

BIBLIOTHEEK **KMLM**
Postbus 90.154
4800 RG BREDA

militaire spectator

WAARIN OPGENOMEN
DE OFFICIËLE
MEDEDELINGEN VAN
DE KONINKLIJKE
LANDMACHT EN DE
KONINKLIJKE
LUCHTMACHT



C-130, Lockheed
Hercules, ook in
gebruik voor
kustpatrouilles



militaire spectator

MAANDBLAD

waarin opgenomen de officiële mededelingen van de Koninklijke landmacht en de Koninklijke luchtmacht

UITGAVE:

Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap

Secretaris:

Denijstraat 135, 2551 HJ Den Haag

Ledenadministratie:

K. Doormanlaan 274,
2283 BB Rijswijk

HOOFDREDACTEUR:

W. Walthuis

brigade-generaal der infanterie b.d.

ADJ.-HOOFDREDACTEUR:

H. A. Baalj

commodore van de Koninklijke luchtmacht

REDACTEUREN:

R. B. J. Bongers

majoor der cavalerie

ir. G. M. van der Laan

kolonel van de technische staf

W. C. Louwerse

kolonel van de Koninklijke luchtmacht

drs. J. W. M. Schulten

luitenant-kolonel van de verbindingdienst

CORRESPONDENTIE:

Grote Marktstraat 40, 2511 BJ
Den Haag. Tel. (070) 72 13 68

ABONNEMENTEN:

f 30,-, buitenland f 40,- per jaar.
Losse nummers f 2,75

ADVERTENTIES:

Info-pers, Dubloen 56, 3641 ND
Mijdrecht, tel. (02979) 44 21
Contractprijzen op aanvraag

NADruk VERBODEN

478 Officiële mededelingen van de Koninklijke landmacht en de Koninklijke luchtmacht

479 Nasleep van het Falklandconflict: een ZAVO?

481 Command, Control, Communications and Intelligence (C3I), door P. A. Fernig, kolonel der infanterie, Nederlands LSO bij TRADOC/DARCOM

505 De satelliet en zijn mogelijkheden. Communicatie voor militaire doeleinden via de nabije ruimte, door A. M. de Gouw, adjudant-onderofficier van de verbindingdienst (III, slot)

518 Meningen van anderen: Taakverdeling binnen de NAVO — Het binationale legerkorps — Helemaal volgens het boekje? — De eed in historisch perspectief

521 Antwoord op meningen van anderen: Taakverdeling binnen de NAVO — Het binationale legerkorps — Helemaal volgens het boekje? — De eed in historisch perspectief

525 Boeken

OFFICIELE MEDEDELINGEN

KONINKLIJKE LANDMACHT - KONINKLIJKE LUCHTMACHT



Uit de landmacht- en luchtmachtorders

LaO 81006(55.15/17)/LuO 81506 (55.15/17). Regeling uitkering t.b.v. werkloze schoolverlaters uit gezinnen van defensiewerknemers in het buitenland (herdruk, april 1982).

LaO 82003(91.1/38). Aanvulling van opschriften op het vaandel van het Regiment infanterie Oranje-Gelderland.

LaO 82004(78/492). Examenregeling militair-muziektechnische vorming.

LaO 82005(78/493)/LuO 82504 (78/172). Interimregeling examens KMA 1982.

LuO 82503(53/70). Herkeuring KLu-personeel Nederlandse Antillen.

LaO 82006(57/75)/LuO 82505 (57/60). Beheer ceremoniële te-nuen.

LaO 78004(55.17/88)/LuO 78503 (55.17/85). Regeling financiële voorzieningen en verplaatsing militairen land- en luchtmacht 1977 (herdruk, juli 1982).

LaO 82008(55.1/9an)/LuO 82506 (55.1/9ak). Wijziging boekwerk Regelingen inkomsten militairen KL en KLu (42e wijziging).

LaO 82009(55.14/44)/LuO 82507 (55.14/45). Regeling m.b.t. het brengen ten laste van het rijk van kosten, verbonden aan consumpties bij vergaderingen.



Lamed 012-82(31.2/30). Administratieve aanwijzingen t.b.v. oefeningen in de Bondsrepubliek Duitsland.

Lumed 511-82(23.1/76j). Commissie van advies inzake opleiding tot officier voor speciale diensten van de KLu.

Lamed 015-82(55.14/43)/Lumed 514-82(55.14/44). Voorschrift betreffende het brengen ten laste van het rijk van kosten, verbonden aan representatie.

Lumed 515-82(78/147 h). Opleiding algemene ontwikkeling voor toelating tot de opleiding tot officier voor speciale diensten van de KLu.

Lamed 018-82(55.5/85)/Lumed 516-82(55.5/82). Inkomensgrens vrijwillige ziekenfondsverzekering.

Mededelingen van het Commando Opleidingen Koninklijke landmacht

VS 2-1014, 5e druk (Gebruik oefen- en schietterreinen). Deze nieuwe druk dient ter vervanging van de uit 1964 daterende 4e druk van VS 2-1014/1 en VS 2-1014/2. Aangezien de nieuwe druk een inter-service-uitgave is, wordt de bewaking/vaststelling toegewezen aan de C-LAS; de verantwoordelijkheid m.b.t. de samenstelling van dit VS berust bij C-COKL.

VS 6-20/2, 2e druk (De inzet van de veldartillerie). De invoering van de nieuwe druk van dit voor-

schrift is noodzakelijk wegens: gewijzigde tactische opvattingen, de instroming van nieuw materieel, en de aansluiting op vernieuwde VS'n 6-20/1, 6-101 en 6-140.

VS 17-210 (De mortier 4.2. - Cavalerie). Dit nieuwe voorschrift dient ter vervanging van de VS'n 9-571/3 en 9-571/4, die zijn verouderd als gevolg van: de invoering van een nieuwe rekentafel, de verbetering van de munitie, en de wijziging van de diverse schiettechnieken.

VS 17-410/2 (Schiettechniek Leopard 2). De behoefte aan dit nieuwe voorschrift bij de tank- resp. verkenningsbataljons is ontstaan door de invoering van de tank Leopard 2 bij de cavalerie-eenheden.

De aandacht wordt erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijksweg de „Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit dienen bekend te maken aan de administratie van de eenheid waarbij zij in onderhoud zijn.

Nasleep van het Falklandconflict: een ZAVO?

MS De recente strijd om de heerschappij over de Falklandeilandengroep heeft opnieuw de vraag aan de orde doen stellen waar nu eigenlijk de grenzen zouden moeten worden getrokken van het gebied waarvoor de Noordatlantische verdragsorganisatie *qualitate qua* belangstelling behoort op te brengen. In het bijzonder gaat het daarbij dan uiteraard hierom, of in voorkomende gevallen ook metterdaad zou moeten worden opgetreden buiten de begrenzingen van wat tot dusverre steeds werd beschouwd als het NAVO-gebied. Dat probleem heeft zeker een extra accent gekregen toen Groot-Britannië – van oudsher toch gerenommeerd om zijn maritieme prestaties en gewaardeerd om zijn bijdrage aan het Westelijke bondgenootschap – zich genoodzaakt zag geheel zelfstandig de vereiste maatregelen te treffen tegen de gewapende aantasting van zijn soevereiniteit over een deel van zijn territorium dat zich *niét* bevond binnen het operatietoneel waartoe de NAVO zich, naar verluid van haar herhaalde intentieverklaringen, wenst te beperken. De evidente nadelen van een zodanige beperking zijn in de loop van dat conflict wel zeer pijnlijk voelbaar geworden. Niet alleen heeft het immers benauwend lang geduurd eer de vloot in een aanvaardbare sterkte ter plaatse kon verschijnen, maar ook de luchtmacht – toch bij uitstek het krijgsmachtdeel met de grootste strategische mobiliteit – kon in de aanvangsfase niet anders dan slechts incidenteel optreden omdat in verre omtrek niet kon worden beschikt over voldoende steunpunten met faciliteiten op de grond. Weliswaar maakten de Britten enige, wel begrijpelijke, ophef over de lange-afstandsvluchten van hun Vulcanbommenwerpers die onderweg tweemaal in de lucht waren bijgetankt, maar insiders laten zich daardoor nauwelijks beïnvloeden: dergelijke missies mogen mis-

schien de buitenstaander kunnen imponeren en zij zullen ook een zekere uitwerking kunnen hebben op het moreel van de tegenpartij, het zou onjuist zijn daarvan doorslaggevende resultaten te verwachten. En ten slotte moet, zonder ook maar iets af te dingen op hun voortreffelijke prestaties, ten aanzien van de landstrijdkrachten worden opgemerkt dat hun relatief snelle successen hen wél de grote problemen hebben bespaard waarvoor zij anders op korte termijn onmogelijk een bruikbare oplossing hadden kunnen bedenken: men denke in dat verband slechts aan de immense moeilijkheden op het gebied van de logistieke ondersteuning van een aanzienlijke troepenmacht op zo grote afstand van de eigen bases terwijl de ononderbroken beveiliging van de strategische verbindinglijnen voor de aan- en afvoeren geenszins kan worden gewaarborgd!

In een dergelijke situatie, die zich te eniger tijd heel goed opnieuw zou kunnen voordoen, is het logisch dat de gedachten gemakkelijk kunnen uitgaan naar de een of andere vorm van samenwerking met een bereidwillige „derde partij” die, zonder nu direct ook hand- en spandiensten te verlenen, bepaalde essentiële faciliteiten zou kunnen beschikbaar stellen. Zo zou men, uiteraard speculatief, kunnen veronderstellen dat bijvoorbeeld Chili geporteerd zou kunnen zijn voor het opvijzelen van het eigen image in de Westelijke wereld, vooral indien dat dan tevens zou kunnen worden gecombineerd met het vereffenen van een sinds het einde van 1978 nog steeds openstaande rekening met het Argentijnse buurland ter zake van de soevereiniteit over drie omstreden eilandjes in de Zuidelijke Atlantische Oceaan ten oosten van het Beaglekanaal, dat in de strategie van de regio zeker niet onbelangrijk is, vooral voor staten met Atlantische ambities. Of men zou zich kunnen herinneren hoe Brazilië een vijftal jaren geleden op uiterst gespannen voet verkeerde met Argentinië – onder meer over het Itaipú-stuwdamproject, en over het Amazonelandenpact waarin de Brazilianen zichzelf de leidende rol hadden toebedacht – zodat het niet onwaarschijnlijk zou zijn als Brazilië de Britten een helpende hand zou willen toesteken. Kortom, in het volkerenconglomeraat van Zuid-Amerika zouden de begeerde faciliteiten mogelijk wel kunnen worden ver-

kregen, omdat daar de onderlinge naijver gewoonlijk mede bepalend is voor de standpunten in de buitenlandse betrekkingen.

Het ligt evenwel voor de hand dat een afzonderlijk land met duidelijke belangen in dat gebied – zoals Groot-Brittannië in het onderhavige geval – of een bondgenootschap dat prijs stelt op het beveiligen van zijn uiteenlopendste belangen – zoals de NAVO in de olie leverende gebieden – er goed aan zal doen niet te wachten tot de nood aan de man is gekomen. Improvisatie ná het uitbreken van de vijandelijkheden verschaft zelden meer dan een fractie van het beoogde rendement, en het verdient daarom de voorkeur tijdig bindende afspraken te maken, die dan bijvoorbeeld de vorm zouden kunnen hebben van bekende regionale verdragsorganisaties als de CENVO (Centrale Verdragsorganisatie, het vroegere Bagdadpact) of de ZOAVO (Zuidoostaziatische Verdragsorganisatie). Naar analogie van die beide voorbeelden zou voor de randgebieden van de Zuidelijke Atlantische Oceaan dan wellicht een ZAVO of Zuidatlantische Verdragsorganisatie in het leven kunnen worden geroepen.

De moeilijkheid is echter dat er voorshands slechts een *schijnbare* analogie is: het Bagdadpact, waarin oorspronkelijk Turkije, Irak, Perzië, Pakistan en Engeland de deelgenoten waren, richtte zich zeer in het bijzonder tegen de Sovjetrussische infiltratie in de regio; en de mogendheid van buiten het Midden-Oosten was erin betrokken vanwege de militaire garanties die van dat land werden verwacht. In het geval van een eventuele ZAVO ontbreekt daarente-

gen een dergelijke, gemeenschappelijk ervaren, externe dreiging . . . tenzij juist de Britse territoriale rechten op de Falklandarchipel als zodanig zouden worden geïnterpreteerd. Het gevolg is dan ook dat – nog afgezien van de onderlinge onenigheden – de animo voor een Zuidatlantische alliantie uiterst gering is. Dat is te betreuren, want tegenover het Russische expansionisme dat de aanleiding vormde voor het Noordatlantische samengaan en dat de landen van het Midden-Oosten en Zuidoost-Azië tot nauwe aansluiting bewoog, geldt ook voor het Zuidatlantische gebied dat *waakzaamheid de prijs van de vrijheid* is. Dat het streven van het Kremlin ook die streken niet ongemoeid zal laten, moge dan niet al te zeer worden beseft op de westelijke kusten van de Zuidelijke Atlantische Oceaan, op de oostelijke oever leeft dat besef ongetwijfeld veel sterker. Indien dan ook ergens kan worden gesproken van de wens, te komen tot een Zuidatlantisch pact dan is dat wel aan de Afrikaanse kant. Ook van die zijde zou overigens in voorkomend geval aan afzonderlijke dan wel gezamenlijke operaties van lidstaten van de NAVO stellig een zeer doeltreffende steun kunnen worden verleend, gemakkelijker bovendien dan uit de bases op het noordelijke halfrond. Het is echter bekend dat het benutten van die mogelijkheden al op voorhand wordt verhinderd door tegenkating van verschillende zijden. In het licht van de hiervoor aangeduide, door de Britten onderzochte problemen kan men zich echter in goede afvragen of het Noordatlantische bondgenootschap zich zulk afwijzen wel blijvend zal kunnen permitteren. Daarover meer in een volgend nummer.

KONINKLIJKE VERENIGING TER BEOEFENING VAN DE KRIJGSWETENSCHAP

Op maandag 15 november a.s. te 19.30 uur houdt de vereniging voor leden en introducé(e)s een bijeenkomst in het Nederlands Congresgebouw te Den Haag, waar E. F. Gueritz, rear-admiral Royal Navy, CB, OBE, DSC, een inleiding zal houden over

De Falkland-crisis

Na de voordracht wordt, als gebruikelijk, gelegenheid tot discussie geboden.

Introductie: d.t.v. de secretaris, Ikol W. F. Anthonijsz, Frederikkazerne, gebouw 110, Postbus 90701, 2509 LS Den Haag (tel. tijdens diensturen (070) 73 24 33).

Command, Control, Communications and Intelligence (C3I)

P. A. Fernig

kolonel der infanterie, Nederlands LSO bij TRADOC/DARCOM

Een van de grootste problemen van de commandovoering van strijdkrachten is altijd geweest tijdig te kunnen beschikken over een zo volledig mogelijk beeld van de vijand, de eigen toestand, het terrein en het weer. In het verleden, toen de mobiliteit van de landstrijdkrachten beperkt was tot voetsmobiliteit en de bewapening nog weinig gecompliceerd, beschikte een commandant over relatief veel reactietijd. Door gebruik te maken van verkenners en ordonnansen te paard kon een commandant zich over het algemeen tijdig voor de slag een redelijk volledig beeld vormen van de situatie.

In de moderne tijd, met steeds voortschrijdende automatisering en de stormachtige ontwikkelingen op het gebied van de elektronica, dreigt de reactietijd van een commandant tot bijna nul te worden gereduceerd. Enerzijds wordt de reactietijd nadelig beïnvloed door de toegenomen mobiliteit en anderzijds door de snelheid waarmee een tegenstander zijn wapensystemen tot gelding kan brengen. Gebruik van intercontinentale ballistische raketten en supersonische vliegtuigen dwingt tot een reactie in nagenoeg „real-time”.

Een ander gevolg van moderne elektronica is dat een commandant kan beschikken over een veel grotere scala van „verkenners” in de vorm van elektronische sensors. Dat leidt echter tot een ander probleem, namelijk het gevaar dat een commandant verdrinkt in de informatie. Hier kan alleen automatische informatieverwerking een oplossing bieden.

Ervan uitgaande dat door middel van moderne sensors een commandant een nagenoeg real-time vijandbeeld kan verkrijgen, is zijn commandovoeringsprobleem nog niet opgelost, omdat het vijandbeeld slechts een deel vormt van de totale, voor besluitvorming benodigde, informatie. Aannemende dat informatie over terrein

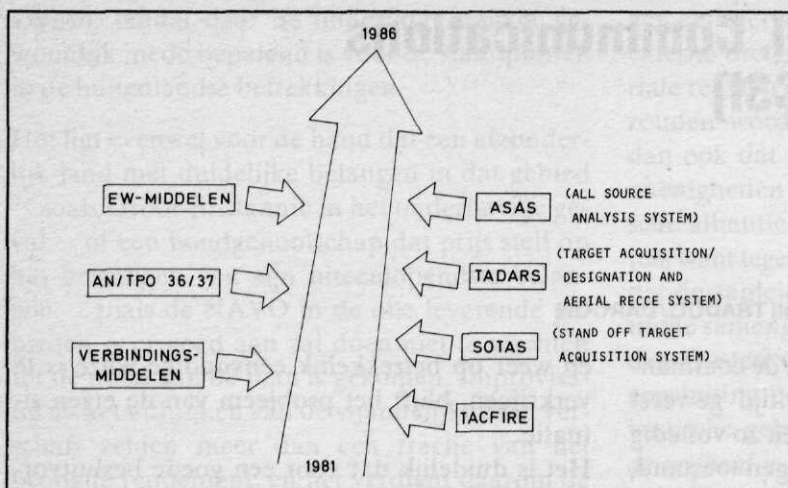
en weer op betrekkelijk eenvoudige wijze is te verkrijgen, blijft het probleem van de eigen situatie.

Het is duidelijk dat voor een goede besluitvorming, gebaseerd op een actueel vijandbeeld, ook een actueel beeld van de eigen situatie is vereist. Het zal dan even duidelijk zijn dat de thans nog gebruikelijke periodieke rapportagesystemen inzake lokatie, inzetbaarheid, enz., van eigen eenheden dat actuele beeld niet kunnen verschaffen.

Als gevolg van de invoering van moderne sensors (gevechtsveldbewakings- en doelopsporingsmiddelen), van geautomatiseerde wapensystemen en informatieverwerkende systemen ligt de tijd van de ordonnansen te paard definitief achter ons. Ook wat wij vandaag moderne communicatiesystemen noemen, zullen in de nabije toekomst niet in staat blijken de enorme informatiestroom te verwerken.

Met bovenstaande inleiding is getracht de titel van dit artikel te verklaren: C3I, Command, Control, Communications and Intelligence. Onder deze titel wordt in de US Army al geruime tijd gewerkt aan de ontwikkeling van een geautomatiseerd commandosysteem. Getracht zal worden een beeld te geven van deze ontwikkelingen, vooral omdat in de komende vijf jaren een groot aantal moderne wapensystemen in het Amerikaanse leger zal instromen. Aandacht zal worden besteed aan de aanpak van het totale probleem, waarbij het onvermijdelijk zal zijn af en toe in de geschiedenis terug te gaan. Tevens zal daarbij globaal worden ingegaan op de verantwoordelijkheden, samenhangende met de ontwikkeling van C3I, in het bijzonder wat betreft het automatiseringsvraagstuk dat de kern is van een modern commandosysteem.

Gebaseerd op reeds beschikbare of in de ko-



Afb. 1 Enkele van de toekomstige middelen op het gebied van C3I

mende vijf jaar beschikbaar komende middelen (zie afb. 1) zullen de plaats en werkwijze van deze middelen in het totale systeem worden beschreven.

Aangezien de middelen niveaugebonden zijn, zullen zowel het strategische als het tactische niveau worden gezien, waarbij het accent zal liggen op het tactische niveau. Voor wat betreft legerkorps en divisie zal vooral aandacht worden besteed aan de systemen die informatie verschaffen over zowel de vijandelijke (gevechtveldbewaking en doelopsporing) als de eigen toestand, inbegrepen logistiek en personeel.

Vervolgens zal worden ingegaan op de verbindingsproblematiek, waarbij opnieuw het accent zal liggen op het tactische niveau. Tevens zal aandacht worden besteed aan de ontwikkeling van een militaire-computerfamilie en een nieuw programmataal.

De bijdrage wordt afgerond met een korte beschouwing over commandoposten, met het accent op legerkorps- en divisieniveau.

Opgemerkt zij, dat bij de samenstelling van dit artikel uitsluitend gebruik is gemaakt van open publikaties. Enerzijds zal dat tot gevolg hebben dat bepaalde aspecten niet of slechts globaal kunnen worden belicht, bijvoorbeeld inlichtingendienst, elektronische oorlogvoering, enz., anderzijds zullen niet altijd de nauwkeurige karakteristieken van bepaalde systemen kunnen worden beschreven.

AANPAK

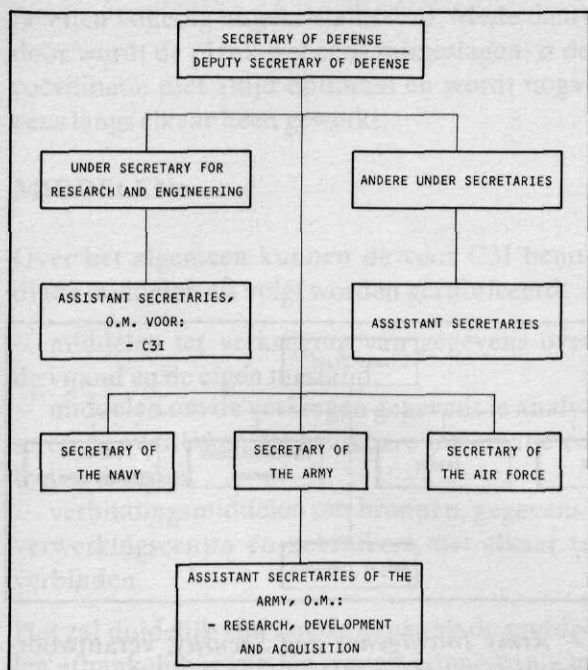
Hoewel het interessant zou zijn na te gaan hoe

de Amerikanen hun nationale commandovoeringsproblematiek oplossen, zou dat enerzijds te ver voeren, en anderzijds wordt niet over voldoende gegevens beschikt om dat op verantwoorde wijze te doen. Verderop in dit artikel zal echter, waar nodig, tevens aandacht worden besteed aan nationale systemen.

Betreffende de aanpak van de commandovoeringsproblematiek zal worden volstaan met een beschouwing die beperkt blijft tot het Amerikaanse leger. Het probleem waarmee het Amerikaanse leger al geruime tijd worstelt, is dat in het verleden veel „stand alone“-systemen zijn ontwikkeld. Daarvan zijn vele voorbeelden bekend, bijvoorbeeld het TOS (Tactical Operations System) en TACFIRE. Voorts zijn allerlei min of meer op zichzelf staande administratieve processen geautomatiseerd, met het accent op gebruik in vreedetijd.

Door de stormachtige ontwikkeling van computer hard- en software ontstond de neiging gebruik te maken van commercieel beschikbare computers en programma's voor het oplossen van specifiek functiegerichte problemen. Veelal werd voor dergelijke systemen gebruik gemaakt van afzonderlijk voor die systemen in het leven geroepen verbindingsnetten. Het resultaat van dat alles is, dat wordt beschikt over een groot aantal geautomatiseerde deelsystemen die onderling niet kunnen samenwerken. Bovendien is de noodzakelijke overdracht van gegevens zodanig toegenomen dat het huidige verbindingsstelsel niet in staat is deze stroom te verwerken.

