Hrvatskom vojniku nisu službeni stav Ministarstva obrane RH.



www.dod.mil.za



Približavamo se Svjetskom nogometnom prvenstvu, ali ipak nećemo zanemariti vojničke teme. Evo vam i dokaza: predstavljamo vam stranicu **Ministarstva obrane Južnoafričke Republike**. Riječ je o solidnom web-uratku, koji će vam pružiti dosta informacija o ministarstvu i oružanim snagama čiji je originalni naziv Južnoafričke nacionalne obrambene snage. S obzirom na to da brojka aktivnih djelatnika prelazi 74 000, riječ je o zanimljivoj organizaciji, koja u sastavu ima sve tri grane. Nakon linkanja na www.dod.mil.za, svakako se pozabavite i drugim granama: svaka od njih ima zanimljivih tekstova i multimedijских uradaka. Za kraj, nećemo izdržati a da ne spomenemo kako se neke informacije odnose i na sigurnost tijekom predstojeće nogometne fešte.

D. VLAHOVIĆ

web info

HRVATSKI NATO VOJNIK

Vrhunski opremljen, odlično obučeni hrvatski vojnici spremni su za sve izazove modernog doba. U procesu opremanja koriste se isključivo proizvodi vrhunske kvalitete s izrazitom dominacijom hrvatskih proizvođača.



KROKO

Naočale s balističkom zaštitom ESS

KROKO

Naprtnjača Kroko M115 sa spremnikom za vodu 3 lit Camelbak

Marama pustinjska Shemag

Kaciga s balističkom zaštitom Šestan Busch, Hrvatska

Radioveza s Laringofonom „U“



KROKO

Prsluk zaštitni borbeni s balističkim pločama Kroko M120 ThermoTex i Outlast unutarnje strane: bolja prozračnost i regulacija topline Protuklizne gume za kundak Džepovi za spremnike streljiva, masku, ručne bombe, bacač granata i opremu mogu se modularno prilagoditi za svaku zadaću. Balistička zaštita tijela, sa svih strana

Odora s digitalnim uzorkom Hrvatske u pustinjskoj boji. Izvrsna maskirna prikrivnost, moderni materijali, tretirano za nevidljivost u infracrvenom okruženju.

OSRH - vodeni žig na digitalnoj šari za zaštitu hrvatske odore

Rukavice taktičke ljetne i negorive Kroko RES29

Jurišna puška G36

Zeleni laser s lampom za naoružanje Beamshot

Set za prvu pomoć

Zaštitna maska za lice

Opasač s produžetkom futrole na nogu i futrolom za samokres Kroko M116

Samokres HS 2000, HS Produkt, Hrvatska



Donje rublje: Galeb, za tople uvjete: Underarmour, osigurava transport vlage od površine kože i kompresijom i zaštitom od UV zračenja.

Donje rublje za hladne uvjete: Outlast, regulacija topline ovisno o temperaturi okoliša, hladi odnosno grije tijelo korisnika

Čizme vojničke: Inkop, Sloga, Borovo, Jelen, Geox, Hrvatska Čarape: Jadran, Hrvatska

GEOX



Štitnici za koljena Kroko

KROKO

Nož borbeni Extrema Ratio

KROKO



Set za preživljavanje Kroko: Ručni alat Leatherman; Lampa baterijska SureFire, limerika sa sitnom opremom za preživljavanje BCB; Uređaj protiv komaraca TK1 Hrvatska; Spremnik za vodu 1,5 lit Camelbak; Kemijske svjetiljke-štipci; Prva pomoć mali komplet Lola Ribar

Nadjakna, podjakna i hlače u maskirnoj šari od trošnog laminata s parapropusnom i vodoodbojnom membranom

KROKO



Lider u razvoju, proizvodnji i distribuciji vojno policijske opreme:

KROKO INTERNATIONAL d.o.o.

Posl. Centar Vukovarska 269D, Zagreb, Hrvatska, Tel: 01/ 3772 777, www.kroko.hr