Uiteraard heeft men zich gerealiseerd dat voortgaande proliferatie van allerlei deelsystemen en



Afb. 2 Ministerieel niveau

-systeemjes niet houdbaar is. In 1978 werd daarom een studie uitgevoerd om te trachten enige orde in de chaos te scheppen. Deze studie, *Battlefield Automation Management Plan* (BAMP), was gericht op een analyse van de operationele automatiseringsbehoefte en ging uit van reeds aanwezige en in enig stadium van ontwikkeling verkerende systemen, in totaal ongeveer zeventig. De systemen werden onderverdeeld in de functiegebieden: personeel, logistiek, inlichtingen, elektronische oorlogvoering, vuursteun, luchtverdediging, genie, verbindingen, commandovoering, manoeuvre en samenwerking grond-lucht.

Na de analyse, die werd uitgevoerd door het Training and Doctrine Command (TRADOC)*, bleek dat de voor de commandovoering benodigde informatie over het algemeen wel zal worden geproduceerd, maar dat deze informatie veelal niet in de juiste vorm op de juiste tijd en plaats beschikbaar is. Met andere woorden: de kern van het probleem is het ontbreken van een adequaat informatiedistributiesysteem.

Op grond van het BAMP is onder meer het

* TRADOC is enerzijds verantwoordelijk voor alle opleidingszaken (een combinatie van onze LAS OPN-C en COKL) en anderzijds voor het ontwikkelen van operationele concepties (vgl. LAS Afd. Plannen). TRADOC vertegenwoordigt tevens de gebruiker bij het ontwikkelen van TMT-eisen voor nieuw materieel.

Army Battlefield Interface Concept opgesteld, waarin de eisen zijn geformuleerd voor de onderlinge samenwerking van de verschillende deelsystemen. Ook dat concept is geformuleerd door TRADOC als gebruiker. Door Material Development and Readiness Command (DARCOM), te vergelijken met onze DMKL, zijn de gebruikerseisen vertaald in technische eisen.

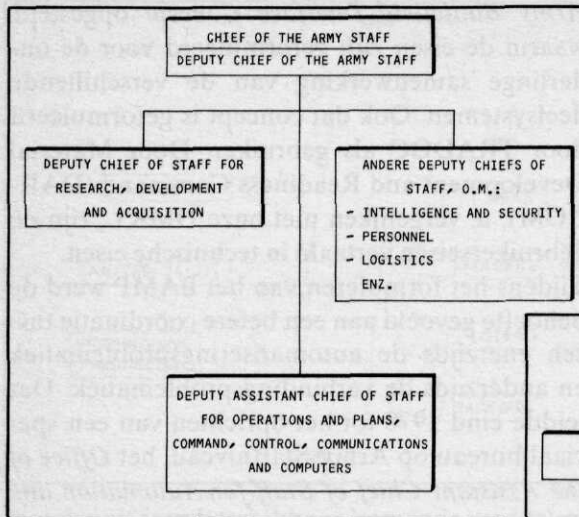
Tijdens het formuleren van het BAMP werd de behoefte gevoeld aan een betere coördinatie tussen enerzijds de automatiseringsproblematiek en anderzijds de verbindingproblematiek. Dat leidde eind 1978 tot het oprichten van een speciaal bureau op Army-Staffniveau, het *Office of the Assistant Chief of Staff for Automation and Communications*, verantwoordelijk voor het opstellen van het *Automation/Communications Network Master Plan*.

STRUCTUUR

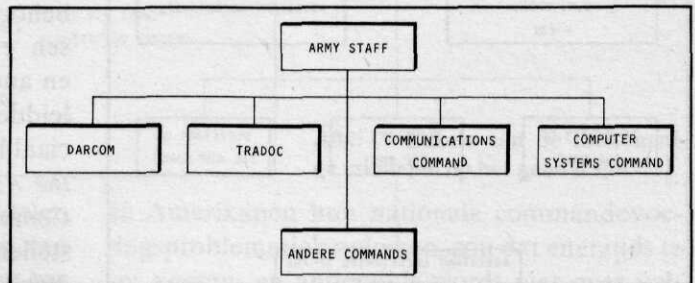
Uit de vorige paragraaf moge blijken dat verschillende autoriteiten (TRADOC, DARCOM, enz.) verantwoordelijkheden hebben op het gebied van automatisering en verbindingen. Voor een outsider, waaronder schrijver dezes zich rekent, en zelfs voor de insider zijn de verantwoordelijkheden op zijn zachtst gezegd wat wazig.

Op het centrale departementale niveau is de Undersecretary of Defense for Research and Engineering onder meer verantwoordelijk voor C3I. Hij wordt in zijn taak bijgestaan door de Assistant Secretary of Defense for C3I. Voor wat betreft de US Army ligt de verantwoordelijkheid, uiteraard door tussenkomst van de Secretary of the Army, bij de Assistant Secretary of the Army for Research, Development and Acquisition (afb. 2).

Op het niveau van de Army Staff is de Deputy Chief of Staff for Research, Development and Acquisition verantwoordelijk; de Deputy Chief of Staff for Operations and Plans was tot voor kort tevens verantwoordelijk voor bepaalde C3I-aspecten. Door een reorganisatie binnen de Army Staff werd eind 1981 een nieuwe afdeling opgericht om te trachten C3I onder eenhoofdige leiding te brengen. Deze afdeling staat onder een Assistant Deputy Chief of Staff for Operations, Plans, Command, Control, Communica-



Afb. 3 Army-niveau

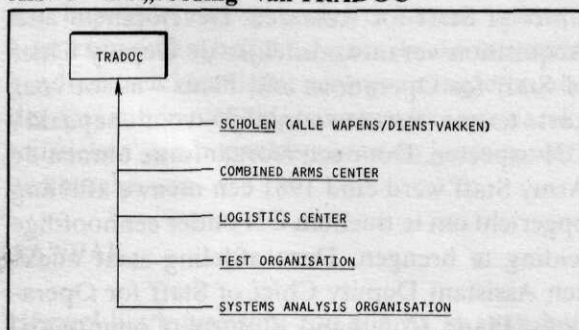


Afb. 4 Major commands

tions and Computers (ADCSOPS-C4). In deze afdeling gaat tevens het eerder genoemde Office of the Assistant Chief of Staff for Automation and Communications op. Voorts blijft op het niveau van de Army Staff een Assistant Chief of Staff verantwoordelijk voor Intelligence (afb. 3). Onder het niveau van de Army Staff ressorteren de Major Commands (afb. 4). Afgezien van de echte troepencommando's, zoals USAREUR, 8th Army (Korea), enz., zijn de belangrijkste:

- *TRADOC*, verantwoordelijk voor de gebruikerseisen (Systems Architect);
- *DARCOM*, verantwoordelijk voor de technische uitvoering (Systems Engineer);
- *Communications Command*, verantwoordelijk voor het verbindingstelsel;
- *Computer Systems Command*, verantwoordelijk voor automatiseringsaspecten, met name toezicht op de aanschaf van alle hard- en software;

Afb. 5 De „voeding” van TRADOC



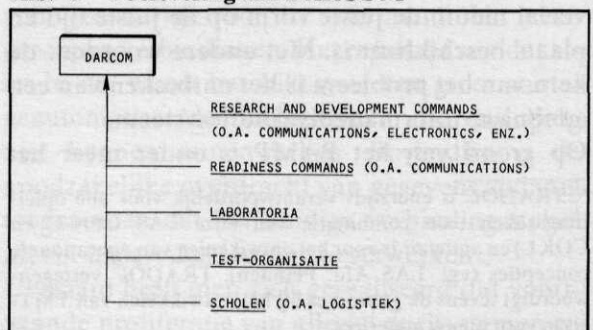
- *Army Intelligence and Security*, verantwoordelijk voor het inlichtingenaspect.

Alle voornoemde Major Commands zijn in wezen coördinerende staven. Het eigenlijke werk wordt gedaan door de onder de Major Commands ressorterende commando's. Voor wat betreft het TRADOC komen de gebruikerseisen van de onder het TRADOC ressorterende wapen- en dienstvak scholen (ca. 15). Coördinatie vindt plaats door het Combined Arms Center (afb. 5).

Voor wat betreft DARCOM komt de inbreng van een aantal Research and Development Commands en van enkele Readiness Commands en speciale laboratoria (afb. 6).

Door het grote aantal bij C3I betrokken instanties is coördinatie niet alleen een gecompliceerde zaak, maar vergt ook veel tijd. Aangezien voorts een aantal systemen nog slechts in een experimenteel stadium verkeert, zijn niet altijd alle

Afb. 6 Toelevering aan DARCOM



facetten volledig uitgekristalliseerd. Mede daardoor wordt de plank wel eens misgeslagen, is de coördinatie niet altijd optimaal en wordt nogal eens langs elkaar heen gewerkt.

MIDDELEN

Over het algemeen kunnen de voor C3I benodigde middelen als volgt worden gerubriceerd:

- middelen ter verkrijging van gegevens over de vijand en de eigen toestand;
- middelen om de verkregen gegevens te analyseren, te verwerken tot bruikbare informatie en te distribueren;
- verbindingsmiddelen om bronnen, gegevensverwerkingscentra en gebruikers met elkaar te verbinden.

Het zal duidelijk zijn dat de aard van de middelen afhankelijk is van het commandoniveau. Op grond daarvan zullen drie verschillende niveaus worden beschreven, en wel het nationale niveau, het operatietoneel en het legerkorps.

NATIONAAL NIVEAU

Op nationaal niveau is een C3I-apparaat nodig voor:

- dagelijkse leiding in vredes- en oologstijd;
- een snelle beoordeling van waarschuwingsgegevens;
- het toewijzen van de beschikbare middelen;
- het leiden van operaties.

Het C3I-apparaat moet de informatie verschaffen voor tijdige besluitvorming en is tevens het middel om alle handelingen voor het bereiken van de doelstelling te coördineren.

Verkrijgen van gegevens

Vijand

Voor het verkrijgen van gegevens over de vijand wordt op nationaal niveau beschikt over een uitgebreid inlichtingenapparaat, samengebracht in het *National Foreign Intelligence Program*. Daarvan maken onder meer deel uit de inlichtingendiensten van Defensie, Buitenlandse zaken, Economische zaken, Energiezaken (nu-

clear), de Drug Enforcement Agency en voorts de Central Intelligence Agency (CIA) en de contra-inlichtingendienst van het Federal Bureau of Investigation (FBI). Het zou te ver voeren al deze inlichtingendiensten te beschrijven; bovendien ontbreekt de daarvoor benodigde informatie. Enkele systemen verdienen echter iets meer aandacht, met name de systemen gericht op waarschuwing tegen een strategisch nucleaire aanval. De belangrijkste zijn het *Missile Attack Warning System* en het *Bomber/Cruise Missile Attack Warning System*.

Het eerste systeem bestaat enerzijds uit satellieten met bijbehorende grondstations en anderzijds uit grondradarstations. De satellieten zijn onder meer uitgerust met infraroodsensors voor het detecteren van ICBM's en SLBM's. De huidige statische (kwetsbare) grondstations worden in 1985 vervangen door vijf volledig mobiele stations. De satellieten zijn uitgerust met anti-jamverbindingen.

De keten van grondradars (*Ballistic Missile Early Warning System*, BMEWS) dient ter bevestiging van de door middel van de satellieten verkregen gegevens. Grondradars zijn opgesteld in Alaska, Groenland en Engeland. BMEWS is aangevuld met een radarstation in North Dakota (voor aanvallen uit noordelijke richting) en met radarstations langs de oost- en westkust als waarschuwing tegen SLBM's.

Voor waarschuwing tegen vijandelijke bommenwerpers/cruise missiles wordt gebruik gemaakt van AWACS. Omdat AWACS als enig beschikbare systeem onvoldoende wordt geacht, wordt het in 1984/86 aangevuld met twee radarstations, de zogenaamde *Over The Horizon Backscatter Radar* (OTH-B).

Eigen toestand

Voor de eigen toestand wordt beschikt over een groot aantal, deels geautomatiseerde, rapportagesystemen, in het bijzonder aangaande de inzetbaarheid. Bij de behandeling van het legerkorpsniveau zal daarop nader worden teruggekomen.

Een belangrijk aspect van de eigen situatie is het bepalen van de juiste positie van de eigen eenheden, vooral vliegtuigen en schepen. Daarvoor is thans een navigatie- en positiebepalingssysteem

in ontwikkeling: NAVSTAR/GPS (*Global Positioning System*).

Voor de landstrijdkrachten is een automatisch positiebepalings- en rapportagesysteem in ontwikkeling: PLRS (*Position Locating and Reporting System*), dat zal worden beschreven bij de behandeling van het legerkorpsniveau.

Verwerking van gegevens

De verwerking van de voor de nationale commandovoering benodigde gegevens vindt plaats in het *Worldwide Military Command and Control Information System* (WIS). Het WIS is een samenstel van personeel, computers en informatiedistributieapparatuur ten behoeve van de President, het centrale militaire apparaat en de staven van de krijgsmachtdelen. Voor de verwerking van de gegevens wordt gebruik gemaakt van computercentra op 26 verschillende lokaties. Aangezien zowel de hard- als de software aan het verouderen zijn, wordt thans een moderniseringsprogramma uitgevoerd. Belangrijke verbeteringen betreffen onder meer het vergroten van de overlevingskans van de computercentra, een betere onderlinge koppeling van de centra, integratie van het inlichtingenaspect en verbetering van de plaatsbepaling voor de geavanceerde wapensystemen (NAVSTAR/GPS).

Verbindingen

Behalve van het *Worldwide Military Command and Control System* (WWMCCS), dat over eigen verbindingen beschikt, wordt gebruik gemaakt van het *Defense Communication System* (DCS). Dit bestaat uit:

- AUTOVON, een niet-beveiligd telefoonsysteem voor algemeen gebruik;
- AUTOSEVCOM, een beveiligd telefoonsysteem voor een beperkt aantal gebruikers (1600 abonnees). Omdat het systeem technisch aan het verouderen is, wordt thans een interimstelsel ingevoerd, waarbij niet alleen de beveiliging toeneemt maar bovendien het aantal abonnees in 1984 wordt verdubbeld. Aan het einde van de jaren '80 zal het gehele systeem zijn vernieuwd, waarbij de capaciteit zal zijn uitgebreid tot

10.000 aansluitingen; bovendien zal dan samenwerking mogelijk zijn met het WWMCCS, het NATO Secure Voice System en het US Civil Government System;

- AUTODIN, een beveiligd systeem voor algemeen gebruik voor het verzenden van digitale gegevens, zoals geschreven berichten, ponskaartgegevens, magneetbandgegevens, enz. Het huidige systeem (AUTODIN-I) beschikt over 16 automatische knooppuntcentrales. Modernisering van het systeem (AUTODIN-II) beoogt onder meer door packet switching de transmissiecapaciteit op te voeren.

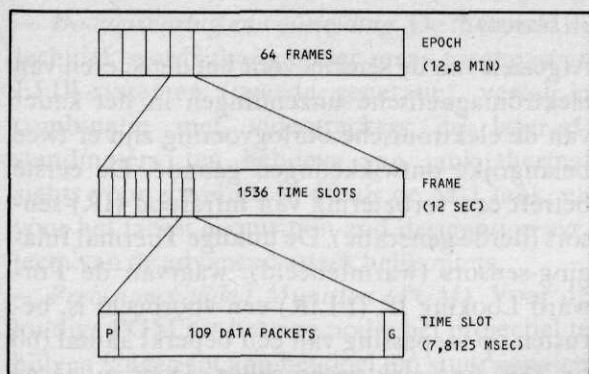
Voor het onderling verbinden van de centrales resp. knooppunten van de bovengenoemde verbindingssystemen wordt gebruik gemaakt van (een combinatie van):

- kabel (deels de eigen defensie-kabelnetten, deels gehuurde civiele kabels);
- HF-radiostations;
- troposcatterradiostations;
- satellieten.

Ook op dit gebied zijn vele vernieuwingen gaande, zoals het vervangen van verouderde analoge centrales in Europa door digitale centrales en het verbeteren van de satellietverbindingen. Het huidige *Defense Satellite Communications System*, bestaande uit vier operationele en twee reservesatellieten, wordt thans gemoderniseerd. Niet alleen zullen de satellieten een grotere capaciteit krijgen, maar tevens zullen er behalve statische grondstations ook mobiele grondstations worden ingevoerd, en de verbindingen tussen satellieten en grondstations zullen jam-resistent worden. De satellieten van het DSCS worden tevens gebruikt voor het *Ground Mobile Forces Satellite Communications* (GMFSC) programma dat zal worden besproken bij de behandeling van het legerkorpsniveau.

Voor wat betreft het WWMCCS is een aantal verbindingssystemen speciaal gericht op het overleven van een strategisch nucleaire aanval. De belangrijkste zijn de volgende.

- MEECN (*Minimal Essential Emergency Communications Network*). Dit verbindingstelsel moet de huidige verbinding tussen de voornaamste nationale commandoposten gaan ver-



Afb. 7 Joint Tactical Information Distribution System (JTIDS) P = preamble, G = guard period

vangen. Om beter bestand te zijn tegen de invloed van kernwapenexplosies zal worden gebruik gemaakt van VLF/LF (Very low frequency/Low frequency).

– AFSATCOM (*Air Force Satellite Communications*). Dit thans bestaande systeem wordt gebruikt om verbinding te onderhouden tussen de commandoposten van het Strategic Air Command en de nucleaire bommenwerpers.

– TACAMO. Dit is het *Airborne Naval Strategic Communications System* voor het onderhouden van verbinding met de nucleaire onderzeeboten. In totaal wordt beschikt over achttien verbindingsvliegtuigen, waarvan er in vreedstijd altijd ten minste een in de lucht is.

OPERATIETONEEL

Verkrijgen van gegevens

Vijand

In verband met de grote diepte waarover op operatietoneelniveau gegevens moeten worden verkregen, is de bevelhebber van het operatietoneel voornamelijk afhankelijk van de luchtmacht. De voornaamste middelen zijn de volgende.

1. AWACS

Thans zijn in de VS reeds twintig van de in totaal voorziene 34 AWACS-vliegtuigen operationeel voor inzet waar ook ter wereld. AWACS heeft eigen verbindingen en een eigen gegevensverwerkende computer. De laatste tien systemen zullen tevens worden voorzien van het in ontwikkeling zijnde *Joint Tactical Information Dis-*

tribution System (JTIDS). Omdat wordt aangenomen, dat JTIDS voor de meeste lezers een onbekend begrip is, zal om het grote belang van dat systeem iets nader erop worden ingegaan; zie ook afb. 7.

Joint Tactical Information Distribution System (ook MIDS: Multifunctional Information Distribution System) is een joint (Army, Air Force, Navy) programma om gegevens op snelle wijze bij een groot aantal gebruikers te brengen. JTIDS is geen verbindingstelsel dat andere stelsels vervangt, maar een complementair stelsel om bepaalde functies sneller en beter te vervullen. De toe te passen radiozend-ontvangers maken gebruik van „spread spectrum”-technieken, d.w.z. dat het te verzenden signaal over een grotere bandbreedte wordt gespreid dan voor dat signaal nodig is. Daardoor is deze vorm van verbinding veel beter bestand tegen storing, terwijl de veiligheid wordt verhoogd. Deze techniek maakt het mogelijk dat meer gebruikers hetzelfde kanaal gebruiken. Spread-spectrumtechnieken maken gebruik van een primaire modulatie, waarop een secundaire modulatie wordt toegepast. Mogelijke technieken zijn: pseudo-random noise, frequency hopping, chirping en phase-shift key. Spread-spectrumverbindingen zijn zeer geschikt voor het verzenden van allerlei gegevens, zoals spraak, positiegegevens, kloksynchronisatie, enz. Door toepassing van LSI (Large Scale Integration) kan één chip het werk doen van de vroegere voorbedrukte circuitkaarten, waardoor compacte bouw mogelijk is. Daaraan dragen ook nieuwe solid state high power amplifiers bij. SAW (Surface Acoustic Wave)-technieken maken eveneens compacte bouw (geringe afmeting en gewicht) mogelijk.

In combinatie met spread-spectrumtechnieken wordt gebruik gemaakt van TDMA (Time Division Multiple Access), hetgeen onder meer betekent dat geen verbindingsknooppunten nodig zijn omdat elke gebruiker met alle andere gebruikers in contact staat. Theoretisch kunnen 98.304 gebruikers in hetzelfde line-of-sight-gebied de 960-1215 MHz-band van JTIDS gebruiken. In de praktijk zullen er in een line-of-sight-gebied slechts maximaal 2000 gebruikers zijn. TDMA werkt in een cycle van 12,8 minuten (epoch genaamd), onderverdeeld in 64 frames

van 12 seconden. Elk frame is weer verdeeld in 1536 time slots van 7,8125 msec. Zo zijn er in totaal per cycle van 12,8 minuten $64 \times 1536 = 98.304$ time slots. Elke gebruiker krijgt in een cyclus minimaal één time slot toegewezen (kunnen er ook meer zijn). Elke time slot begint met een sync preamble voor synchroniseren van ontvanger en zender, en om de ontvanger in staat te stellen te beoordelen of het komende bericht voor hem van belang is. Daarna volgen 109 data packets. Aan het einde van de time slot volgt een guard period in verband met de voor het verzenden benodigde tijd, zodat het laatste data packet de ontvanger kan bereiken voor met een nieuwe time slot wordt begonnen. In het systeem worden verschillende relatieve tijden gebruikt om aan te geven waar de gebruiker in de code (die honderden dagen lang is) moet beginnen. Daarop berust de beveiliging. TDMA vergt een gecompliceerd net-management en heeft in verband met de guard periods niet de optimale capaciteit.

De volgende stap (Phase II) is in ontwikkeling: DTDMA (Distributed TDMA), dat kan worden gebruikt samen met TDMA. Hierbij kan elke gebruiker tegelijkertijd zenden en ontvangen, waardoor op verschillende netten kan worden gewerkt, hetgeen het management van het systeem vereenvoudigt. Voorts zijn er geen guard periods meer, waardoor zendtijd beter wordt benut en de veiligheid groter wordt.

Het verschil van Phase I en II hardware is zeer gering. De software is echter anders.

2. TR-1

Het thans in ontwikkeling zijnde TR-1-programma betreft een lange-afstandsverkenner (ontwikkeld uit de U-2R), die met behulp van velerlei moderne sensors op grote hoogte gegevens kan verzamelen over vijandelijke eenheden in de diepte. Over de in te bouwen sensors zijn weinig gegevens bekend. Wel is bekend dat de sensors een dag/nacht all-weather capability hebben en in staat zijn de gegevens in real-time te rapporteren.

Overigens lijkt dit een goed moment om wat dieper in te gaan op het onderwerp sensors, hoewel dat onderwerp niet typisch aan het operatieneelniveau is gebonden.

3. SENSORS

Afgezien van de sensors voor het detecteren van elektromagnetische uitzendingen in het kader van de elektronische oorlogvoering zijn er twee belangrijke ontwikkelingen gaande. De eerste betreft een verbetering van infrarood (IR)-sensors (derde generatie). De huidige Thermal Imaging-sensors (warmtebeeld), waarvan de Forward Looking IR (FLIR) een voorbeeld is, berusten op toepassing van een beperkt aantal (60 tot 180) foto-elektrische cellen. Door moderne technieken is men thans in staat dat aantal drastisch op te voeren (tweedimensionale mozaïek-sensors). Men is thans in staat de energieoverdracht van elke afzonderlijke foto-elektrische cel te verwerken door middel van chips, waardoor compacte bouw mogelijk is. De voornaamste toepassingen zijn de volgende.

— *Sensors voor strategische ruimtestations*, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen downward looking en outward looking. De eerste categorie, waarbij uit de ruimte naar de aarde wordt gekeken, wordt onder meer gebruikt voor het opsporen van raketlanceringen, het volgen van vijandelijke bewegingen, de verificatie van door andere middelen gedetecteerde doelen, meteorologie, enz. Bij dit type sensor is het grootste probleem het onderscheid tussen de doelgegevens en de achtergrondgegevens. Momenteel geschiedt dat nog met grote computers, waarin alle mogelijke doel- en achtergrondgegevens zijn opgeslagen. Met de nieuwe chiptechniek zal dat in de toekomst door de geïntegreerde sensor zelf kunnen geschieden. Deze ontwikkeling is van groot belang, met name voor fire-and-forget-wapensystemen. Aangezien een computer of chip alleen maar gegevens kan vergelijken die in de computer zijn opgeslagen is het, vooral om vals alarm te voorkomen, van belang dat alle mogelijke karakteristieken van achtergronden en doelen worden geanalyseerd. Voor wat betreft het outward-lookingsysteem, d.w.z. waarbij het ruimtestation de ruimte inkijkt, doet het probleem van de achtergrond zich niet voor omdat het doel afsteekt tegen de koude achtergrond van de ruimte. Outward-lookingsensors worden vooral toegepast voor het bewaken van vijandelijke ruimtestations en het opsporen van ICBM's.

– *Doelopsporing en vuurleiding.* De thermal IR-techniek wordt thans onder meer toegepast in FLIR-systemen (tweede generatie), veelal in combinatie met videotrackers en laser-afstandmeters, ten behoeve van tank thermal sights voor zowel de M-60 als de M-1 tank, en voor het target acquisition and designation systeem van de advanced attack helikopters.

– *Precision Guided Munition (PGM).* Voor de huidige PGM's is het nog nodig het projectiel te blijven volgen tot aan het doel om stuursignalen naar het projectiel te kunnen zenden. Het streven is gericht op een fire-and-forget-systeem, waarbij de stuurinformatie door een in het projectiel ingebouwde FLIR wordt verschaft. Bovendien moet het bereik van PGM worden opgevoerd. Dat kan worden bereikt door verbeterde sensors, waardoor het projectiel een lock-on-after-launch-vermogen krijgt in tegenstelling tot het huidige lock-on-before-launch. Dat laatste betekent dat het doel nauwkeurig moet zijn gelokaliseerd alvorens het projectiel kan worden afgevuurd en naar het doel geleid. De huidige Copperhead is daarvan een typisch voorbeeld, zij het dat de sensor nu niet is gebaseerd op IR maar op laser. Voor wat betreft de lock-on-after-launch wordt het projectiel in een algemene richting afgevuurd, zoekt zelf het doel en leidt zichzelf naar het uitgezochte doel.

4. MM-WAVE-RADAR

Een andere belangrijke ontwikkeling op het gebied van sensors is de millimeterwave-radar-techniek. De wens te kunnen beschikken over compact in een projectiel in te bouwen sensors heeft geleid tot hernieuwde belangstelling voor millimeterwave-radar. Deze techniek is een compromis tussen microwave-radar, waarmee het beste doordringingsvermogen mogelijk is, en IR-technieken, waarbij de beste resolutie mogelijk is. De voordelen van mm-wave-radar zijn de zeer geringe afmeting, geringere gevoeligheid voor ECM, smalle bundel en gering atmosferisch energieverlies. Als nadelen staan daartegenover gering bereik (2 - 40 km), (nog) beperkte betrouwbaarheid en relatief hoge kosten. Het probleem van de benodigde compacte energiebron is inmiddels technisch opgelost. Door de smalle bundel is een mm-wave-radar niet geschikt voor opsporen van doelen, maar nadat

het doel door een ander systeem is opgespoord is mm-wave-radar in staat ook zeer kleine doelen te volgen. Deze eigenschap leidt tot een combinatie van technieken, waarbij het zoeken plaatsvindt met microwave-radar, zoals bij de Flycatcher luchtdoelradar van Hollandse Signaal. Uiteraard is ook een combinatie van IR en mm-wave mogelijk. De US Army heeft in 1979 vier ontwikkelingscontracten gesloten voor mm-wave-sensors, waarvan de resultaten echter op dit moment nog niet bekend zijn. Volledigheids halve zij nog opgemerkt dat mm-wave-radar ook wordt toegepast voor radioverbindingen, in het bijzonder voor veilige verbindingen over korte afstand. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de eigenschap dat bij bepaalde frequenties de atmosferische absorptie zeer hoog is, waardoor de effectieve dracht van het radiosignaal wordt beperkt.

Eigen toestand

Voor wat betreft de eigen toestand wordt gebruik gemaakt van dezelfde middelen als voor het nationale niveau. Omdat het operatietoneel een schakel is in het rapportagesysteem tussen het tactische en het nationale niveau komt deze materie nog ter sprake bij de behandeling van het legerkorpsniveau.

Verwerking van gegevens

Over het verwerken van gegevens op het operatietoneelniveau is weinig informatie beschikbaar. In het kader van de automatisering loopt een studie over de vereiste configuratie van een theatre ADP service center. Dat project is echter nog in een zeer pril stadium.

Daarnaast wordt echter gewerkt aan de verbetering van de huidige gebrekkige C3-capaciteit door het *Joint Crisis Management Capability*

Program. Zodra dat programma volledig zal zijn uitgevoerd, zullen de bevelhebbers van de operatietonelen kunnen beschikken over een zeer mobiel bevelvoeringssysteem. Het programma omvat de volgende vier fasen.

– Fase I: invoering van mobiele satellietgrondstations (lucht-vervoerbaar) voor een beveiligde verbinding tussen de plaats van de crisis en de

ationale bevelsautoriteiten. Een beperkte capaciteit zal in 1982 beschikbaar zijn, terwijl het systeem in 1984 volledig operationeel zal zijn.

– Fase II/III: invoering van een luchtmobiel commandosysteem voor het verzamelen en relayeren van informatie (fase II) en uitbreiding met informatieverwerkingscapaciteit voor het leiden van een middelmatig grote gecombineerde strijdmacht (fase III). Informatieverwerking zal zowel in de lucht als op de grond (mobiel) mogelijk zijn. Invoering geschiedt in 1985.

– Fase IV is nog in studie en betreft het uitbreiden van het systeem ten behoeve van een grote gecombineerde strijdmacht. Uit de beschikbare publikaties blijkt niet duidelijk wat onder „grote gecombineerde strijdmacht” wordt verstaan. Naar mijn mening moet echter, voor zover het landstrijdkrachten betreft, worden gedacht aan verschillende legerkorpsen.

Verbindingen

In het algemeen wordt op operatietoneelniveau het DCS gebruikt. Integratie met het legerkorpsverbindingsstelsel zal worden behandeld bij de beschrijving van het legerkorpsniveau.

LEGERKORPS

Verkrijgen van gegevens

Vijand

Binnen het legerkorps wordt op verschillende niveaus beschikt over een groot aantal middelen om gegevens over de vijand te verzamelen. In de komende jaren zal een aantal moderne systemen worden ingevoerd, deels ter vervanging van verouderende middelen, deels als aanvulling van de bestaande capaciteit.

Om enig systeem in de beschrijving van de middelen te brengen zullen deze worden behandeld onder de kopjes elektronische oorlogvoering, gevechtsveldbewaking en doelopsporing. Opgemerkt zij echter, dat deze rubricering niet uitsluit dat een middel uit de ene categorie ook kan bijdragen in een van de andere categorieën.

ELEKTRONISCHE OORLOGVOERING

Onder deze categorie vallen in de eerste plaats

radio- en radarpeil en -interceptiesystemen, maar ook stoorsystemen (jammers) kunnen informatie verschaffen ter completering van het vijandbeeld. De belangrijkste middelen zijn de volgende.

● Op legerkorpsniveau

– GUARDRAIL (AN/USD-9). Een reeds operationeel airborne radiointerceptie- en -peilsysteem voor VHF, ingebouwd in de RU-21. Indeling: zes systemen per LK.

– TACELIS (AN/TSO-112). Een in de komende jaren in te voeren computergestuurd zoek- en peilsysteem voor de 20 - 500 MHz-band. Het systeem bestaat uit vier tot acht automatische peilstations (die slechts een chauffeur als bediening vergen) en twee besturingscentra, ondergebracht in standaardshelters. Voorziene indeling: een systeem per LK.

– QUICK LOOK (AN/ALQ-33). Een reeds operationeel airborne (OV-1) radarinterceptie- en -peilsysteem. Wordt met name gebruikt voor het opsporen van door middel van radar geleide SAM's. Indeling: zes systemen per LK.

– AGTELIS (AN/TSQ-109). Een binnenkort in te voeren mobiel en volautomatisch radarinterceptie- en -peilsysteem. Het systeem bestaat uit drie peilstations en een besturingscentrum. Indeling: drie systemen per LK voor gebruik in de divisiegebieden.

– TACJAM (AN/MLO-34). Een tactisch stoorsysteem in rupsvoertuig voor het storen van radioverbindingen in de 20 - 500 MHz-band. Indeling is voorzien op zowel LK- als divisieniveau (drie per divisie).

● Op divisieniveau

– TRAILBLAZER (AN/TSQ-114). Een binnenkort in te voeren grondmobiel radiointerceptie- en -peilsysteem voor de 20 - 80 MHz-band. Het systeem bestaat uit twee besturings- en drie peilstations. Per divisie zal een systeem worden ingedeeld.

– QUICK FIX-I (AN/ALQ-51). Een reeds operationeel airborne (EH-1) radiointerceptie- en -peilsysteem met ingebouwde stoorcapaciteit. Het systeem wordt thans verbeterd tot QUICK FIX II (AN/ALQ-151) en in de EH-60 helikopter ingebouwd, waarvan er drie per divisie beschikbaar zullen komen.

– TEAMPACK (AN/MSQ-103). Een lichtgewicht grondmobiel radarinterceptie- en -peilsysteem. Er zullen drie systemen per divisie worden ingevoerd.

– MULTEWS (AN/ULQ-14). Een nog in het ontwikkelingsstadium verkerend tactisch radarstootsysteem voor inbouw in een voertuig zowel als in een helikopter.

Behalve de bovengenoemde, reeds beschikbare of binnenkort in te voeren, systemen wordt nog beschikt over een aantal (verouderde) systemen, die hier buiten beschouwing blijven omdat zij niet passen in een modern geautomatiseerd C3I-systeem.

GEVECHTSVELDBEWAKING

De belangrijkste middelen zijn de volgende.

● Op legerkorpsniveau

– SLAR (Side Looking Airborne Radar). Een reeds operationeel systeem voor het opsporen van bewegende doelen. De SLAR is ingebouwd in de Mohawk en heeft een bereik van 100 km. Gegevens worden per data link doorgegeven aan een grondstation.

● Op divisieniveau

– SOTAS (Stand-Off Target Acquisition System). Een heliborne (YEH-60 B) radarsysteem voor het opsporen van bewegende doelen. De radar heeft dag/nacht- en slecht-weercapaciteit. De gegevens worden in real-time via een beveiligde data link doorgegeven. In beginsel zijn de verkregen doelgegevens nauwkeurig genoeg voor direct gebruik door de vuursteunmiddelen. Per divisie zijn de volgende grondstations voorzien:

– een primair grondstation voor de divisiecommandopost;

– vijf secundaire grondstations voor resp. de brigade-, de DA- en de tac div-cp.

Momenteel ondervindt de ontwikkeling enige vertraging door een aanzienlijke kostenoverschrijding.

– TADARS (Target Acquisition/Designation and Aerial Reconnaissance System). Invoering van dit dronesysteem wordt in 1985 verwacht. Per divisie zal een peloton worden ingedeeld,

beschikkende over vier launchers (een voor de divisie en een voor elke brigade) en vijf drones per launcher. De drones zijn uitgerust met beveiligde jam-resistant data link. Voorshands zullen de drones worden gebruikt voor het opsporen en belichten van doelen voor lasergeleide wapens (zoals de Copperhead). De huidige TV-sensor heeft alleen een dagcapaciteit. Verdere ontwikkeling is gericht op invoering van een FLIR-sensor (dag- en nachtcapaciteit).

– GSR (Ground Surveillance Radar). In de organisatie van het divisie-inlichtingenbataljon zijn opgenomen:

– 21 stuks AN/PPS-15 radars voor de detectie van bewegende doelen (personeel wordt gedetecteerd tot 1500 m);

– 9 stuks AN/PPS-5 radars.

De radars worden naar behoefte in de voorste lijn ingezet.

– REMBASS (Remotely Monitored Battlefield Sensor System). Dit systeem bestaat uit een combinatie van met de hand te plaatsen grond-sensors, relaystations en bedieningsapparaat. De sensors hebben een gemiddeld detectiebereik van 50 m voor personeel en 500 m voor voertuigen. De batterijgevoede sensors hebben een gemiddelde werkingsduur van dertig dagen. De sensors zijn beveiligd tegen ingrepen door derden en bezitten beveiligde verbindingen.

DOELOPSPORING

Zoals hiervoor al is aangegeven, zijn de gegevens die door SOTAS zullen worden verschaft in beginsel nauwkeurig genoeg voor direct gebruik door vuursteunmiddelen. Hetzelfde geldt voor TADARS en REMBASS. Al deze systemen worden echter door de Amerikanen gerubriceerd onder algemene inlichtingensystemen, en de verkregen gegevens worden in eerste instantie verwerkt in G2-kanalen. Voorts bestaat er een aantal specifieke doelopsporingsmiddelen, waarvan de gegevens in eerste instantie naar een specifiek wapensysteem gaan. De voornaamste doelopsporingsmiddelen zijn de volgende.

– AN/TPQ-37. Artillerieopsporingsradar met een bereik van ruim 30 km. Indeling: twee per divisie.

– AN/TPQ-36. Mortieropsporingsradar met een bereik van ongeveer 15 km. Indeling: drie per divisie.

Beide systemen, die elkaar aanvullen, worden aangeduid met Fire Finder. Het systeem, dat volledig is geautomatiseerd, is in staat het vijandelijke vuursteunmiddel op te sporen voordat het eerste projectiel op de grond is. Bovendien kunnen meer doelen tegelijk worden opgespoord.

– FAALS (Field Artillery Acoustic Locating System). Het huidige systeem, waarbij microfoons met de hand worden geplaatst en met veldkabel aan de registratieapparatuur worden verbonden, vergt ongeveer acht uur voor het installeren van een geluidmeetbasis. Momenteel wordt het systeem verbeterd door plaatsbepaling van de microfoons door middel van PADS (zie hierna), vervanging van veldkabel door een burst-transmissiesysteem, en invoering van automatische gegevensverwerking.

Behalve de hiervoor beschreven artilleriedoel-opsporingsmiddelen bestaan er ook specifieke luchtdoelopsporingsmiddelen. Deels zijn deze middelen rechtstreeks gekoppeld aan een luchtverdedigingswapen (bijvoorbeeld onze prtl), deels zijn deze systemen algemener van aard, zoals de Missile Minder (AN/TSQ-73), een geautomatiseerd doelopsporings- en vuurleidingsstelsel voor Hawk en Nike. Dat systeem wordt thans uitgebreid tot een command-and-controlstelsel voor alle luchtverdedigingsmiddelen.

Zolang de divisie-luchtverdedigingsmiddelen niet in dat totale systeem zijn geïntegreerd, beschikt de divisie over het *Forward Area Alerting System* (FAAR) (AN/MPQ-49), bestaande uit acht radars per divisieluchtverdedigingsbataljon.

Eigen toestand

Voor de eigen toestand wordt gebruik gemaakt van een groot aantal geautomatiseerde management- en rapportagesystemen. Deels zijn deze systemen reeds thans operationeel, deels nog in ontwikkeling. In dit bestek zullen alleen de systemen worden aangeduid voor oorlogsomstandigheden. Zij zullen worden behandeld onder de kopjes personeel, logistiek, en plaatsbepaling.

PERSONEEL

Ten behoeve van personeelsrapportages wordt

gebruik gemaakt van SIDPERS (Standard Installation/Division Personnel System). SIDPERS is een computerprogramma voor het personeelsbeheer en heeft drie hoofdfuncties: personeelssterkteverantwoording, bijhouden van personeels- en OTAS-gegevens, en personeelsrapportage. Het systeem heeft een interface met een aantal geautomatiseerde personeelssystemen op centraal defensieniveau, zoals met het salarissysteem, het OTAS-systeem, enz.

LOGISTIEK

Ten behoeve van de logistiek zijn de volgende geautomatiseerde systemen in gebruik.

DS-4 (Direct Support Unit Standard Supply System) voor het beheer van klasse II (PSU, organieke gereedschappen), III (POL), IV (constructie- en veldversterkingsmaterieel) en IX (reservedelen) op divisieniveau.

– SAILS (Standard Army Intermediate Level Supply System) voor voorraadbeheersing en financieel beheer op het niveau tussen legerkorps en basiseenheden, inbegrepen geneeskundige goederen en oorlogsreserves.

– SAMS (Standard Army Maintenance System) voor het beheer van het onderhoud van divisieniveau tot en met het centrale defensieniveau.

– SAAS (Standard Army Ammunition System) voor het beheer van klasse-V-goederen. Momenteel is alleen SAAS-3 in gebruik voor het LK-niveau. Verdere uitbreiding omvat: SAAS-1 voor operatietoneel- en hoger niveau, en SAAS-4 voor aanvullingsplaatsen overzee.

Behalve van de hiervoor genoemde systemen wordt nog gebruik gemaakt van:

– DLOGS (Division Logistics Support System). Dit is een (verouderd) ponskaartensysteem, dat wordt vervangen door DS4. Voor reserve- en National-Gardeenheden blijft DLOGS in gebruik, waarbij echter het oorspronkelijke ponskaartenprogramma is omgezet voor de UNIVAC 1005 computer.

PLAATSBEPALING

Aangezien de lokaties van eigen eenheden een belangrijke rol spelen bij de besluitvorming, en

de thans gebruikelijke rapportagesystemen te langzaam werken is een aantal automatische plaatsbepalingssystemen in ontwikkeling.

– NAVSTAR-GPS (Global Positioning System). Een programma voor een driedimensionaal plaatsbepalingssysteem voor schepen, vliegtuigen en grondtroepen, gebaseerd op achttien satellieten. Hoewel het programma veel weerstand ondervindt in politieke kringen, loopt de ontwikkeling nog steeds door. In 1982 zouden de eerste twee satellieten en een grondstation moeten worden aangeschaft. De nauwkeurigheid van het systeem zou 10 m bedragen, en tevens worden snelheid- en tijdgegevens verschaft. Het systeem is in de eerste plaats bestemd voor de marine en de luchtmacht, maar heeft ook toepassingsmogelijkheden voor de landmacht.

– PLRS (Position Locating and Reporting System). Een UHF-radionet, bestaande uit een master unit en ongeveer 400 individuele gebruikerseenheden. De master unit kan een gebied van ca. 50 bij 50 km bestrijken. De gebruikers-eenheden zullen worden uitgevoerd als manpack, voertuig- en vliegtuiginstallatie. Op gezette tijden zenden de gebruikerseenheden een signaal uit, meten de ontvangsttijd van signalen van andere gebruikerseenheden en zenden deze meetgegevens automatisch naar de master unit. De master unit berekent op grond van deze gegevens voortdurend de positie van de gebruikerseenheden. Deze gegevens kunnen automatisch of op aanvraag naar de gebruikers worden gezonden, dan wel zichtbaar worden gemaakt op beeldschermen in commandoposten. Gegevensuitwisseling is digitaal met een vaste tekst, waarbij echter een kleine hoeveelheid vrije tekst mogelijk is. Het stelsel heeft een zeer hoge storingsbestendigheid.

– PADS (Position and Azimuth Determining System). Momenteel wordt voor artillerie-eenheden nieuwe richting- en plaatsbepalende apparatuur ingevoerd voor terreinmeetwerkzaamheden. Deze apparatuur, die in een voertuig (jeep) is ingebouwd, verschaft al rijdend positie- en richtingsgegevens. In tegenstelling tot PLRS is PADS geen universeel plaatsbepalingssysteem, maar is gebonden aan het voertuig waarin het is ingebouwd. PLRS daarentegen werkt met

ontvangers die in beginsel overal kunnen worden geplaatst.

– JTIDS. Dit systeem is reeds beschreven in de paragraaf „Operatietoneel”. Hoewel het in beginsel een datadistributiesysteem is heeft het JTIDS ook de potentie als plaatsbepalings- en rapportagesysteem te werken.

Momenteel is een studie gaande om PLRS, dat een beperkte datadistributiecapaciteit heeft, te combineren met JTIDS.

De invoeringstermijnen voor de verschillende systemen zijn: PLRS 1983-'87; GPS 1986-'89; JTIDS 1986-'90.

Weer en terrein

Ook op het gebied van weer en terrein lopen ontwikkelingsprogramma's voor geautomatiseerde informatievoorziening:

FAMAS (Field Artillery Meteorological Acquisition System). Dit systeem bestaat uit verschillende weerstations, die op gezette tijden metingen verrichten. De gegevens worden verwerkt tot standaardmeteoberichten die automatisch, via normale FM-radionetten, worden verzonden.

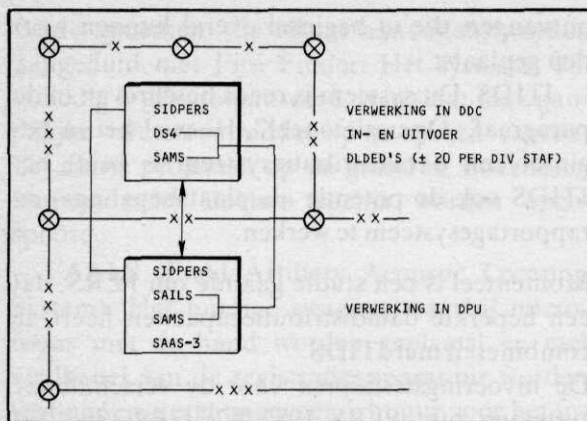
RAWS (Remote Automatic Weather Station). Een in ontwikkeling zijnd systeem, bestaande uit automatische weerstations die een algemeen weerbericht verschaffen, zowel voor het eigen als voor het vijandelijke gebied.

ARTINS (Army Terrain Information System). Een geautomatiseerd systeem om stafkaartgegevens zichtbaar te maken. Onder meer kunnen terreindoorsneden, begaanbaarheidsprofielen, waarnemingssectoren, e.d., worden geproduceerd.

Verwerking van gegevens

Zoals eerder aangegeven, is een groot deel van de reeds aanwezige en binnenkort in te voeren systemen ontwikkeld als „stand alone”-systemen. Enerzijds is dat het gevolg van het partieel toepassen van technologische ontwikkelingen en anderzijds van de enorme complexiteit van het totale probleem.

De wezenlijke vraag was (en is) op welke wijze het totale automatiseringsvraagstuk moet worden aangepakt: hetzij automatisering van par-



Afb. 8 Combat Service Support System (CS3)

tiële processen die binnen het vermogen liggen en dan later trachten deze partiële processen tot een geheel samen te brengen, hetzij eerst een totale architectuur ontwerpen en binnen dat kader de deelprocessen automatiseren.

Het risico van de eerste aanpak is dat uiteindelijk zal blijken dat een aantal deelprocessen niet in een groter systeem is onder te brengen omdat de toegepaste technieken elkaar niet verdragen. Dat heeft tot gevolg dat bepaalde deelprocessen (uiteraard ten koste van veel geld) opnieuw moeten worden ontworpen. Voordelen van deze aanpak zijn echter dat in elk geval de binnen bereik liggende processen worden geautomatiseerd en – naar mijn mening veel belangrijker – dat ervaring wordt opgedaan en binnen de krijgsmacht een „automatiseringsmentaliteit” kan groeien.

Hoewel de tweede wijze van aanpak zal kunnen leiden tot een harmonischer geheel, bestaat het reële gevaar dat er door de enorme complexiteit en het gebrek aan ervaring helemaal niets van de grond komt.

Binnen de US Army is aanvankelijk de eerste aanpak gevolgd. Toen bleek dat een aantal processen niet of moeilijk was samen te brengen en het handhaven van partiële systemen veel te kostbaar werd, is men serieus begonnen de operationele automatisering in een ruimer kader te plaatsen (*Battlefield Automation Management Plan*).

Voor legerkorps- en divisieniveau bestaat er thans een „Automation Architecture”, waarbij de informatieverwerking in de volgende subsystemen is ondergebracht: Admin/Log System, Intelligence System, Field Artillery System, Air

Defense System, en Command and Control System.

Admin/Log System

Dit is een reeds operationeel geautomatiseerd systeem voor G1- en G4-aangelegenheden, dat wordt aangeduid met CS3 (*Combat Service Support System*). Het CS3 is in wezen een pakket computerprogramma's (SIDPERS, DS4, SAILS, SAMS en SAAS-3), die in het legerkorps- resp. divisiecomputercentrum worden verwerkt. Op legerkorpsniveau is een DPU (Data Processing Unit) ingedeeld met een IBM 370/138 computer. Dat is een tijdelijke oplossing – aangeduid met CIUS (*Corps Interim Upgrade System*) – in afwachting van de resultaten van een thans lopende studie over een legerkorpsinformatiesysteem voor CS3. Een voorlopige conclusie van deze studie beveelt aan dat bepaalde functies moeten worden gedecentraliseerd (o.m. SAILS en SAAS-3) en dat drie identieke en onderling verbonden computers moeten worden ingevoerd bij resp. Corps (Main), Corps (Rear) en COMSOM (Corps Support Command). In totaal zouden ca. twintig gebruikersterminals nodig zijn.

Op divisieniveau geschiedt verwerking in het DDC (Division Data Center) dat is uitgerust met een IBM 360/30 computer, en ondergebracht in twee opleggers en drie vrachtauto's. Ten behoeve van de gebruikers zijn ca. twintig in- en uitvoerapparaten aanwezig, bestaande uit een beeldscherm en een toetsenbord (DLDED, Division Level Data Entry Device).

Non-divisional direct steunende eenheden zijn uitgerust met DAS-3 (*Decentralized Automated Service Support System*), bestaande uit een Honeywell serie 60 (level 6, model 47) minicomputer, ondergebracht in een oplegger.

Schematisch ziet het CS3-systeem eruit als weergegeven in afb. 8.

Intelligence System

Het *All Source Analysis System* (ASAS) is een geautomatiseerd informatie-verwerkingssysteem ten behoeve van gevechtinlichtingen, doelopsporing en sensormanagement. Omdat de informatiebehoefte op legerkorps- en divisie-

niveau verschillend is, zijn verschillende centra voorzien.

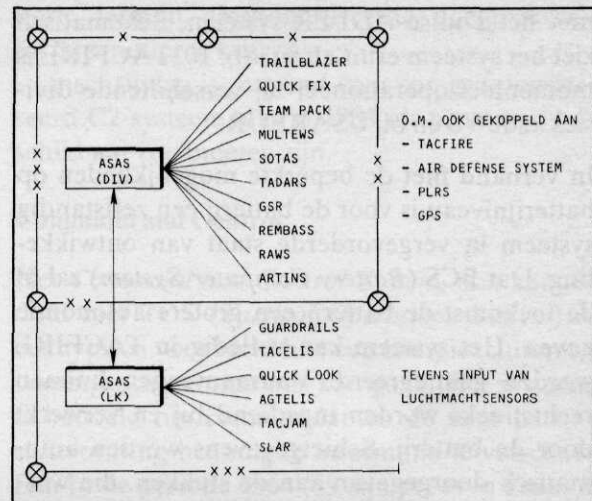
Op divisieniveau gaat het erom de divisiecommandant een totaalbeeld te verschaffen van de vijandelijke ontplooiing en het doelenaanbod.

Voor het legerkorps is vooral van belang het aanbod van 2e-echelonsdoelen. De input van ASAS bestaat enerzijds ook uit een uitgebreide databank betreffende vijand, terrein en weer. Analyse en correlatie van de gegevens moeten door een uitgebreid softwarepakket geschieden (verschillend per echelon) en de output moet door een management softwarepakket worden bestuurd. Enerzijds moeten staven worden voorzien van het aan het niveau aangepaste vijandbeeld (o.m. door grafische displays) en anderzijds moeten vuursteunorganen (voor TACFIRE) worden voorzien van doelgegevens. Daarbij moet worden bedacht dat bepaalde specifieke doelopsporingsmiddelen zowel rechtstreeks aan ASAS als aan bepaalde vuursteunmiddelen moeten kunnen rapporteren.

Een belangrijke functie van het ASAS is het managen van sensors. Gebaseerd op het inlichtingenverzamelplan zullen de beschikbare sensors zo economisch mogelijk moeten worden ingezet. Een belangrijk aspect is daarbij het zogenaamde „cue'en”; d.w.z. zodra een (over het algemeen gevechtsweldebewakings)sensor een doel signaleert, kan – al dan niet automatisch – een nauwkeuriger (over het algemeen een doelopsporings)sensor op dat doel worden gericht. Schematisch is het systeem opgebouwd als geschetst in afb. 9.

Invoering van ASAS is voorzien in 1986. Momenteel is reeds een groot aantal voorbereide testen gaande, o.m. BETA (Battlefield Exploitation and Target Acquisition). In deze test is getracht de eerste aanzet tot ASAS te geven. Hoewel het testprogramma niet geheel bevredigend is verlopen (o.m. ontbrak de juiste software voor het verwerken van de grote stroom gegevens), is een aantal procedures ontwikkeld waarop verder kan worden gewerkt. Het programma wordt thans voortgezet, in samenwerking met de luchtmacht, onder de naam *Joint Tactical Fusion System*.

Tevens wordt binnen USAREUR een interim-systeem, gebaseerd op thans reeds aanwezige



Afb. 9 All Source Analysis System (ASAS)

middelen, geëvalueerd (I2S2, *Interim Information Sub-System*) teneinde de eisen voor het uiteindelijke systeem (personeel, middelen en interface) vast te stellen.

Field Artillery

Ten behoeve van de vuursteun is TACFIRE ontwikkeld. Dat geautomatiseerde vuursteunsysteem vervult een groot aantal functies, namelijk: vuursteuncoördinatie, munitieverbruik, meteorologie, vuurbevelen, doelinlichtingen, vuurplanning, en tmd-berekeningen.

Het systeem bestaat uit onderling gekoppelde computers op LK-, artgp-, divisie- en afdelingsniveau. In- en uitvoer geschiedt met een DMD (Digital Message Device) op niveau van de voorwaartse waarnemers, door middel van een VFMED (Variable Format Message Entry Device) en een DPM (Digital Plotter Map) op afdelings- en artstafniveau. Op divisie- en hoger niveau wordt tevens over een ETD (Electronic Tactical Display) beschikt, ten behoeve van de batterij is er een aan de afdelingscomputer gekoppelde BDU (Battery Display Unit). Transmissie van gegevens geschiedt langs normale artillerieverbindingen.

TACFIRE kan samenwerken met o.m. de artillerie- en mortieropsporingsradars (AN/TPQ 36 en 37), FAMAS, REMBASS, SOTAS, TADARS, PADS, Copperhead, de in ontwikkeling zijnde advanced attack helikopter, e.d. Bovendien is samenwerking mogelijk met het vuursteunsysteem van het US Marine Corps (MIFASS) en

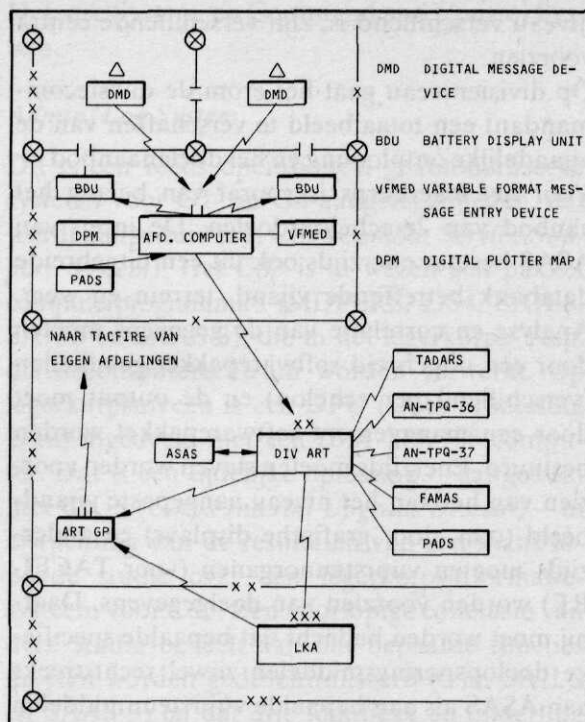
met het Duitse ADLER-systeem. Schematisch ziet het systeem eruit als in afb. 10. TACFIRE is momenteel operationeel bij verschillende divisies in de VS en bij USAREUR.

In verband met de beperkte mogelijkheden op batterijniveau is voor de batterij een zelfstandig systeem in vergevorderde staat van ontwikkeling. Dat BCS (*Battery Computer System*) zal in de toekomst de batterij een grotere autonomie geven. Het systeem kan volledig in TACFIRE worden geïntegreerd. Vuuraanvragen kunnen rechtstreeks worden ingediend bij en verwerkt door de batterij. Schietgegevens worden automatisch doorgegeven aan de stukken, die worden voorzien van een GDU (Gun Display Unit).

Air Defense System

Voor de luchtverdediging bestaan er thans in feite twee gescheiden systemen. Op het niveau van de luchtverdedigingsgroep (LK) en de luchtverdedigingsafdelingen Hawk en Nike heeft men het Missile Minder (AN/TSQ-73) systeem. Dat systeem verzekert automatische doelopsporing en volgen van het doel, en brengt de totale luchtsituatie en de status van de luchtverdedigingsmiddelen in beeld ten behoeve van commandovoering en vuuropdrachten. Het systeem is ondergebracht in vrachtauto's.

Voorts bestaat er op divisieniveau voor de SHORAD (Short Range Air Defense) een gebrekkig systeem, dat afhankelijk is van normale tactische verbindingen en berust op manueel plotten van gegevens. Daarbij wordt gebruik gemaakt van acht waarschuwingsradars (AN/MPQ-49) per divisie, ondergebracht in het *Forward Area Alerting System*. De waarschuwingsgegevens worden doorgegeven naar de Target Data Display Set (TADDS), die bij elk wapen aanwezig is. Het systeem werkt gebrekkig, onder meer omdat verzadiging optreedt indien er zich vijf of zes doelen tegelijk voordoen. Voorts maakt het geïntegreerde IFF-systeem alleen onderscheid tussen positief herkende eigen vliegtuigen en onbekende vliegtuigen. Dat noopt tot visuele herkenning alvorens een schutter het vuur kan openen. Die beperking is vooral nadelig voor de thans ingevoerde Stinger, omdat in vele gevallen de schutter het doel te laat herkent om nog effec-



Afb. 10 TACFIRE

tief te kunnen vuren. Het systeem is schematisch weergegeven in afb. 11.

Om aan de huidige tekortkomingen tegemoet te komen, is een nieuw systeem in ontwikkeling. De belangrijkste eisen zijn:

- het systeem moet werken in real-time;
- maximale vuuruitwerking tegen vijandelijke vliegtuigen is noodzakelijk, zonder eigen vliegtuigen in gevaar te brengen;
- het systeem moet ongevoelig zijn voor vijandelijke EW-maatregelen.

De principes van dat nieuwe systeem zijn reeds in een serie testen beproefd. Gebaseerd op de Missile Minder voor de in te voeren Patriot (vervanger van Hawk en Nike) is een systeem ontwikkeld om doelgegevens digitaal en in real-time door te geven aan de stukken. Door middel van een IDT (Interactive Display Terminal) ontvangt een schutter automatisch alleen de gegevens die voor hem van belang zijn. Uit proeven is gebleken dat zowel positie- als IFF-gegevens voldoende nauwkeurig zijn. Voor een Stingerschutter betekent het, dat hij ca. twaalf seconden reactietijd heeft alvorens het doel de effectieve zone van het wapen bereikt. In verband met IFF-problemen binnen de NAVO heeft een

Stingerschutter met dit systeem voldoende tijd voor visuele herkenning van het doel.

De IDT, die zowel bij elke schutter als bij de pelotonscommandogroep aanwezig moet zijn, verschafte de volgende gegevens:

- status van het wapen („tight” of „free”);
- lokatie van het doel;
- status van het doel (eigen, vijand of onbekend);
- vliegrichting;
- vliedsnelheid.

Op commandopostniveau moet tevens een minicomputer aanwezig zijn voor het verwerken van de gegevens en het uitbeelden van de gegevens op een map display. Op hogere staven moet een grotere computer aanwezig zijn voor integratie van alle gegevens, zowel voor luchtverdediging als air space management. Stafofficieren moeten over displays beschikken, die de benodigde gegevens op eenvoudige wijze zichtbaar maken.

De huidige status van dit project is als volgt:

- een IDT is getest, doch voldoet nog niet geheel aan de eisen;
- binnen de divisie worden thans alle luchtverdedigingsradars ondergebracht in een totaalsysteem;
- in een testbed moeten huidige en „off-the-shelf”-middelen worden samengebracht om op

korte termijn geautomatiseerde doelgegevens bij de schutter te krijgen;

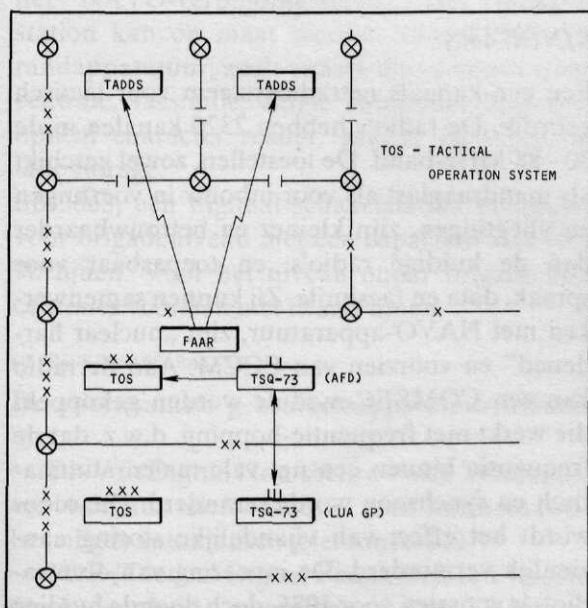
- inschrijving is geopend voor een geautomatiseerd C2-systeem, dat in 1983 als prototype beschikbaar zou moeten zijn.

Command and Control

Het *Command and Control System*, ook aangeduid met TOS (*Tactical Operations System*) is een typisch voorbeeld hoe een complex automatiseringsprogramma mis kan gaan. Het systeem is bedoeld om commandanten de voor de besluitvorming benodigde informatie te verschaffen. In de periode 1964-'69 zijn proeven gedaan bij USAREUR. Daarna werden hard- en software overgebracht naar Fort Hood voor verdere ontwikkeling, met prioriteit voor het divisieniveau. In 1972 werden fondsen beschikbaar gesteld voor een nieuw testbed (TOS Operable Segment), te houden in 1974-'76. In 1976 werd de proef gestopt in verband met softwareproblemen. In maart 1977 werd een Required Operational Capability (te vergelijken met TMT-eis) goedgekeurd en op last van Army begonnen met full scale engineering. Op last van de minister werd echter in 1978 deze beslissing tenietgedaan: de Army moest eerst met een test aantonen dat TOS Operable Segment voldoet. De test viel gunstig uit, doch nu beval het General Accounting Office (vergelijkbaar met de Algemene Rekenkamer) aan het project te vertragen, omdat de Army nog steeds niet duidelijk de C2-behoefte had geformuleerd. Inmiddels heeft het project, dat eind 1980 is omgedoopt tot *Operations Tactical Data System*, meer dan \$ 4 miljard gekost.

Het is moeilijk te achterhalen wat er nu allemaal is fout gegaan. Een van de oorzaken is dat TOS aanvankelijk als een stand-alone-systeem werd ontwikkeld. Gedurende de nu bijna twintig jaar durende ontwikkeling zijn niet alleen de inzichten gewijzigd, maar bovendien zijn vele andere subsystemen beschikbaar gekomen. Het is niet geheel duidelijk wat de huidige status van TOS is. Voor zover valt na te gaan, beginnen de inzichten te gaan in de richting van een *Executive Control Subordinate System* (ECS2), d.w.z. een soort overkoepelend systeem dat de voor commandovoering benodigde gegevens onttrekt aan

Afb. 11 Air Defense System



de reeds bestaande subsystemen, t.w. het Admin/Log-systeem, het Intelligence-systeem, het Field Artillery-systeem en het Air Defense-systeem. Door middel van ECS2, dat tevens moet worden gevoed door PLRS, moet enerzijds de informatie van de andere subsystemen worden geanalyseerd en geïntegreerd en anderzijds worden vastgesteld welke informatie op welk niveau nodig is. Behalve hardware – wat op zichzelf niet zo'n probleem is – voor de presentatie van de informatie is voor ECS2 vooral een zeer omvangrijk softwarepakket nodig. Samenstelling van de software wordt bemoeilijkt omdat nog niet alle subsystemen, waaraan gegevens moeten worden onttrokken, volledig zijn ontwikkeld.

Verbindingen

Algemeen

In samenhang met eerder genoemde studies inzake operationele automatisering werd tevens aandacht besteed aan het verbindingsaspect. In 1976 werd een studie (INTACS, *Integrated Tactical Communications System*) goedgekeurd, waarin de verbindingsbehoefte voor de jaren '80 werd vastgelegd voor het niveau van voorste lijn tot EAC (Echelon Above Corps). De studie is o.m. gebaseerd op het door TRADOC geformuleerde ABIC (*Army Battlefield Interface Concept*) en het door DARCOM daarop gebaseerde BAISEMP (*Battlefield Automation Interoperability System Engineering Management Plan*).

Op grond van INTACS zullen de volgende systemen worden ingevoerd:

- SINCGARS, een netradiosysteem voor het lagere niveau;
- TRI-TAC, moderne schakelapparatuur voor divisie- en legerkorpsverbindingsraster;
- MSE (Mobile Subscriber Equipment) voor divisieniveau;
- GMFSC (Ground Mobile Forces Satellite Communications), tactische satellietverbinding tussen rasterknooppunten.

Aangezien de eisen aan de verbindingen steeds worden gewijzigd (als gevolg van nieuwe tactische systemen) en steeds nieuwe verbindings-technieken beschikbaar komen, is in 1979 een

uitgebreide herziening van INTACS uitgevoerd.

Onder meer is de invloed van de nieuwe legerstructuur (Army 86 en Division 86 studies) opgenomen. Gebleken is dat het oorspronkelijke INTACS Objectives System, zoals gespecificeerd in 1976, een aantal tekortkomingen vertoont:

- er is behoefte aan een real-time datadistributiesysteem;
- er is behoefte aan een korte-termijnoplossing voor de verouderde netradio's;
- er moet meer aandacht worden besteed aan de voorbereiding van de invoering (doctrine, opleiding, organisatie, logistiek);
- verdere studie is noodzakelijk aangaande user-to-user-terminals, datadistributiesysteem (fiber optics en video) en overlevingskans van de MSE.

Om de tekortkomingen op te heffen, loopt reeds een groot aantal programma's, onder meer:

- CSEP (Communications System Engineering Program), gericht op het opheffen van materieeltekortkomingen;
- Area System Concept, een aanpassing van de doctrine wegens een grotere mobiliteit van de divisiecommandopost onder handhaving van een minder mobiel verbindingsraster;
- Hybrid PLRS/JTIDS als korte-termijnoplossing voor het datadistributiesysteem.

SINCGARS

Een een-kanaals netradiosysteem voor tactisch gebruik. De radio's hebben 2320 kanalen in de 30 - 88 MHz-band. De toestellen, zowel geschikt als mandraaglast als voor inbouw in voertuigen en vliegtuigen, zijn kleiner en betrouwbaarder dan de huidige radio's, en toepasbaar voor spraak, data en facsimile. Zij kunnen samenwerken met NAVO-apparatuur, zijn „nuclear hardened” en voorzien van ECCM. Aan de radio kan een COMSEC-module worden gekoppeld die werkt met frequentie-hopping, d.w.z. dat de frequentie binnen een net vele malen automatisch en synchroon wordt veranderd. Daardoor wordt het effect van vijandelijke storing aanzienlijk verminderd. De invoering van deze radio's is voorzien voor 1986, doch door de huidige

verbindingproblemen wordt thans getracht de invoering twee jaar te vervroegen.

TRI-TAC

Het TRI-TAC is een interserviceontwikkelingsprogramma voor meer-kanaals automatische schakelapparatuur, in/uitgangsapparatuur (spraak, data), verbindingstechnische controleapparatuur, lokale distributieapparatuur en vercijferingsapparatuur. De schakelapparatuur moet tevens bruikbaar zijn voor een-kanaalssystemen, reeds bestaande tactische verbindingapparatuur, voor het Defense Communications System en voor het NAVO-verbindingssysteem. De schakelapparatuur is bestemd voor verbindingknooppunten en is ondergebracht in shelters op vrachtauto's. De volgende apparatuur is o.m. voorzien.

AN/TTC-39, een hybride schakelstation (d.w.z. zowel analoog als digitaal) voor legerkorps en hoger. Capaciteit 300 lijnen per shelter; verschillende shelters kunnen echter worden gekoppeld. In Europa dienen deze schakelstations ter vervanging van niet alleen de legerkorps- maar ook de oude DCS-knooppunten.

AN/TYC-39, een uitsluitend digitaal schakelstation voor het divisieniveau. Ingebouwd in een shelter met een capaciteit van 75 à 150 lijnen. Het accepteert spraak, data, magnetische tape, enz., en kan samenwerken met AUTODIN en het NAVO-verbindingssysteem. Het schakelstation kan op maat worden aangekleed met randapparatuur, zoals twaalf-lijns automatische centrale, facsimile, single subscriber terminal, optical character reader, printer en magnetic tape storage.

SB-3865, een digitaal schakelstation (centrale) voor brigadeniveau met een capaciteit van 30 à 90 lijnen. Voor het niveau onder brigade zijn centrales voorzien met twaalf lijnen.

GEBRUIKERSAPPARatuur

De voornaamste gebruikersapparatuur bestaat uit:

- DNVT (Digital Non-secure Voice Terminal), een 4-draads telefoontoestel voor normaal (onbeveiligd) automatisch telefoonverkeer;
- TDF (Tactical Digital Facsimile), een visuele display-eenheid, waarmee schetsen, handge-

schreven berichten, enz., kunnen worden verzonden met een snelheid van 25 sec per bladzijde. Het systeem is beveiligd;

- DLDED (Division Level Data Entry Device), een invoerapparaat voor computergegevens;
- SST (Single Subscriber Terminal), een in/uitvoerapparaat voor het ontvangen/verzenden/samenstellen en opslaan van berichten.

MSE

MSE is bestemd voor het rechtstreeks innetten op het legerkorpsverbindingssysteem door zeer mobiele gebruikers. De apparatuur bestaat uit:

- MSC (Mobile Subscriber Central) voor de interface tussen de gebruiker en het knooppunt;
- MST (Mobile Subscriber Terminal) voor de gebruiker. Deze eindapparatuur is beveiligd en geschikt voor spraak en data.

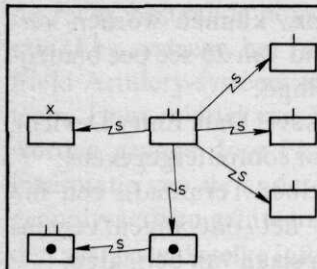
GFMSC

Dit programma, waarbij gebruik wordt gemaakt van de verbindingssatellieten van het DSCS (*Defense Satellite Communications System*), voorziet in de verbinding tussen de knooppunten van het rasterstelsel ter vervanging van de huidige radiorelay-, froposscatter- en HF-radio-systemen. Er zijn twee categorieën in ontwikkeling: een meer-kanaalssysteem voor de 7250 - 8400 MHz-band en een een-kanaalssysteem voor de 225 - 400 MHz-band. Beide systemen zijn voorzien van anti-jam, alternate circuit switching, gerichte antennes, burst communications, vercijfering, nuclear hardening en ingebouwde testapparatuur. De invoering geschiedt in fasen, waarbij de initiële fase reeds is begonnen. Deze fase, die tot 1985 loopt, geeft beperkte samenwerking met de TRI-TAC-apparatuur. De eindfase (1985-90) zal volledige samenwerking met TRI-TAC mogelijk maken.

De afbeeldingen 12 tot en met 15 geven een aantal verbindingsschema's.

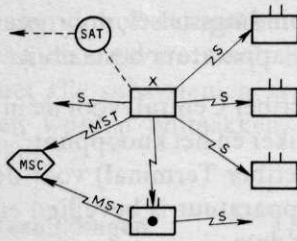
MILITAIRE COMPUTERS

In de paragraaf „Aanpak” is al aangegeven dat de huidige computerproliferatie leidt tot allerlei problemen op operationeel gebied. Daarbij komen bovendien problemen op logistiek gebied (aanhouden van reservedelen voor een groot

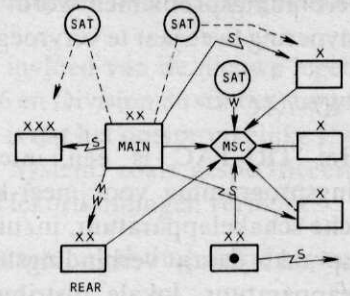
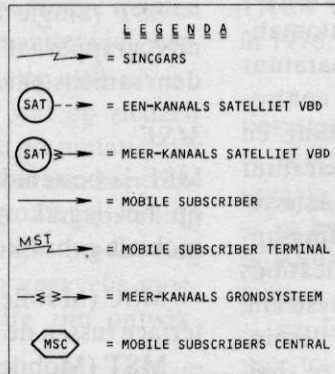


Afb. 12 Verbindingen op bataljonsniveau; alle SINGARS beveiligd en voorzien van facsimile

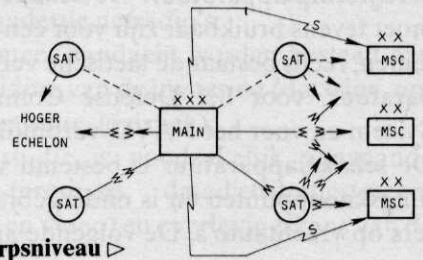
Afb. 13 Verbindingen op brigadeniveau



Afb. 14 Divisieverbindingen



Afb. 15 Verbindingen op legerkorpsniveau



aantal, soms unieke, computers en het in stand houden van een omvangrijk onderhoudsprogramma), en problemen op opleidingsgebied (voor elk type computer met bijbehorende randapparatuur is een afzonderlijke opleiding nodig). Ten slotte gebruiken de huidige computers een groot aantal verschillende programmeertalen, hetgeen een bijna onoverkomelijk softwareprobleem oplevert. Het behoeft geen betoog dat als gevolg van de proliferatie met name de exploitatiekosten onevenredig hoog zijn.

MCF (Military Computer Family)

Om aan de proliferatie een halt toe te roepen, zijn vele studies uitgevoerd. Door het leger werd het MCF-programma opgezet voor het ontwikkelen van een „software compatible” familie van standaardcomputers, in/uitvoerapparatuur en andere randapparatuur. De apparatuur zou moeten bestaan uit naar behoefte aaneen te koppelen bouwstenen (modules). Gebruik zou worden gemaakt van een commerciële computerarchitectuur (programma's), waarin de reeds aanwezige AN/GYK-12 computer zou kunnen worden ingepast door emulatie, d.w.z. een techniek waardoor een computer kan gaan werken als een computer van een ander type. Eind 1979 werd echter besloten dat programma te stoppen in verband met technische risico's verbonden aan de ontwikkeling van inplugbare modules,

wettelijke beperkingen op het gebruik van commerciële architectuur en tijdsbeperkingen voor emulatie van reeds bestaande computerprogramma's.

De huidige aanpak is nu, dat gebruik zal worden gemaakt van een „Government owned” (NEBULA) architectuur en dat in plaats van modules complete computers zullen worden aangeschaft, die zullen moeten voldoen aan „form, fit en function”-specificaties. Het programma is door deze beslissing vertraagd tot 1986.

Behalve dat specifieke „Army”-programma lopen er afzonderlijke standaardisatieprogramma's bij de andere krijgsmacht-delen. Het General Accounting Office maakte recent ernstig bezwaar tegen de afzonderlijke standaardisatieprogramma's en adviseerde een centrale organisatie in het leven te roepen voor standaardisatie op defensieniveau. Gestreefd moet worden naar een standaardcomputerarchitectuur voor alle krijgsmacht-delen.

ADA

Als aanvulling op de afzonderlijke krijgsmacht-programma's loopt een inter-serviceprogramma voor een nieuwe standaardprogrammeertaal. Deze taal, Ada (vernoemd naar Augusta Ada Brown, die Charles Babbage's computer heeft

geprogrammeerd) wordt de standaardprogrammaertaal binnen Defensie, met name voor „embedded” gebruik, d.w.z. computers die zijn ingebouwd in een specifiek systeem. Voor financieel en wetenschappelijk gebruik zullen talen als Cobol en Fortran blijven gehandhaafd.

COMMANDOPOSTEN

Commandoposten vormen een belangrijke schakel in de totale C3I-keten. Modernisering van gegevensverwerking, -verwerking en -distributie heeft weinig zin als niet ook de commandoposten worden aangepast. Vooral de commandoposten op divisie- en hoger niveau zijn over het algemeen log en weinig mobiel en vertonen een duidelijke signatuur. Daardoor zijn het gemakkelijk herkenbare doelen voor een tegenstander, met als gevolg dat het gehele C3I-systeem op betrekkelijk eenvoudige wijze kan worden lamgelegd. Om te voorkomen dat commandoposten de zwakste schakel in de keten worden, zijn vele studies ter verbetering uitgevoerd en een aantal maatregelen ter verbetering is reeds genomen.

Nationaal niveau

Ter verbetering van de overlevingskans van het nationale commandosysteem is reeds geruime tijd geleden de airborne commandopost ingevoerd. Ten behoeve van de strategische vergeldingswapens wordt beschikt over verschillende vliegende commandoposten, die onafhankelijk zijn van grondfaciliteiten. Een deel van deze vliegtuigen bevindt zich voortdurend in de lucht (wordt in de lucht met tankvliegtuigen van brandstof voorzien) ten behoeve van het Strategic Air Command. Een ander deel van deze vliegtuigen bevindt zich volledig startgereed op de grond ten behoeve van de National Emergency Airborne Command Post. De vliegende commandoposten zijn uitgerust met beveiligde anti-jamverbindingen, en de verbindingscentra van de nucleaire inzetmiddelen zijn extra versterkt om de overlevingskans te vergroten.

Ten behoeve van de belangrijkste ondercommandanten (o.m. CINCPAC, CINCLANT en CINCSAC) zijn eveneens airborne commandoposten beschikbaar.

Legerkorps

Om de overlevingskans van de legerkorpscommandopost te vergroten, zal de staf als volgt worden ingedeeld.

Tactische commandopost

Deze zal bestaan uit de legerkorpscommandant, G2, G3, Air Liaison Off en Art Liaison Off. Toegevoegd personeel moet tot een minimum worden beperkt. Deze commandopost is geheel mobiel (veelvuldige verplaatsing zal na invoering van de moderne verbindingsmiddelen geen probleem meer zijn) en moet qua signatuur lijken op een bataljonscommandopost. Uiteraard is de legerkorpscommandant vrij dit mobiele stafelement deel te laten uitmaken van de Main cp.

Main commandopost

De Main cp, die niet mobiel is maar wel verplaatsbaar, wordt onderverdeeld in functionele cellen. Grote functionele cellen worden verder verdeeld in subcellen. Belangrijke cellen worden verdubbeld. De afstand tussen de cellen dient ten minste 500 m te bedragen en tussen verdubbelde cellen 5 tot 8 km. Bij een goede keuze van de lokatie, juiste actieve en passieve beveiligingsmaatregelen en door gebruik te maken van gebouwen kan de Main commandopost enkele dagen op dezelfde plaats blijven. De belangrijkste cellen zijn de volgende.

— ALTERNATIEVE COMMANDOPOST

Een verdubbeling van de tactische cp. Deze cel, onder leiding van de plv legerkorpscommandant, is niet alleen belast met het volgen van de operaties maar tevens met coördinatie van de beveiliging van het legerkorpsachtergebied. De cel moet op ten minste 15 km afstand van de tactische cp liggen en op 10 km van enige andere belangrijke installatie.

— CURRENT OPERATIONS CELL

Bestaat uit de stafelementen die nodig zijn voor het leiden van het lopende gevecht tegen het eerste vijandelijke echelon. De cel wordt gesplitst in twee subcellen (dienstploegen), die elk twaalf uur werken.

— BATTLE COORDINATION CELL

Belast met coördinatie van het lopende en toekomstige gevecht, d.w.z. uitvoeren van een doorlopende beoordeling van de toestand en doen van voorstellen voor toekomstige operaties. De cel bestaat voornamelijk uit G3-personeel met vertegenwoordigers van G2, vuursteun, luchtsteun, luchtverdediging, elektronische oorlogvoering, genie en logistieke secties. Ook deze cel is opgesplitst in twee dienstploegen.

— OPERATIONS SUPPORT CELL

Coördineert (in twee dienstploegen) de ondersteuning van het lopende gevecht tegen het vijandelijke eerste echelon en leidt het gevecht tegen het tweede echelon. In het bijzonder gaat het om het toewijzen van de beschikbare middelen.

— INTELLIGENCE CELLS

De verschillende cellen van het ASAC (All Source Analysis Center). In het ASAC wordt alle binnenkomende info verwerkt en gedistribueerd naar de Command, Current Operations, Battle Coordination en Operations Support cellen. Het ASAC werkt eveneens in twee dienstploegen.

— FIRE SUPPORT CELL

Bestaat uit twee elementen: targetting: doelanalyse, en operations: vuursteunplanning en -coördinatie. In beide elementen bevinden zich vertegenwoordigers van de beschikbare vuursteunmiddelen artillerie, luchtmacht en offensieve EW. Deze cel werkt voornamelijk samen met de Current Operations en de Operations Support cel. Voorts moet een klein mobiel element kunnen worden afgesplitst t.b.v. de tactische commandopost.

Behalve over de hiervoor genoemde functionele cellen beschikt de legerkorps Main commandopost nog over een aantal speciale stafsecties, zoals de G5 en Sie Verbindingen.

Omdat de cellen op geruime afstand van elkaar liggen, is direct persoonlijk contact tussen de vertegenwoordigers van de verschillende cellen uitgesloten. Enerzijds zal dat probleem worden

opgelost door de invoering van moderne verbindingssystemen, waarbij alle cellen zullen kunnen beschikken over display units waarop de benodigde info zichtbaar kan worden gemaakt, anderzijds zal ter vervanging van het persoonlijke contact een closed circuit TV-systeem worden ingevoerd. Voordelen zijn, dat het verkeer tussen de stafsecties kan worden beperkt (passieve bescherming) en dat het personeel niet onnodig hoeft te worden blootgesteld aan een mogelijke chemische besmetting.

Mocht de Main cp worden uitgeschakeld, dan zal de taak daarvan worden overgenomen door de commandopost van de legerkorpsartillerie.

Rear commandopost

Deze cp coördineert alle Combat Service Support operaties. Omdat de meeste zaken worden gedaan met het legerkorps logistieke commando zal deze commandopost zich meestal bevinden op dezelfde lokatie als de cp van het logistieke commando. In de Rear cp worden voorts de resterende speciale stafsecties ondergebracht, zoals AG, Juridische zaken, Geneeskundige dienst, enz.

Divisie

In beginsel is de divisiecommandopost op dezelfde wijze georganiseerd als de legerkorps-cp. De belangrijkste C3I-taken van een divisie zijn:

- leiden, coördineren en steunen van de brigadegevechten tegen de vijandelijke 1e-echelonsregimenten;
- voorkomen dat 2e-echelonsregimenten zich in de strijd mengen;
- leiden van artilleriebestrijding;
- onderdrukken van vijandelijke luchtverdediging (scheppen van gunstige voorwaarden voor eigen luchtsteun);
- integratie van elektronische oorlogvoering met vuur en beweging.

In het algemeen zal het gevecht tegen het vijandelijke 1e echelon worden geleid door een van de plv divisiecommandanten uit de tactische commandopost. Deze cp moet beschikken over vertegenwoordigers van G2, G3, vuursteun, luchtsteun en genie. De voornaamste taken zijn

het voortdurend beoordelen van de toestand, herverdelen van vuursteun en coördineren van lucht- en grondoperaties.

Het gevecht tegen het 2e echelon zal in principe worden geleid uit de Main cp onder leiding van de chef staf. Interdictie wordt gepland en gecoördineerd tot op ca. 70 km diepte. Zodra de vijandelijke eenheden de voorste rand van het weerstandsgebied tot op ca. 10 km zijn genaderd, worden zij „overgedragen” aan de voorbrigades.

De belangrijkste cellen in de Main commandopost zijn de volgende.

— BATTLE COORDINATION TEAM

Belast met voortdurende beoordeling van het totale gevecht en doen van voorstellen voor de inzet van de middelen (ook logistiek).

— FIRE SUPPORT ELEMENT

Dit element, dat ook over een EW Support Element beschikt, is verantwoordelijk voor het plannen en coördineren van artillerievuursteun, close air support en offensieve EW. Voorts coördineert dit element eigen offensieve helikopteroperaties, voor zover gericht tegen vijandelijke artillerie- en luchtverdedigingsmiddelen. Bovendien houdt dit element toezicht op het divisie Air Space Management Element.

— GENIE-ELEMENT

Belast met coördineren van alle zaken, verband houdende met eigen beweeglijkheid, remmen van vijandelijke bewegingen en verhogen van eigen overlevingskansen.

— ASAC

Op enige afstand van de Main commandopost bevindt zich het divisie-ASAC, belast met het ontvangen, verwerken en distribueren van inlichtingen.

— DIVISIEARTILLERIE

Op enige afstand van de Main commandopost bevindt zich de cp van de divisieartilleriecommandant. Deze commandopost is in het bijzonder belast (op aanwijzing van het Fire Support Element) met de uitvoering van de vijandelijke artilleriebestrijding en onderdrukking van de vijandelijke luchtverdediging.

Hoewel Combat Service Support operaties zullen worden gepland door het Battle Coordination Team (zowel de G1 als de G4 zullen zich in de regel op de Main commandopost bevinden) vindt de gedetailleerde voorbereiding plaats in de Rear cp, gewoonlijk onder leiding van de tweede plv divisiecommandant. Normaal zal de Rear commandopost zich bevinden op dezelfde lokatie als het divisie Support Command. In de Rear cp bevindt zich het gros van de secties G1, G4 en G5 en voorts speciale stafsecties, zoals AG, Juridische Zaken, enz.

Continuïteit in de commandovoering wordt verkregen door het aanwijzen van de commandopost van de divisieartillerie als alternatieve cp. Een andere oplossing is het aanwijzen van de brigade-cp (bij voorkeur een reserve-brigade); de divisieartillerie beschikt echter over betere verbindingen.

Brigade

De brigadecommandant leidt in de regel het gevecht uit een mobiele commandopost, bestaande uit enkele voertuigen. In de regel zullen de brigade-S3 en de artillerie-lso de brigadecommandant vergezellen.

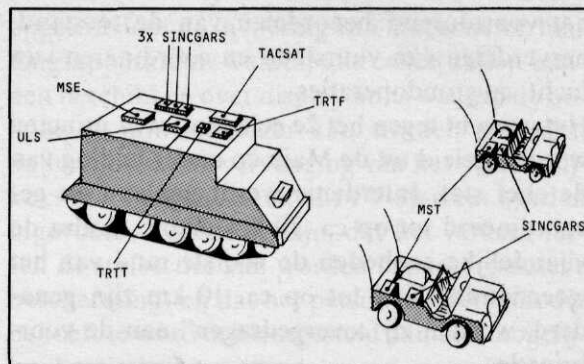
De brigadecommandopost is in de regel gesplitst in twee elementen: TOC (Tactical Operations Center), en Administrative Center. In het eerste element bevinden zich de secties G2/G3 en de tactische speciale stafofficieren. Het TOC wordt geleid door de plv brigadecommandant. Het Administrative Center, ondergebracht in het brigadetreinengebied, omvat de secties G1 en G4 en de aan deze secties gerelateerde stafofficieren.

De verbindingen voor de brigade-cp zijn ondergebracht in een gepantserd rupsvoertuig, waarvan er — wegens de veelvuldige verplaatsing van de commandopost — twee beschikbaar zijn.

Afb. 16 toont de (toekomstige) configuratie van de verbindingen:

- 3 × SINCGARS voor divisiecommandonet, brigadecommandonet en brigade-inlichtingenet;
- TACSAT-terminal voor een-kanaals TACSAT-verbindingen;

- MSE voor aansluiting op het mobiele subscribersysteem;
- MST (Mobile Subscribers Terminal), geplaatst in de tactische voertuigen van de brigadecommandant en de voornaamste stafofficieren;
- ULS (Unit Level Switchboard) is een 30-lijns automatische telefooncentrale waarmee stafofficieren en lokale eenheden toegang hebben tot het totale verbindingstelsel;
- TRTF (Tactical Record Traffic Facsimile) voor facsimileverkeer (beveiligd) met de bataljons via SINCGARS;
- TRTT (Tactical Record Traffic Terminal) voor telexverkeer (beveiligd) met de divisie;



Afb. 16 Toekomstige outillage voor de brigade cp wordt naar beschikbaarheid gerouteerd via SINCGARS, TACSAT of MSE.



NOGMAALS: Een 'mille'-paal voor het KL-management

Géén politici in de Legerraad!

Van verschillende zijden daarop opmerkzaam gemaakt, bleek mij bij herlezing van het aan de Legerraad gewijde editoriaal (*Mil. Spect.* 151(1982)(10)431) dat de laatste alinea helaas aanleiding geeft tot een betreuwenswaardige misvatting. Immers, ten onrechte wordt daar de indruk gewekt als zou ook de politieke leiding deel uitmaken van dat college. Bedoeld werd echter te beklemtonen dat politieke en militaire leiding elkaar kunnen vinden *mede door toedoen*

van de Legerraad. Wellicht ten overvloede zij hier nogmaals onderstreept dat het juist de afwezigheid van het politieke element is die waarborgt dat het topmanagement van de krijgsmachtdelen gevrijwaard blijft van een verfoeilijke vermenging van politieke en militaire leiding zoals die in het verleden herhaaldelijk ten detrimente van de krijgsmacht heeft plaatsgevonden. Voor de bovenbedoelde onnauwkeurige formulering daarom mijn oprechte excuses.

HOOFDREDACTEUR

Mededeling voor de leden/abonnees

In verband met de per 1 september 1982 geëffectueerde mutaties in het bestuur wordt de leden/abonnees verzocht correspondentie betreffende contributie en/of abonnementsgelden, alsmede betalingen te richten aan:

Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, p/a Meeuwenlaan 23, 2352 CN Leiderdorp, girorek. 7 88 28.

Het adres voor het opgeven van nieuwe of verlengen van bestaande abonnementen, het aanmelden van nieuwe leden en het melden van adreswijzigingen blijft:

Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, p/a Karel Doormanlaan 274, 2283 BB Rijswijk, tel. (070) 98 46 20.

De satelliet en zijn mogelijkheden

Communicatie voor militaire doeleinden via de nabije ruimte

A. M. de Gouw

adjutant-onderofficier van de verbindingdienst

De klassieke telefonische of telegrafische verbinding bestaat uit drie belangrijke elementen:

- een zender,
- een ontvanger, en
- een lijn die de zender met de ontvanger verbindt.

Radioverbindingen in de ruimte

Een radioverbinding is in principe op hetzelfde systeem gebaseerd, waarbij de lijn is vervangen door elektromagnetische golven die zich in de ruimte voortplanten zonder stoffelijke hulpmiddelen.

De radiosignalen ondergaan een verzwakking en vervormingen die een noodlottige invloed hebben op de kwaliteit van de overbrenging en dus op de ontvangst. Aangezien, aan de andere kant, de kracht van een signaal varieert volgens het kwadraat van de afstand, brengt voor een bepaalde uitzending een tienmaal groter bereik hetzij het gebruik van een honderdmaal sterkere zender mee, hetzij de verbetering van de gevoeligheid van de ontvanger in dezelfde orde van grootte. De voortplanting van de radio-elektrische golven is onderworpen aan verschillende invloeden waarvan de belangrijkste wordt gevormd door ionosfeer. De zonnestraling veroorzaakt namelijk ionisatie van de hogere atmosferische lagen, van ongeveer 60 km hoogte, maar de concentratie van geïoniseerde deeltjes verloopt onregelmatig, zodat er tussen 60 en 400 km lagen bestaan die een onderling verschillende concentratie hebben. In de niet geïoniseerde atmosfeer is de voortplanting van de golven constant en waarneembaar gelijk aan de snelheid van het licht. Een perfect functioneren van de keten zender-ontvanger is echter niet voldoende om een doeltreffende en stabiele verbinding te

(III, slot van blz. 472)

verzekeren over afstanden van duizenden kilometers. De golflengte, en daarmee de frequentie, moeten evenals het type zend- en ontvangmasten zorgvuldig worden aangepast. Dat geldt zeker ook voor radioverbindingen in gebruik in de ruimtevaart.

De signalen die door ruimteschepen worden uitgezonden, worden begeleid door bijgeluiden die samen het achtergrondgeluid vormen, de zg. ruis. Deze bijgeluiden hebben verschillende oorzaken; zij worden veroorzaakt door de sterren, die natuurlijke „radiobronnen” zijn en elektromagnetische stralingen op alle golflengten uitzenden, door atmosferische storingen, door toeneming van de zonneactiviteit, enz.; andere bijgeluiden worden veroorzaakt door thermische activiteit van de elektronen in de apparatuur zelf.

Het is gemakkelijk te begrijpen dat in deze omstandigheden de signaal/ruisverhouding bij voorkeur groter moet zijn dan één (d.w.z. dat het signaal luider is dan het achtergrondgeluid). Het tegenovergestelde zal iedere ontvangst moeilijk, zo niet onmogelijk maken. Transistors produceren zelf relatief veel ruis en zijn daarom niet geschikt voor bepaalde toepassingen. Daarom worden sinds enige tijd voor dit doel versterkerelementen toegepast, gebaseerd op de wisselwerking tussen microgolven. Dat was een van de voorwaarden voor het verkrijgen van goede radioverbindingen in de ruimte die nodig zijn voor het uitwisselen van informatie. Deze uitwisseling moet met een voldoende precisie geschieden tussen de aarde en het ruimtevaartuig en omgekeerd, over afstanden van enkele tientallen tot honderdduizenden kilometers.

Tot een tiental jaren geleden was communicatie per radio beperkt tot de HF-band (2-30 MHz). Ondanks modernisering en verbetering op vrij-

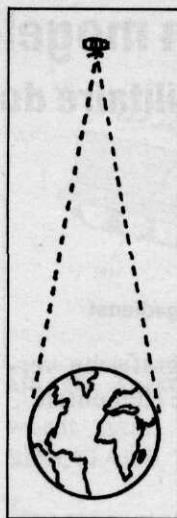
wel elk terrein werd op het gebied van radioverbindingen hoegenaamd geen vooruitgang geboekt, waardoor radiocommunicatie beperkt bleef. De beperkingen, waarvan de belangrijkste wel de capaciteit was, waren nauwelijks voor verbetering vatbaar. Eerst in de jaren '50 – een periode waarin de ontwikkeling van het gebruik van microgolven een feit werd – was het mogelijk betere verbindingen te realiseren.

Het toepassen van microgolven is echter aan beperkingen onderhevig. Zo kunnen in bepaalde terreinen (sterk geaccidenteerd, of ondoordringbaar oerwoud) problemen optreden. Dergelijke golven buigen namelijk niet met het aardoppervlak mee. Dat kan overigens gedeeltelijk worden ondervangen door zeer hoge zendmasten. Dat is echter geen haalbare kaart, gezien de hoge kosten en om tactische redenen: zeer hoge zendmasten zijn voor vijandelijke waarneming niet te camoufleren.

Met de komst van de satelliet ging op dat gebied dan ook een geheel nieuwe wereld open. Boven de aarde was het allerbeste zend/ontvangststation aanwezig dat men zich maar kon denken. Niet afluisterbaar, in staat verbindingen te leveren van een uitzonderlijke kwaliteit en met een tot nu toe ongekende zekerheid. Bovendien werd door de toepassing van microgolven een capaciteitsuitbreiding bereikt die onuitputtelijk leek. Daarenboven, en dat was nog de grootste verdienste van de satelliet, waren de verbindingen niet langer beperkt tot relatief kleine afstanden doch mogelijk geworden over afstanden van tienduizenden kilometers (afb. 22), bij gebruik van meer satellieten zelfs wereldomvattend. De tot dan toe gebruikte conventionele radioverbindingssystemen werden door de nieuwe mogelijkheden via satelliet dan ook volledig in de schaduw gesteld, zij het gedeeltelijk ten onrechte.

Militaire communicatiesystemen

Voor een goede uitvoering van de taak van een eenheid in een militaire organisatie behoren goede verbindingen tot de eerste vereisten. Een waarborg daarvoor is de communicatiesatelliet met zijn unieke voordelen. Door een juiste keuze van de banen die een satelliet beschrijft, kan



◁ Afb. 22 Met het grootste gemak bereikt de satelliet een derde van het aardoppervlak

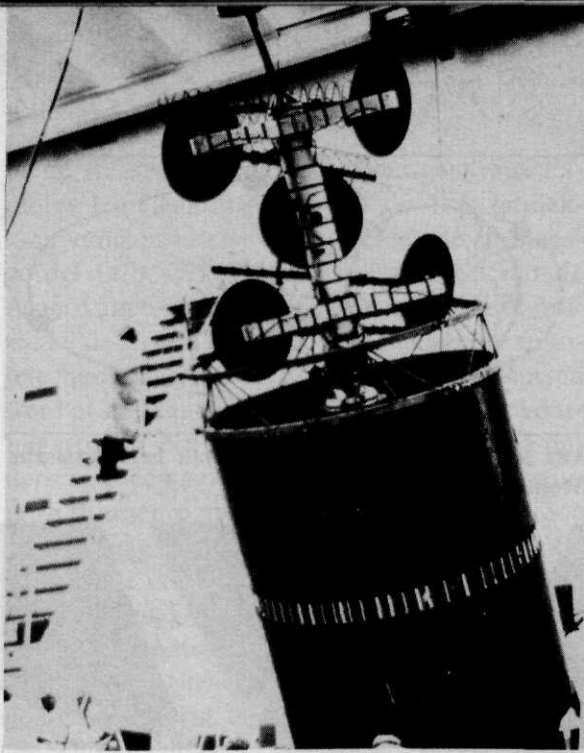


Afb. 25 De antennes van deze satelliet zijn verfijnde stukken technisch precisiewerk, die in staat zijn vrij nauwkeurig te richten op bepaalde delen van de aarde

daardoor een zo groot mogelijk gebied worden bereikt. Reeds bij het ontwerpen van de satelliet kan rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat met kleine verplaatsbare ontvangstations verbinding moet worden onderhouden. Dat kan van groot belang zijn in bepaalde situaties en in afgelegen en moeilijk toegankelijke gebieden. Dergelijke satellieten kunnen ook worden gebruikt voor verbindingen met grote capaciteit. In die gevallen zal gebruik worden gemaakt van grotere grondstations of van grondstations met een vaste opstelling.

Bij de fabricage kunnen beschermende maatregelen worden genomen en ingebouwd, waardoor eventuele aanvallen (op de satelliet zelf of op de verbinding) kunnen worden afgeweerd; ook met de invloed van kernwapenexplosies (EMP, zie hierna) kan al worden gerekend.

Reeds in de ontwikkelingsfase strekte de belangstelling zich uit tot satellieten die in de UHF-band konden werken. Daardoor zouden kleinere en gemakkelijker te verplaatsen grondstations kunnen worden gebruikt. De eerste ontwikkelingen resulteerden in proeven met verscheidene testsatellieten met het gevolg dat al in 1969 met de echte lanceringen werd begonnen (afb. 23). Voor militair gebruik bleken zeker mogelijkhe-



Afb. 23 Met deze satelliet zijn 10.000 telefoonverbindingen op duplexbasis realiseerbaar

den aanwezig. Dat is vooral van belang voor tactische eenheden dank zij de mogelijkheid van bijzonder kleine en daardoor gemakkelijk verplaatsbare grondstations (afb. 24). Hoewel de UHF-band flink bezet is, en zich bij de verdeling daarvan problemen voordoen met vooral commerciële gebruikers, is de bruikbaarheid voor militaire doeleinden redelijk tot goed te noemen. Het komt voor dat dezelfde frequenties voor verscheidene verbindingen tegelijkertijd moeten worden gebruikt, doch in bepaalde gevallen is dat goed te doen. Ondanks deze proble-

Afb. 24 Tactisch verplaatsbaar grondstation AN/TSC 79



matiek in de UHF-band is een goed bruikbaar systeem in dat frequentiegebied mogelijk.

Het DCA (Defence Communications Agency) is in de Verenigde Staten het instituut dat verantwoordelijk is voor alle communicatieaangelegenheden van het Amerikaanse ministerie van defensie. Onder supervisie daarvan vallen alle communicatiesystemen, en dus ook het DSCS (Defence Satellite Communications System), een strategisch Amerikaans satellietcommunicatiesysteem. In het DSCS worden zeer grote satellieten met een hoogte van 3 m gebruikt. Deze 600 kg wegende satellieten worden met twee tegelijk in een synchrone baan gebracht. Het systeem beschikt over antennes waarmee het gehele gebied dat door de satelliet wordt „gezien”, kan worden bereikt. Daarbuiten is nog antenne-capaciteit aanwezig waarmee een klein gedeelte van het aardoppervlak kan worden aangestraald; dat is dan vanzelfsprekend het gedeelte waarvoor bijvoorbeeld bijzondere uitzendingen zijn bestemd. Deze techniek wordt „footprint” genoemd (afb. 25). Ook is het mogelijk met deze footprinttechniek landen te mijden die bepaalde uitzendingen niet over hun grondgebied willen hebben. Uiteraard worden eventuele af luistermogelijkheden daarmee tot een minimum beperkt. Alle stations in het „zicht” van de satelliet kunnen deze gelijktijdig benaderen. Deze eenvoudige toegankelijkheid is mogelijk omdat elk grondstation voor de uitzendingen met een eigen blok frequenties werkt. Bij het ontvangen krijgt een grondstation ook de frequentieblokken van alle andere stations binnen en selecteert daaruit zelf het voor hem bestemde signaal. Door dat systeem is een zeer groot aantal verbindingen realiseerbaar. Het DSCS is een van de succesvolste militaire satellietcommunicatiesystemen.

Nederland maakt voor zijn militaire verbindingssystemen in het Legerkorps en de nationale sector geen gebruik van dergelijke satellietcommunicatiesystemen, mede omdat het te verdedigen grondgebied vlak is en dientengevolge uitstekend kan worden volstaan met niet-satelliet verbindingssystemen.

Bepaalde ontwikkelingen doen zich voor op verschillende plaatsen op nagenoeg dezelfde tijd-

stippen. Zo ook de ontwikkeling van communicatiesatellieten in de Sovjet-Unie voor militair en niet militair verkeer. Onderscheid tussen beide blijft een twijfelachtige zaak omdat daarover in de Sovjet-Unie nu eenmaal minder openheid bestaat dan in de vrije wereld.

In april 1965 werd reeds gestart met de eerste Russische Molnija-communicatiesatellieten. Wegens de geografische ligging van de Sovjet-Unie bracht men de Molnija-satellieten in een baan onder een hoek van 65° ten opzichte van de evenaar. Deze satellieten bevinden zich in een baan die:

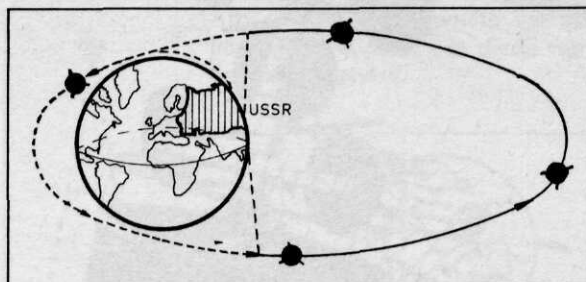
- elke 12 uur een omloop heeft;
- zeer sterk ellipsvormig is;
- door deze ellipsvorm van de 12 uur omlooptijd 9 uur nuttig rendement oplevert.

Door de inzet van vier satellieten in een zelfde baan is continu gebruik mogelijk (afb. 26). Voorwaarde is dan wel dat alle satellieten met hun banen op elkaar zijn afgestemd, dus als het ware overlappend werken. Meestal is er dan in zo'n baan ook nog een extra (reserve) satelliet aanwezig die bij uitvallen van een actieve satelliet direct naar de bewuste plaats kan worden gedirigeerd. De Molnija-communicatiesatellieten maken beeld- en dataverkeer mogelijk met 33 grondstations in de Sovjet-Unie.

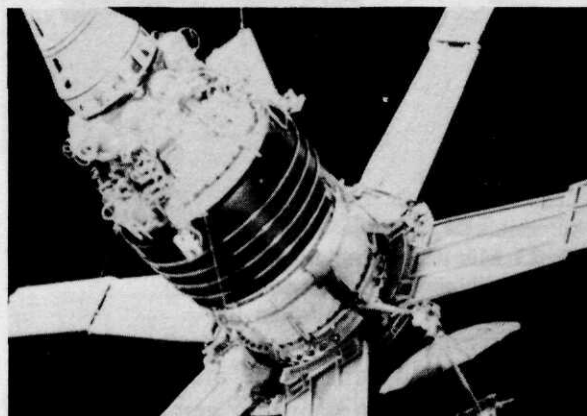
De Molnija-satellieten zijn al meermalen vervangen door een verbeterde versie (afb. 27). De Sovjet-Unie is nu bezig met communicatiesatellieten die in banen boven de evenaar geostationair worden geplaatst en dus met de aarde in dezelfde snelheid meedraaien en daardoor op dezelfde plaats blijven. In een positie boven de evenaar ter hoogte van de Sovjet-Unie zijn deze satellieten dus veel aantrekkelijker voor dat land.

De US Army en de ruimte

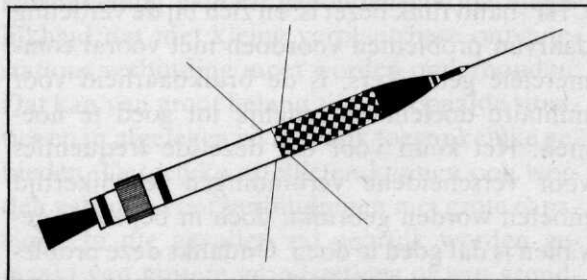
Door het Amerikaanse leger is altijd veel aandacht besteed aan onderzoek naar nieuwe mogelijkheden. De ruimte is daarop geen uitzondering gebleken. Het was het ABMA (Army Ballistic Missile Agency) dat de eerste Amerikaanse satelliet ontwikkelde en op 31 januari 1958 met succes lanceerde; dat was de bekende Explorer 1 (afb. 28), die tevens diende als antwoord op de



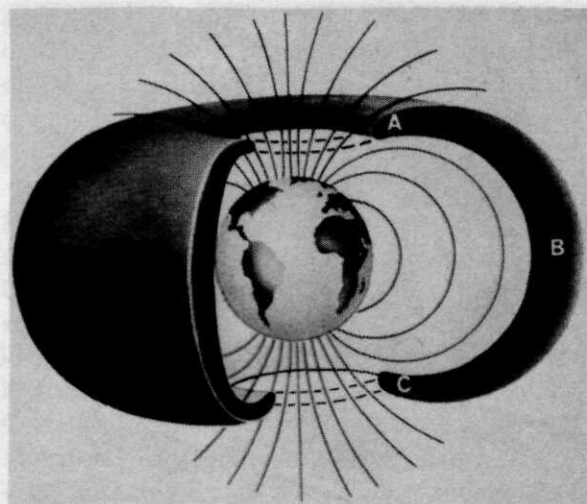
Afb. 26 De ellipsvormige banen van het Russische Molnija-systeem



Afb. 27 Molnija-satelliet



Afb. 28 Amerika's eerste satelliet, de Explorer 1, die onder meer de Van Allen-gordel ontdekte



beide Russische Spoetniks. Overigens was Explorer 1 meteen al een succes door de ontdekking van een uiterst belangwekkende stralingsgordel (afb. 29). Daaruit bleek direct dat de Amerikanen de zaak serieus namen, en er ontwikkelde zich in korte tijd een belangrijke ruimtetechnologie. De voorsprong van de Russen werd al snel ingelopen en zelfs aanzienlijk voorbijgestreefd. Nu wordt in de VS wel degelijk onderscheid gemaakt tussen militaire en niet-militaire ruimteprogramma's. Omdat in de periode van de maanreizen het Apolloprogramma niet als militair kon worden gezien, richtte het leger zijn onderzoeken meer gespecialiseerd op de militaire communicatie en navigatie. Bovendien waren de landstrijdkrachten uiteraard bijzonder geïnteresseerd in de verbeterde waarnemingsmogelijkheden die uit de ruimte zouden kunnen worden gerealiseerd en die vooral van belang zijn nu de vergrote mobiliteit van de grondtroepen het opsporen en volgen van de doelen steeds meer bemoeilijkt. Dat de Amerikanen op dat gebied grote vorderingen hebben gemaakt, is reeds bij herhaling gebleken; ook bevriende naties hebben daarvan kunnen meeprofiteren, onder meer dank zij langs die weg verkregen strategische informatie zoals tijdens de verschillende oorlogen in het Midden-Oosten.

Het NAVO Satellietcommunicatiesysteem

Binnen de NAVO heeft men ernaar gestreefd een veilig, snel en betrouwbaar telecommunicatienet op te bouwen.

De militaire communicatiesystemen bestonden geruime tijd uit een groot aantal telegraaf- en telefoonnetten, deels in eigen beheer, deels gehuurd van nationale instanties zoals de PTT, en op basis van kabel- en radioverbindingen.

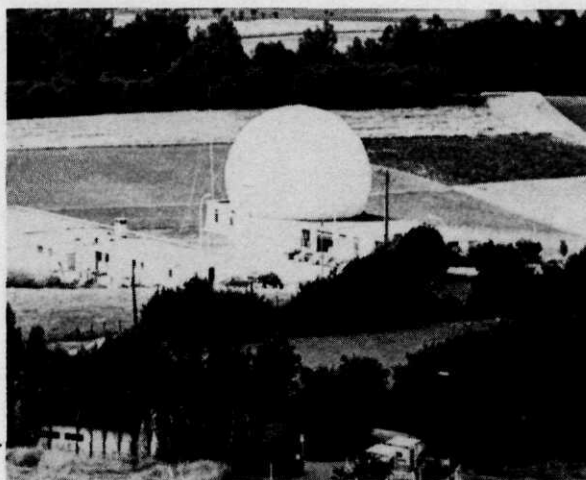
De netten waren in het algemeen hiërarchiek opgebouwd; dat wil zeggen dat zij van hoog naar laag liepen, en wel over drie niveaus: de hoogste bevelhebber, de lagere commandant en de eenheid te velde. Wanneer zo'n verbinding uitviel, waren er weliswaar een of meer reserve-

verbindingen beschikbaar maar het aantal alternatieve mogelijkheden was beperkt.

In 1965 kreeg het STC (SHAPE Technical Centre) opdracht, in samenwerking met SACEUR en de NAVO-landen een masterplan te ontwerpen voor een geheel nieuw verbindingstelsel. Dat ontwerp, aangeduid als het NATO Integrated Communications System (NICS) kwam in 1969 gereed en werd twee jaar later aangenomen. De opzet van dat NICS was de bestaande, niet op elkaar afgestemde verbindingssystemen te vervangen door een geïntegreerd verbindingstelsel. Een van de in dat stelsel voorziene systemen was een verbindingssysteem dat het gehele NAVO-gebied zou omvatten en van satellieten zou gebruik maken; het kreeg de benaming NATO Satellite Communications Project – kortweg NATO Satcom – en onder die naam is het thans reeds meer dan tien jaren operationeel.

De satelliet NATO IIIA werkt momenteel met 21 grondstations (afb. 30) waarvan er in elk van de aangesloten landen een is gebouwd, met uitzondering van Frankrijk en Luxemburg. Het gehele systeem werkt in de SHF-band en wel tussen 7,9 en 8,4 GHz.

Het Nederlandse satellietgrondstation bevindt zich in Schoonhoven. Het wordt bemand door twintig man (1/18/1) van de drie krijgsmachtdeelen en is sedert augustus 1972 operationeel. Verder is een aantal scheepsterminals in het NATO Satcomnet opgenomen. Bovendien worden nog twee verplaatsbare grondstations aan het systeem toegevoegd. Ook schepen die in het systeem zijn ingedeeld, worden voorzien van een



◁ Afb. 29 Schematische voorstelling van de Van Allen-gordel

Afb. 30 Belgisch grondstation van NATO Satcom in de omgeving van Brussel ▷

terminal en krijgen de beschikking over enkele kanalen.

De NAVO beschikt met dit systeem over een optimaal werkend, efficiënt verbindingstelsel dat voldoet aan de operationele eisen van de NAVO-bevelhebber en de nationale gebruikers, in eerste instantie de regeringscentra van de bij de NAVO aangesloten landen.

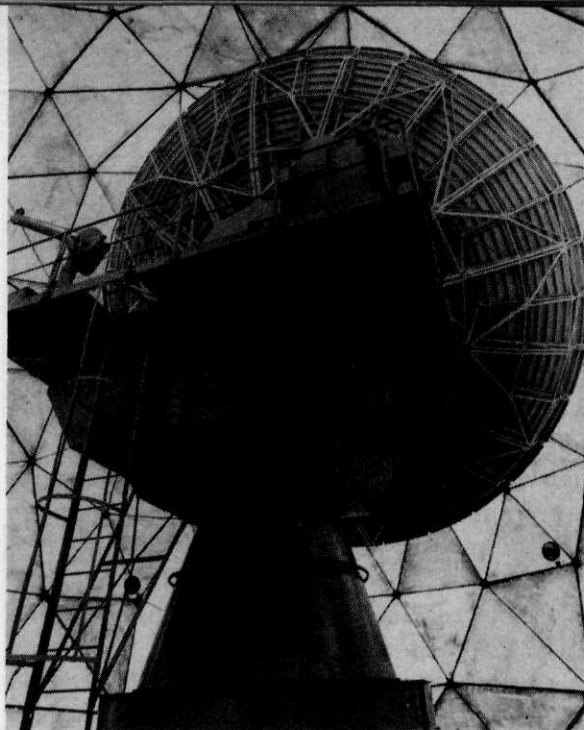
Het Nederlandse grondstation van NATO Satcom: F9

Het NATO Satcomsysteem is primair opgezet omdat er in de regeringscentra behoefte bestond aan verzekerde diplomatieke verbindingen, die immers altijd moeten kunnen functioneren, zowel in tijd van vrede als in tijden van spanning. Deze verbindingen eindigen voor Nederland uiteraard in het regeringscentrum te Den Haag.

Nu kan een grondstation niet zomaar ergens willekeurig worden geplaatst; technische factoren zijn daarvoor goeddeels bepalend. Uit metingen is gebleken dat in Nederland een aantal plaatsen in aanmerking zou kunnen komen, en Schoonhoven was een daarvan. Een stuk nagenoeg braakliggend militair terrein leende zich uitstekend voor het doel, en de redelijke afstand vandaar tot Den Haag deed de schaal in het voordeel van deze mogelijkheid doorslaan.

Het grondstation is samengesteld uit een bolvormige ijzerwerkconstructie voorzien van met fiberglas verstevigd polyester bedekkingsmateriaal. Dat geheel dient ter bescherming van de

Afb. 31 Apparatuurgebouw met radome te Schoonhoven



Afb. 32 De 20 ton zware parabolische antenne

zich daaronder bevindende parabolische antenne tegen temperatuurschommelingen en weersinvloeden die de kwaliteit van de verbindingen kunnen beïnvloeden (afb. 31). De zeer indrukwekkende parabolische antenne heeft een diameter van ruim 12 m en weegt 20 t (afb. 32). Zij is rechtsom en linksom draaibaar over 200° , en verticaal over 90° ; dat is nodig om voortdurend gericht te kunnen blijven op de satelliet die weliswaar ten opzichte van de roterende aarde een vaste positie heeft maar op die plaats toch voortdurend in beweging is. Het continu op de satelliet gericht blijven — de zogenaamde „pencil beam” — geschiedt volautomatisch, waarbij de antenne zichzelf bijstuurt.

Aangezien het grondstation deel uitmaakt van een verbindingstelsel ligt het voor de hand dat het verzorgen van verbindingenfaciliteiten een vanzelfsprekende taak is. Zoals gezegd, is het station in eerste instantie bestemd voor het verzorgen van diplomatieke verbindingen. In tijden van spanning of oorlog wordt het station echter ook gebruikt voor het verzorgen van operationele verbindingen; het vervangt echter nimmer de verbindingstelsels van de legerkorpseenheden te velde.

De onzichtbare medewerker in het hele systeem, de satelliet, maakt het mogelijk verbinding te maken tussen alle plaatsen op aarde vanwaar hij bereikbaar is.

Op het moment dat dit artikel verschijnt, functioneert – zoals reeds gezegd de NATO IIIA-satelliet (afb. 33). Deze is niet veel groter dan een oliedrum, en de antenne die de signalen van de aarde ontvangt, is slechts enkele tientallen centimeters groot. Raakt de satelliet uit positie dan kan hij door het ontsteken van de motoren weer op de juiste plaats worden teruggebracht; dat wordt gedaan in de Verenigde Staten. De satelliet betreft zijn energie uit een combinatie van zonnecellen en nikkelcadmiumbatterijen. Binnen de frequentieband waarop de satelliet werkt (7,9 tot 8,4 GHz), hebben alle grondstations gezamenlijk toegang, elk uiteraard op zijn eigen frequentie.

Het tactische grondstation in de militaire organisatie

Stel: op de vijand wordt een aantal documenten buitgemaakt. Deze worden snel overgebracht naar de belanghebbende staven te velde. De buitgemaakte informatie wordt door vaklieden bestudeerd en na selectie snel doorgezonden. Een paar uur later buigen deskundigen in het Pentagon zich reeds over de aldaar inmiddels gearriveerde kopieën van foto's en documenten, onverschillig van welke plaats deze afkomstig zijn.

Dit is geen science fiction doch werkelijkheid, mogelijk gemaakt doordat tactische grondstations voor satellietcommunicatie aan eenhe-

den kunnen worden toegevoegd en soortgelijke informatie meteen kunnen doorspelen.

Wij hebben reeds gezien dat het functioneren van een communicatiesysteem dat gebruik maakt van satellieten slechts mogelijk is bij de gratie van de daarbij behorende grondstations. Deze bevinden zich voor het merendeel op het land, in beperkte mate op zee aan boord van schepen, en in een incidenteel geval aan boord van vliegtuigen.

In het volgende komen enkele van de in gebruik zijnde tactische grondstations aan de orde, en dan alleen nog een deel van hetgeen door het leger kan worden ingezet.

Zonder grondstations dus geen verbindingen.

Nu is het lang niet zo dat voor alle satellietcommunicatiesystemen dezelfde grondstations kunnen worden gebruikt. De uitvoering van die stations is afhankelijk van een aantal factoren:

- de frequentie waarop de satelliet werkt;
- de soort informatie die moet worden overgebracht;
- de eventuele verplaatsingsmogelijkheden van het grondstation zelf.

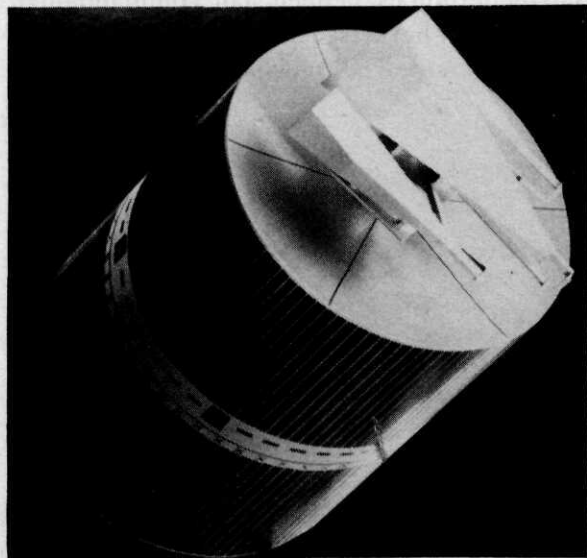
In de meeste gevallen wordt in de grondstations wel gebruik gemaakt van dezelfde oplossing, namelijk de parabolische antenne, die in de laatste twaalf jaar algemeen in gebruik is gekomen en op dit moment geldt als de effectiefste uitvoering. Daarin komt door een, verderop te vermelden, Nederlandse vinding misschien radicaal verandering.

Tactische grondstations zijn grondstations die in principe gemakkelijk te verplaatsen moeten zijn en moeten kunnen worden ingezet op plaatsen en tijdstippen waar dat nodig is. Sommige ervan moeten in bijzondere omstandigheden zelfs kunnen functioneren gedurende een verplaatsing van de ene lokatie naar de andere. Drie mogelijkheden worden hierna genoemd.

AN/TSC (de zg. 3-tonset)

Dit is een in een opbouwvoertuig ingebouwd grondstation, dat werkt in de SHF-band met een capaciteit van maximaal 96 telefoonkanalen tegelijkertijd. De telefoonverbindingen zijn uitgevoerd volgens het zogenaamde duplexstelsel,

Afb. 33 NATO Satcom IIIA satelliet



dat wil zeggen dat niet hoeft te worden gewacht tot de ander is uitgesproken en dat, door middel van bijvoorbeeld „over”, laat weten. Alle kanalen zijn van beveiligingsfaciliteiten voorzien. Het station kan in 20 minuten worden opgezet. De te gebruiken frequentie ligt voor het zenden tussen 7,9 en 8,4 GHz, en voor ontvangen tussen 7,25 en 7,75 GHz. Automatische volgapparatuur is in het station ingebouwd. De antenne op het dak heeft een diameter van 2,5 m (afb. 34).

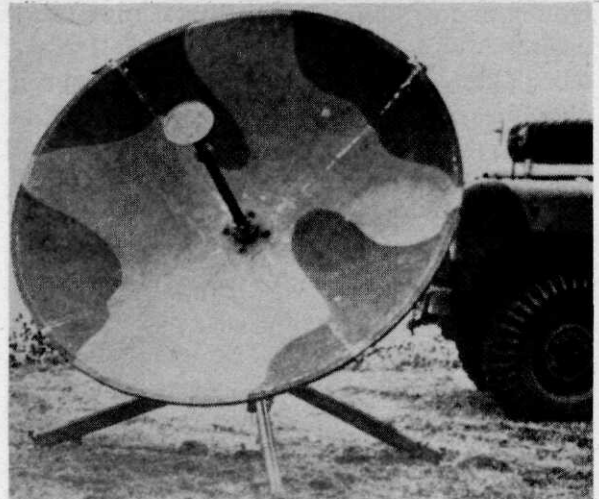
Verder is er de ¼-tonset. Dit grondstation is een in een aantal opzichten met het vorige station gelijkwaardig geheel, doch moet buiten het voertuig worden opgesteld. Het station is verplaatsbaar doch moet daarvoor eerst worden gedemonteerd (afb. 35).

AN/TSC 79 (afb. 24)

Deze installatie kan door drie man in het terrein worden vervoerd en daardoor reeds met een peloton worden meegenomen; ze is geheel demontabel en kan in 15 minuten worden geassembleerd en opgezet. Daarna voorziet het station in één telefoonkanaal, waarbij geen duplexverkeer mogelijk is. Het kanaal is niet beveiligd.

AN/PSC 1 (eenmans draagbare installatie)

Deze installatie, in de wandeling „manpack” genaamd, is het nieuwste, tot de verbeelding sprekende tactische verbindingsmiddel. Het geheel kan binnen 5 minuten gereed zijn voor gebruik. Dat betekent dan, dat kan worden uitgezonden naar een communicatiesatelliet waarmee een afstand van 14.500 km kan worden overbrugd!

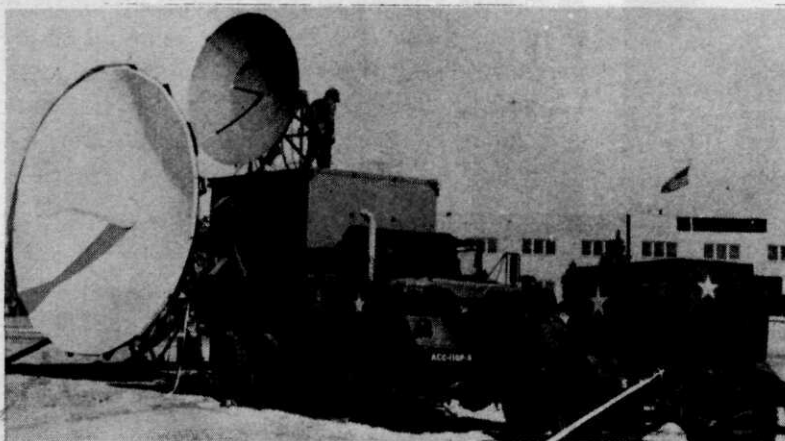


Afb. 35 Tactisch grondstation SC 2600, in gebruik bij het Britse leger

Ook ontvangst is mogelijk (afb. 36). Via die verbinding kan een telefoongesprek worden gevoerd dat ook nog beveiligd is. Verder is het voeren van een conferentiegesprek — met meer dan twee abonnees tegelijk — mogelijk. Daarenboven kan dan nog informatie worden verzonden of ontvangen die op een papierstrook wordt afgedrukt. De installatie beschikt voor deze laatste mogelijkheid over een mini-toetsenbord. Het geheel werkt op nikkelcadmiumbatterijen.

Relatief licht van gewicht en met vele toepassingsmogelijkheden, zijn de tactische grondstations ontworpen om te voorzien in de behoefte aan verbindingen, van de patrouille tot aan de legergroep.

Satellietterminals hebben aan commandanten te velde voor het eerst een communicatiesysteem verschaft met een betrouwbare werking over na-



Afb. 34 Tactisch grondstation AN/TSC met extra antenne

genoeg elke afstand. Bovendien heeft dit soort verbindingen een aantal eigenschappen dat enkele tientallen jaren geleden nog op de lijst stond van onvervulbare wensen, zoals de volgende.

1. *Onafhankelijkheid van terreinomstandigheden*

In heuvelachtig terrein is verbinding via gerichte uitzendingen alleen mogelijk als voor beide antennes een hoog punt wordt gekozen. Daartussen mogen zich dan geen obstakels bevinden. In heuvelachtig terrein bevinden zich de wegen bij voorkeur in de laagste gedeelten. Moeten antennes op het hoogste punt worden opgezet dan zal het materieel toch eerst naar die hoogte moeten worden gebracht. In Nederland en het noorden van West-Duitsland komt dat probleem, dank zij de vrij vlakke terreinstructuur, slechts in geringe mate voor doch de meeste bondgenoten in NAVO-verband kennen het maar al te goed. Het grondstation in verbinding met de satelliet daarentegen is nimmer afhankelijk van terreinomstandigheden en kan zijn antenne overal opzetten. Dat komt doordat het uitgestraalde signaal wordt gericht op de satelliet die zich ergens boven ons bevindt zodat de antenne meestal omhoog gericht staat.

2. *Snelle verplaatsing*

Uitgebreide antenneparken vergen een lange opbouwtijd. Het grondstation van een satellietverbinding is in aanzienlijk kortere tijd opgezet

Afb. 36 Manpack-set AN/PSC 1



omdat al het benodigde op een plaats is en blijft: er behoeven geen kabels te worden uitgerold of antennes te worden gemonteerd, het enige wat moet gebeuren, is de reeds aanwezige antenne richten op de satelliet.

3. *Vermindering van het aantal communicatieparken en antennecentralies*

Uit het oogpunt van camouflage een belangrijke zaak. Omdat het grondstation niet aan terreinomstandigheden is gebonden en dus bij wijze van spreken overal een opstelling kan kiezen, komen concentraties van dergelijke antennes niet voor. Uit het oogpunt van kwetsbaarheid eveneens een voordeel, omdat bij eventuele uitschakeling van concentraties van verbindingsmiddelen — de tegenpartij is daarop uit — belangrijke verliezen worden toegebracht. Het gevaar van massale uitschakeling is dus relatief kleiner bij gebruik van satellietverbindingen.

4. *Hoegenaamd niet af luisterbaar*

Het uitgezonden signaal gaat omhoog. De plaats van de zender is daardoor, omdat geen uitgaand signaal kan worden opgevangen, niet lokaliseerbaar. Bij de „aardse” systemen is dat wel het geval, althans aanvankelijk gemakkelijker omdat deze bij straalzenders bv. worden gericht op de ontvangende antenne. Bij troposcatter wordt het uitgezonden signaal gericht op de ionosfeer, wat impliceert dat ook deze uitgezonden signalen na terugkaatsing gemakkelijk kunnen worden opgevangen. Uiteraard kan wel het signaal worden ontvangen doch daarover maakt niemand zich druk; daaruit kan namelijk alleen maar de lokatie van de satelliet worden achterhaald, en die lokaties zijn reeds bekend. De van de satelliet opgevangen signalen zijn voor buitenstaanders onbruikbaar.

Storen van de satelliet is eveneens zinloos omdat militaire satellieten zijn voorzien van antistoorvoorzieningen.

Overigens zijn voor het zenden en ontvangen door anderen nog altijd hoog gekwalificeerde zend- en ontvanginstallaties nodig.

Aan de Technische Hogeschool Eindhoven heeft de daaraan verbonden dr. ir. V. Vokurka een *nieuw type antenne* voor toepassingen in de

Afb. 37 Revolutionaire antenne voor satellietverkeer, met op de achtergrond de traditionele paraboolvormige antenne

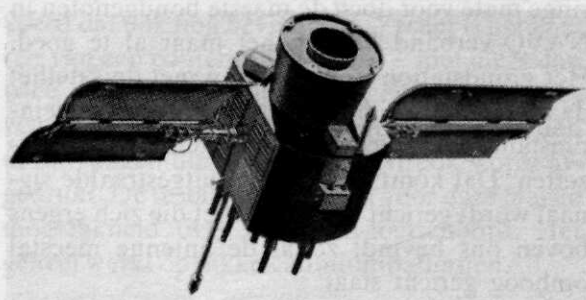
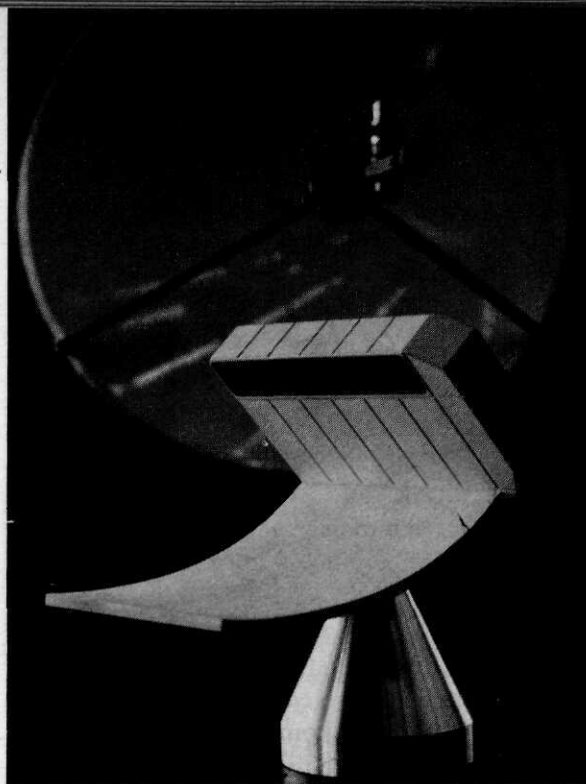
satellietcommunicatie ontwikkeld. Deze nieuwe antenne (afb. 37) heeft betere eigenschappen dan de schotelvormige antennes, is bovendien eenvoudiger en goedkoper en wordt al door verschillende producenten van satellieten en grondstations geproduceerd.

Satellietnavigatiesysteem Navstar GPS

Na een groot aantal jaren op het gebied van de productie en verbetering van strategische raketten als aanvalswapens was op zeker moment het punt van uiterste precisie bereikt, mede door toepassing van infrarood en laser. Om toch met een geringer aantal raketten dan de Sovjet-Unie een ten minste gelijkwaardige slagkracht te behouden, kon alleen maar een betere navigatiemethode worden ontwikkeld.

Door de komst van de satelliet in de ruimte werd dat mogelijk met het Navstar GPS (Global Position System), een weergaloos navigatiesysteem met 24 satellieten, dat een mondiale driedimensionale positiebepaling mogelijk maakt tot op 10 m nauwkeurig (natuurlijk onder ideale omstandigheden). Behalve vaartuigen kunnen ook voertuigen en vliegtuigen, alsmede strategische raketten, kruisvluchtraketten (cruise missiles) en onbemande vliegtuigen van dit systeem gebruik maken voor eventuele geleiding naar het doelgebied.

Met Navstar is een wereldomvattend navigatiesysteem gerealiseerd waarbij ook snelheidsmeting mogelijk is. Een onderzeebootcommandant bijvoorbeeld is permanent in staat onder alle denkbare omstandigheden de exacte lokatie van zijn schip te bepalen. Aan de hand van de tijden van het signaal van vier verschillende satellieten tegelijk berekent de computer uit de bekende posities van de satellieten de eigen positie en eventueel de snelheid. Aan boord van de satellieten bevinden zich atoomklokken voor precisietiming. Deze zijn zo nauwkeurig dat zij, volgens opgave van de fabrikant, Rockwell International, in een periode van 24.000 jaar nog geen fractie van een seconde afwijken! De satellietzender zendt voortdurend op een bepaalde frequentie tijdseinen uit (afb. 38). Dat tijd-



Afb. 38 Satelliet van het type Navstar

Afb. 39 Navigatieapparatuur voor nauwkeurige plaatsbepaling, onder meer in gebruik bij de infanteriegroep op patrouille



sein wordt door de gebruiker ontvangen en ver-geleken. Uit het tijdsverschil wordt de afstand naar de satelliet gemeten, in nanoseconden (1 nsec is een miljardste seconde) waarbij 1 nsec in afstanden gemeten met 30 cm moet worden ver-geleken.

Dit systeem heeft het enorme voordeel dat de ge-bruiker geen elektromagnetische uitstraling ver-oorzaakt en zodoende niet kan worden gelokali-seerd door eventuele elektronische opsporing in de omgeving.

Een gebruiker hoeft niet per se een vliegtuig, ra-ket of schip te zijn doch kan ook een infanterist op patrouille zijn. Daarvoor is zelfs een 11 kg wegend navigatieapparaat ontwikkeld dat voor tactische inzet door grondstrijdkrachten kan worden gebruikt (afb. 39).

Het Navstar GPS systeem heeft de instemming van de Russen. Dat is in feite ook wel nodig, want verscheidene van de 24 satellieten hebben hun baan over Russisch grondgebied. De in-stemming kon mede worden verkregen omdat het met Navstar volkomen onmogelijk is spiona-ge te bedrijven, foto's te maken of wat dan ook af te luisteren. De Russische toestemming werd desondanks toch niet zomaar gegeven; de Ame-rikanen moesten wel een veer laten, in de vorm van bijstand op technologisch gebied dat werd geregeld in het Strategic Sufficiency verdrag.

Navstar GPS is overigens niet het enige satelliet-navigatiesysteem, doch wel het meest tot de ver-beelding sprekende.

Fleetsatcom

In 1976 werd een begin gemaakt met een sys-teem met een volkomen nieuwe, nog niet eerder toegepaste taak: de bemanningen van schepen via radio in contact brengen met mensen aan de wal, ongeacht de te overbruggen afstand. Dat contact zou dus kunnen zijn van bemanningen van marineschepen met hun bases, of tussen be-manningen van koopvaardij-schepen met hun maatschappijen of familierelaties, of iets soort-gelijks. In februari 1976 werd de eerste daarvoor gebouwde satelliet boven de Atlantische Oceaan in dienst gesteld.

Voor dat doel bestaan momenteel twee verschil-lende systemen, namelijk Marisat en Fleetsat-com. Omdat dit artikel militaire satellietcommu-

nicatiesystemen behandelt zal daarom dan ook verder het militaire Fleetsatcom – voluit Fleet Satellite Communications System – worden be-schreven.

Het is het grootste en meest ambitieuze mariti-me satellietcommunicatieprogramma van de vrije wereld, een gezamenlijk project van de Amerikaanse marine en luchtmacht dat veilige en uitstekende verbindingen verzorgt die we-reldomvattend zijn.

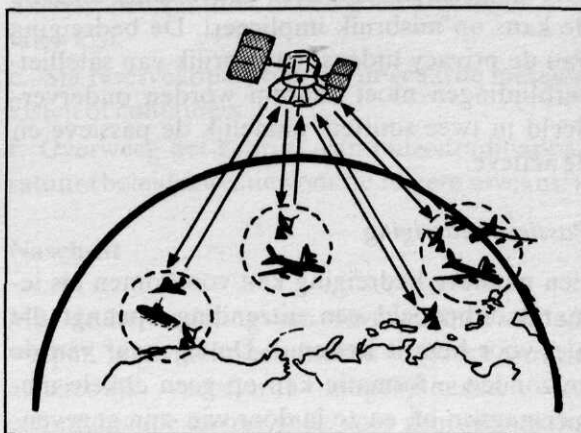
De marine is belast met de uitvoering van het systeem en houdt tevens de supervisie. Zij finan-ciëert het geheel, met uitzondering van de termi-nals die in vliegtuigen en op de grond worden gebruikt door de Amerikaanse luchtmacht.

Fleetsatcom is bestemd voor:

- de gehele vloot van de US Navy, waar ook ter wereld;
- alle thuishavens van die vloot;
- alle vliegtuigen van de US Navy;
- alle vliegvelden waar deze vliegtuigen zijn gestationeerd;
- indien nodig daarvoor uitgeruste vliegtuigen van de US Air Force;
- alle vliegtuigen van het Strategic Air Com-mand;
- alle vliegtuigen ten behoeve van de president van de Verenigde Staten.

De satelliet is gebouwd om 30 UHF-telefonie-verbindingen en 12 telexkanalen tegelijkertijd te kunnen verzorgen. Ook zogenaamde omroep-verbindingen (éénrichtingverkeer) zijn daarin ondergebracht. Het systeem bestaat uit een set van vier actieve satellieten (afb. 40) en een reser-

Afb. 40 Een van de Fleetsatcom-satellieten



ve-exemplaar, alle met een geplande levensduur van zeven jaar. Het geheel was reeds volledig operationeel in 1980 en functioneert in een zogenaamde stilstaande positie boven de evenaar op 36.000 km hoogte.

Beveiliging van satellietverbindingen

In de afgelopen tien jaar zijn de toepassingsmogelijkheden van satellieten enorm uitgebreid, mede als gevolg van de snelle ontwikkeling van de micro-elektronica, waarvan het einde overigens nog niet in zicht is.

Deze micro-elektronica is trouwens door de ruimtevaart pas goed in een stroomversnelling geraakt. Met de grotere toepassingsmogelijkheden, onder meer op het gebied van de verbindingen, werd een aantal van deze verbindingen zodanig kwetsbaar, dat de tot dan toe gebruikelijke veiligheidsvoorzieningen moesten worden verbeterd en uitgebreid.

Alvorens daarop nader in te gaan, is het gewenst de beveiliging van satellietverbindingen te verdelen in twee totaal verschillende groepen:

- beveiliging tegen beïnvloeding en/of aftappen („afluisteren”) van satellietverbindingen door instanties of personen waarvoor die gegevens niet zijn bestemd;
- beveiliging tegen eventuele uitschakeling van satellietverbindingen door de zogenaamde elektromagnetische puls, die zich voordoet bij kernexplosies op bepaalde hoogten.

Satellietverbindingen bieden weliswaar veel gemak, vooral doordat de toegang tot een satelliet zeer eenvoudig is, maar daarbij moet wel worden aangetekend dat deze eenvoudige toegang de kans op misbruik impliceert. De bedreiging van de privacy tijdens het gebruik van satellietverbindingen moet daarom worden onderverdeeld in twee soorten, namelijk de passieve en de actieve.

Passieve bedreiging

Een passieve bedreiging kan voorkomen als iemand onbedoeld een uitzending opvangt die niet voor hem is bestemd. De eigenaar van de verzonden informatie kan op geen enkele manier nagaan of, en zo ja door wie, zijn gegevens

zijn overgenomen. Door het grote uitstralingsgebied van de satellietantenne is het zeer eenvoudig bepaalde gegevens op te vangen; deze vorm van misbruik van informatieoverdracht komt dan ook het meest voor.

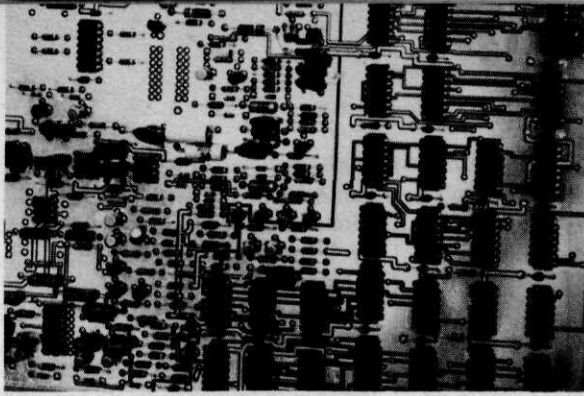
Actieve bedreiging

Een actieve bedreiging van de privacy kan bv. bestaan uit het toevoegen of vervangen van bepaalde gegevens, anders gezegd: bewust storen. Dat verstoren van gegevens kan op verschillende zendtrajecten gebeuren, zowel op het traject van de aarde naar de satelliet als tussen satellieten onderling of op de terugweg van de satelliet naar de aarde. Werkelijk beïnvloeden van informatie is echter niet mogelijk, omdat eerst bekend moet zijn welke informatie wordt verzonden, en de beoogde beïnvloeding eerst daarna zou kunnen worden aangepast en doorgezonden; daarvoor zijn de moderne communicatietoepassingen evenwel te snel.

Om te voorkomen dat vitale gegevens in verkeerde handen vallen of dat op andere wijze ermee wordt geknoeid, zal men gebruik moeten maken van versluieringsmethoden. Die kunnen worden gebruikt bij het merendeel van de huidige satellietverbindingen, dat werkt volgens het principe dat ieder kanaal zijn eigen draaggolf heeft. De versluieringsapparatuur wordt meestal aangebracht tussen het grondstation en de apparatuur van de gebruiker. Het is zelfs mogelijk de lijnen tussen de computer en het grondstation extra te beveiligen door middel van een toestel dat periodiek de zogenaamde codeersleutel wijzigt. Daardoor wordt de mogelijkheid van sabotage in het rekencentrum of in het grondstation vrijwel uitgesloten. Versluiting van de gegevens geschiedt voordat de verzending plaatsvindt. Aan de ontvangende zijde worden de versluierde gegevens uiteraard weer omgezet in bruikbare informatie.

Beveiliging van verbindingen tegen eventuele uitschakeling als gevolg van kernexplosies

Een klein kernwapen dat op een hoogte van enkele honderden kilometers boven West-Europa tot ontploffing zou worden gebracht, zal alle elektrische leidingen (en daarmee dus ook alle militaire verbindingen) van Ierland tot de Sov-



Afb. 41 Integrated circuits, kwetsbaar bij EMP

jet-Unie onbruikbaar maken. Zo'n ontploffing zou gedurende een fractie van een seconde een spanning van enkele honderdduizenden volts veroorzaken. Geen enkele leiding is daartegen bestand, zeker niet de geïntegreerde circuits die in moderne communicatieapparatuur, hetzij particulier hetzij militair, worden gebruikt (afb. 41). Daarover wordt de laatste tijd veel gesproken en geschreven. Afgekort wordt deze dreiging dan EMP genoemd, hetgeen „elektromagnetische puls” betekent.

Wat is er nu eigenlijk precies aan de hand met deze EMP? Pas de laatste jaren is over dat verschijnsel, dat na een kernproef van de Verenigde Staten bij toeval werd ontdekt, meer duidelijkheid ontstaan. Grote schade aan radioapparatuur, verbindingssystemen en computers binnen een bepaalde straal van het grondnulpunt is niet alleen mogelijk, doch zelfs zeer waarschijnlijk. Hoewel verschillende situaties mogelijk zijn waarin een EMP van voldoende grootte kan ontstaan, is een kernwapenontploffing buiten de atmosfeer de gevaarlijkste. Een dergelijke explosie, bv. op een hoogte van 1000 km, vormt verreweg de grootste ramp en dreiging. Er is dan namelijk geen omringende materie, die de ontploffing dempt. De energie van het kernwapen, hoofdzakelijk in de vorm van gamma- en röntgenstraling, bereikt ongehinderd de bovenlaag van de atmosfeer, overal tegelijk en over een zeer uitgestrekte oppervlakte. Wisselwerking tussen deze vorm van energie en de in de bovenlaag aanwezige elektronen veroorzaakt een enorme energiepiek, die naar beneden wordt uitgestraald. Deze straling bereikt uiteindelijk een reusachtig deel van het aardoppervlak; een EMP met een vertraagde, doch zeer vernietigende werking.

Zo simpel als de zaak van de EMP doorgaans in de publiciteit wordt gebracht en voorgesteld, is

het gelukkig niet: een kernwapen op die hoogten kan daar alleen door middel van een satelliet terecht komen, en de gecompliceerdheid van de omloopbanen van satellieten is bijna onvoorstelbaar groot.

Het is bepaald niet juist — die indruk wordt steeds vaker gewekt — dat er op dit moment niets tegen EMP zou zijn beveiligd en dat beveiliging slechts in een beperkt aantal gevallen kan worden aangebracht: in Nederland is een aantal belangrijke punten van militaire en niet-militaire aard wel degelijk geheel tegen EMP beveiligd, doch daarop kan om redenen van classificatie niet nader worden ingegaan.

Behalve definitief te nemen maatregelen, zoals beveiliging van vaste lokaties, zijn er nog doeltreffende beveiligingsvoorzorgen die bij gebrek aan beter in tijden van EMP-dreiging toch kunnen worden getroffen en voor bijna elke gebruiker uitvoerbaar zijn. Alleen de meest tot de verbeelding sprekende voorbeelden daarvan worden hier vermeld.

- a. Koppel voor de te verwachten aanval alle antennes en voedingsbronnen los van de apparatuur.
- b. Gebruik radiotoestellen volgens een strak afgesproken schema, gedurende zo kort mogelijke tijd; koppel daarna alles weer los.
- c. Leg alle afschermingen, metalen omhulsels van radioapparatuur en van coaxmantels, enz. aan aarde; gebruik metalen pannesponzen in de ventilatoropeningen.
- d. Schaf vitale reserveonderdelen aan, zoals de complete ingangskringen van de ontvanger en zenderuitgangskringen, reservetransistors en dioden; bewaar alles in een goed afgesloten metalen kist.
- e. Sla reserveapparatuur op in geaarde metalen kisten of containers.
- f. Overweeg het gebruik van buizenradioapparatuur (beleidskwestie voor de hogere niveaus!).

Naschrift

Met de behandeling van bovenstaande onderwerpen is getracht een indruk te geven van de aanzienlijk verbeterde mogelijkheden voor communicatie en navigatie door gebruikmaking ►

MENINGEN

VAN
ANDEREN

Taakverdeling binnen de NAVO

Who is Vandersmissen?

In de *Militaire Spectator* van juli 1982 is een artikel gepubliceerd onder de titel „Taakverdeling binnen de Navo”; de ondertitel luidt: „Ontboezemingen van een veront-ruste reserveofficier”. Auteur H. Vandersmissen, reserve eerste luitenant der artillerie.

Het mag een verrassend en goed initiatief worden genoemd dat reserveofficieren hun geluid willen en kunnen laten horen in Nederlands militaire vakblad. Daaraan zijn dan wel enkele voorwaarden verbonden. Primair geldt natuurlijk, zoals voor iedere schrijver, dat hij iets te zeggen heeft (en liefst meer dan ontboezemingen) en dat hij zijn gedachten op goede wijze op het papier weet te brengen (woord- en taalgebruik, stijl). Ten tweede is belangrijk, in het bijzonder voor een vakblad, dat een zekere informatie over de (nieuwe) auteur wordt verschaft, zodat de lezer weet op grond van welke discipline en deskundigheid de uitspraken van de schrijver zijn gedaan.

De redactie heeft dat laatste nagelaten bij bovenvermeld artikel, met onaangename gevolgen voor de auteur, de reserveofficier in het algemeen en voor de krijgsmacht.

De oorzaak daarvan is dat de inhoud van het artikel in een aantal opzichten bepaald niet door iedereen zal worden onderschreven; in het bijzonder wordt hier bedoeld op uitlatingen over de Nederlandse krijgsmacht. Onbekendheid met de identiteit van de auteur veroorzaakt nu dat lezers het verhaal gemakkelijk als onbelangrijk kunnen afdoen op grond van rang en reservestatus van de schrijver: zijn kennis en ervaring zijn te gering om dergelijke uitlatingen voldoende te kunnen onderbouwen. In feite heeft de redactie daarmee een artikel gepresenteerd, waarmee de lezer niet uit de voeten kan. De redactie heeft dat *niet* voorkomen door het redactionele kolommetje, waarin zij zich gedeeltelijk van niet nader omschreven passages in het artikel distancieert.

Is de waarde van de inhoud van het artikel nog ter discussie te stellen, de schade die het verhaal in deze vorm aanbrengt is duidelijk aantoonbaar. In *NRC-Handelsblad* van 10 augustus jl. heeft Nederland kunnen lezen hoe de negatieve uitspraken over de krijgsmacht, gepubliceerd in de *Militaire Spectator* (geraffineerd aangeduid als een min of meer officieel blad van de krijgsmacht), worden gehanteerd als belangrijke argumenten in het betoog van deze NRC-schrijver over reorganisatie van het leger in het kader van de nucleaire problematiek. Dus zonder de (vage) bedenkingen van de redactie van de *Militaire Spectator* te noemen en zonder enige verdere aanduiding waar die negatieve uitspraken eigenlijk vandaan komen... Van reserve eerste luitenant Vandersmissen. Wie is hij, wat vertegenwoordigt hij? Zelfs in de Naam- en Ranglijst der Officieren komt de laatste dertig jaar deze naam met de voorletter H. niet

voor. Is hij een jonge obstinate luitenant met ongenueanceerde uitspraken, die hij uit kranten en van de TV vergaarde? Of stoelen zijn soms niet geringe conclusies en uitlatingen op een weloverwogen beschouwing van feiten die hij door studie en ervaring heeft weten te verzamelen? Dat de redactie de lezer informere.

R. A. SCHUURMANS, res maj art

Taakverdeling binnen de NAVO

Het binationale legerkorps

De gedurfde gedachtenwisseling over deze beide onderwerpen in de *Militaire Spectator* van juli 1982, naar voren gebracht door Vandersmissen en Van der Velde, raakt mijns inziens niet de kern van het probleem waarmee de militaire relatie in de West-Westverhouding te kampen heeft. Globaal gesproken kunnen de moeilijkheden waarmee zij worstelen niet worden opgelost als overeenstemming over doelstelling en strategie in het Europese kader, door onvermogen van het huidige bondgenootschap, blijft ontbreken. Beide kunnen enkel worden geformuleerd in één geografische ruimte. Voor militairen wordt dat steeds duidelijker, maar zolang deze voorwaarde politiek niet wordt erkend, blijft het militaire niveau opgescheept met een tweeslachtige strategie die, voor wat betreft West-Europa, de afschrikking als eerste doelstelling niet meer centraal stelt.

Alsof er niets is veranderd met de intrede van het kernwapen, wordt de illusie levend gehouden dat

► van satellieten, ook al komt de lezer die dan niet direct tegen in zijn eigen militaire organisatie. Daarbij zijn enkele systemen aan de orde geweest, slechts enkele van de vele tientallen militaire satellietcommunicatiesystemen die momenteel in gebruik zijn over de gehele wereld en

in het bijzonder bij de twee wereldmachten. Zeker pretendeert de schrijver niet, een volledig beeld te hebben getekend: dat is ook niet de bedoeling geweest. Immers, uit de zeer complexe materie kon niet meer dan een beperkte greep worden gedaan.

concentratie van gemechaniseerde vuurkracht en opeenhoping van soldatenborsten de enige remedie is die ons uit het dal kan trekken. Zonder sluitende strategie (Oost-West) waarin de afschrikking met kernwapens op het hoogste conflictniveau geloofwaardig functioneert, blijft de kostbaarste inspanning op het conventionele vlak vruchteloos.

De afschrikkingfunctie ligt op het hoogste conflictniveau. Indien de afschrikking daar ontbreekt, dreigt hetzij de nucleaire chantage, hetzij een conflict op een lager (conventioneel) niveau. Iedere conventionele inspanning is vergeefs als de afschrikking op het hoogste niveau ongelooftwaardig is. Daarom zijn voor een nucleaire afschrikkingstrategie kernwapens vereist die de tegenstander prompt en rechtstreeks kunnen treffen. Pas daarna kan de relevantie van de onderliggende niveaus worden bepaald door de scala van mogelijkheden bij de tegenstander te onderzoeken.

Voor West-Europa is het begrip suprematie in het nucleaire tijdperk niet relevant. Eerste-slagwapens, zoals de kruisraketten, hebben een *offensieve* functie en zijn voor een Westeuropese strategie niet van belang. Zij passen niet in het *defensieve* scenario. Omdat kernwapens in het geding zijn, wordt onze afschrikking bepaald door de tweede-slagfunctie die de mogelijkheid tot vergelding garandeert. De mate van vergelding wordt bepaald door de hoeveelheid toegebrachte schade. Een numerieke vergelijking met kernwapens is een steekspel van schimmen. Mogelijkheden tot afschrikking zijn daarom niet alléén voorbehouden aan grootmachten. Het „atome égalisateur” is een rechtstreeks gevolg van het *destructief vermogen*. Een tegenstander wordt weerhouden van agressie door het risico, zelf het meest extreme geweld te moeten ondergaan. Deze regel dient de basis te vormen van een Westeuropese strategie. Militair evenwicht op alle niveaus is voor een defensieve strategie niet relevant. Het bondgenootschap

tracht koste wat kost dat evenwicht te herstellen, terwijl de eerste regel wordt veronachtzaamd. Desalniettemin vormt deze regel de essentie van een defensieve afschrikking. Voorwaarde is dat de nucleaire kracht aan de regio is gebonden. Hier ligt de eerste prioriteit voor een Europese aanpak. Alleen een regionaal gebonden nucleaire macht kan het onherroepelijke aspect van de vergelding symboliseren en daarmee de defensieve afschrikking herstellen. Voor opbloei van de noodzakelijke lotsverbondenheid moet horizontaal de nauwste regionale binding bestaan. Daarvoor is geen alternatief omdat afschrikking alleen functioneert in één geografische ruimte. Voor twee regio's met daartussen een oceaan is dat onmogelijk. Het huidige bondgenootschap is daarop aan het stuklopen. De Westeuropese landen daarentegen zijn ervan doordrongen dat geen van hen nog een individuele toekomst heeft. Is het dan niet vanzelfsprekend, rond de Europese nucleaire mogelijkheden Frankrijk en Engeland de verdediging van West-Europa te organiseren door die kernmachten een bijzonder statuut toe te kennen dat de autonomie van West-Europa beklemtoont?

De middelen moeten beantwoorden aan zowel doelstelling als methode. Indien dat niet klopt, deugt de strategie niet en zijn de middelen een verkwisting. In tegenstelling tot de verhouding binnen het huidige bondgenootschap dwingt de gemeenschappelijke geografische ligging in West-Europa tot een ondubbelzinnige doelstelling en strategie. Dat kan alleen plaatsvinden binnen dezelfde geografische ruimte, het Westeuropese kader. Pas nadat doelstelling en strategie zijn geformuleerd, kunnen de broodnodige en kostenbesparende stroomlijning van het materieel en de onderlinge afstemming van taken plaatsvinden. Het materieel en de taakverdeling worden dan afgestemd op de strategie en niet andersom. Sanering kan alleen binnen een West Europees kader op verantwoorde wijze plaatsvinden.

J. J. A. VAN ROOIJEN, ltz 1

Helemaal volgens het boekje?

Het is verheugend dat de Militaire Spectator in zijn redactionele kolommen onder bovenstaande titel (*Mil. Spect.* 151(1982)(8)329) enige aandacht wijdt aan de actualiteit, te weten de Falklandcrisis. Het waardevolle daarvan is dat de vormd door wat de nieuwsmedia voorschotelden, alvast kunnen toetsen aan een vakkundig oordeel. Het wachten is echter op meer substantiële artikelen waarin de diverse aspecten van deze land-, lucht- en zeeoorlog aan de orde zullen komen. Ik hoop dat de Spectator daarin niet zal achterblijven.

Eén zin in het artikel gaat over het gebruik van helikopters. Eens te meer zou de kwetsbaarheid van de helikopter voor direct vuur van handvuurwapens zijn aangetoond. Deze veel gehoorde mening is bepaald niet typerend voor de inzet van dit middel. Zonder een afgewogen oordeel over de rol van de heli's in deze crisis te pretenderen, kan worden gesteld dat zij in belangrijke mate hebben bijgedragen tot het succes van de operatie. Voorbeelden: het transport van troepen van de schepen naar de eilanden, het pendelen van troepen over korte afstanden tussen San Carlos en Port Stanley, het op onverwachte punten op de eilanden afzetten van commandogroepen, het afleveren van essentiële goederen; daarin verrichten de helikopters vitale diensten. Voorts leverden kleinere heli's in het bijzonder tijdens de opmars verkenningsteun. Nadat een patrouille van drie heli's in een hinderlaag was gelopen en twee ervan waren vernield, werden de verkenningsheli's meteen bewapend. Hoewel het wapen provisorisch was geïnstalleerd en uit een zijdeur moest worden afgevuurd, daalden als gevolg van deze simpele maatregel de verliezen met een aanzienlijk percentage. Het moet m.i. dan ook als een nadeel worden gevoeld dat

Deze Gazelle werd getoond tijdens een bijeenkomst van internationale helikopterdeskundigen in Middle Wallop (GB) in juli jl. De tekst op het ervoor geplaatste bord luidt: „Falklands Gazelle – This aircraft was hit in flight by Argentinian small arms fire during the initial landing of 3 Commando Brigade at Port Saint Carlos. No one was injured and after minor battle repairs and the replacement of the tail rotor assembly the aircraft continued to operate throughout the Falklands campaign in its present condition. The white rods show the strike path taken by enemy fire”.



voor het uitbrengen van „suppressive fire” geen voorzieningen bestaan op de helikopters van de GPLV. De foto toont de bovengenoemde verkenningsheli die als enige uit de patrouille wist te ontsnappen. De pijlen markeren de kogelinslagen (in totaal twaalf). Dat getal komt toevallig overeen met de Amerikaanse statistische gegevens uit de oorlog in Vietnam, waaruit bleek dat slechts één op de dertien treffers de helikopter „naar de grond bracht”. Op de foto is verder het automatische wapen te zien, dat na de beschreven gebeurtenis werd geïnstalleerd, evenals de nog later aangebrachte rocket/bombdispensers.

De eed in historisch perspectief

Het bijzonder belangwekkende artikel van Ikol Geerts in het augustusnummer (*Mil. Spect.* 151 (1982) (8)365) geeft mij aanleiding tot enkele opmerkingen over „De kwestie van de eed en het erewoord in 1940” (blz. 371 en 372). Deze kwestie wordt door de schrijver feitelijk afgedaan door het afdrucken van enkele officiële mededelingen, nl.:

- a. de verklaring van de Duitse commissaris voor de demobilisatie van de Nederlandse krijgsmacht;
- b. twee mededelingen van de zijde van het Algemeen Hoofdkwartier (resp. van 5 en 12 juli 1940) en
- c. die van de toenmalige Minister van Marine van 8 augustus 1945.

Een ook uit de bewuste passage af te leiden gedachte is dat de helikopters kwetsbaar werden voor infanterievuur als zij op geringe hoogte opereerden. Dat moge niet onjuist zijn, het alternatief – vliegen op grotere hoogte – was nog veel gevaarlijker.

Ik ben benieuwd welke conclusie de hoofdredacteur zal trekken als alle informatie beschikbaar is. Een interessante observatie doet hij in elk geval in een passage vòòr de zojuist genoemde: de veel tragere heli wordt gemakkelijk voorbijgevlogen door supersnelle gevechtsvliegtuigen en komt zo in de positie een hittezoekende raket af te vuren. A. C. TJEPEKEMA, maj K Lu

De onder a bedoelde verklaring spreekt over „Berufssoldaten”, waaronder het militaire beroepspersoneel van hoog tot laag wordt verstaan; de eerste van de onder b vermelde mededelingen spreekt over: „beroepsofficieren, beroeps-onderofficieren, -korporaals en -soldaten”. Deze toch wel duidelijke terminologie heeft niet kunnen verhinderen dat ook Ikol Geerts voornamelijk spreekt over de erewoordsverklaring van de officieren, en de veel meer personen omvattende andere categorieën buiten beschouwing laat. Als bijvoorbeeld de zin: „De meerderheid van de parlementaire enquêtecommissie was van mening, dat de zogenaamde tweede weg – die via het krijgsgevangenschap – de juiste was geweest” geheel juist zou zijn, zou dit betekenen dat naar het oordeel van de meerderheid

van genoemde commissie in juli 1940 al het militaire beroepspersoneel voor opsluiting achter prikkeldraad had behoren te kiezen (het begrip „onderduiken” bestond nog niet en was voor het grote aantal onmogelijk). Deze conclusie heeft de commissie niet getrokken en deze opvatting is door geen van de gehoorde getuigen naar voren gebracht. De belangstellende lezer moge ik verwijzen naar *MRT LVII*(1964)209 e.v., waar de gehele problematiek is behandeld.

Ook in de paragraaf „Slot” (blz. 374) blijkt, dat de schrijver zich de toen bestaande toestand niet heeft kunnen voorstellen. Enkele dagen na de capitulatie vroeg ik, naar aanleiding van een vraag van een der ondercommandanten betreffende werkzaamheden voor de Duitse krijgsmacht, de mening van generaal Winkelmann. Deze antwoordde, dat in bezet Nederland zoveel mogelijk mensen zouden moeten werken. Met deze richtlijn voor ogen zou het m.i. wel vreemd zijn geweest als al het militaire beroepspersoneel had geweigerd de gevraagde verklaring te tekenen en dientengevolge duizenden gezonde mannen, die in en voor Nederland nuttig werk zouden hebben kunnen doen, achter prikkeldraad zouden zijn opgesloten.

In vredestijd duidelijke voorschriften opstellen lijkt eenvoudig; maar als deze voorschriften alle denkbare gevallen moeten omvatten zullen zij ongetwijfeld algemeen moeten worden gesteld. Zelfs dan zal het de vraag zijn of deze algemene ▷

ANTWOORD

OP MENINGEN
VAN ANDEREN

Taakverdeling binnen de NAVO

Hoewel het geen usance is dat de redactie zich in deze rubriek mengt in de discussie tussen een schrijver en diens opponent(en), bestaat daartoe in dit geval wel degelijk een gereede aanleiding. Want maj Schuurmans laat het niet bij zijn signaleren van een veronderstelde onbekendheid van res elnt Vandersmissen, doch verwijt tevens de redactie van dit tijdschrift dat zij de auteur niet heeft gepresenteerd met een opsomming van diens antecessores of curriculum vitae. Dat nu vraagt om een weerwoord dezerzijds.

Vooropgesteld zij dat de benadering van maj Schuurmans sterk doet denken aan een in *Punch* afgedrukte cartoon, waarop een heer staat afgebeeld die in een modezaak een das heeft gevonden die hem kennelijk bevat maar desondanks de verbijsterde verkoper

▷ voorschriften in een veel latere oorlog nog bruikbaar zullen zijn en in de dan bestaande omstandigheden de militair, die de beslissing moet nemen, de juiste aanwijzing zullen geven.

Volkenrechtelijk staat vast, dat vrijlating op erewoord of verklaring voor Nederlands personeel slechts kan plaatsvinden als de Nederlandse regels dat toelaten (Krijgsgevangenenverdrag van 12 augustus 1949, art. 21, lid 2). Ik weet niet of, en zo ja in welke bewoordingen, met deze bepaling is rekening gehouden.

mr. J. D. SCHEPERS, lgen b.d.

toevoegt: „Before I buy this tie I want to know if this establishment has long enjoyed a reputation for good taste and value”!

Het redactionele beleid van de Militaire Spectator is sinds jaar en dag geweest dat onder de titel van het gepubliceerde artikel worden vermeld de naam, de rang en het wapen of dienstvak van de auteur, in sommige gevallen aangevuld met de specifieke functie indien dat gegeven relevant werd geacht voor de inhoud van het artikel. Indien van dat beleid thans zou zijn, en worden, afgeweken, zou zulks niet slechts verwondering wekken doch ongetwijfeld remmend werken op de bereidheid van in het bijzonder jongere potentiële scribenten bijdragen te verzorgen voor hun eigen vakblad. Immers, de teneur van maj Schuurmans' reactie kan bezwaarlijk anders worden gelezen dan dat de lezer uit dergelijke toegevoegde gegevens *al op voorhand een zekere argwaan tegen een schrijver* zou mogen distilleren indien uit het redactionele kadertje zou kunnen worden afgeleid dat het gaat om iemand die thuishoort in de categorie „jong, onervaren, gespeend van het vereiste inzicht”. Ofwel het tegenovergestelde zou zich kunnen voordoen, namelijk dat de lezer zou worden gesuggerd voor zoete koek te slikken hetgeen hem in een artikel wordt voorgehouden door een auteur met indrukwekkende staat van dienst en overeenkomstige rang. Het moge duidelijk zijn dat vooral om dé reden het in maj Schuurmans' reactie vervatte verwijt moet worden afgewezen. Integendeel, de redactie is eerder bereid alsnog een vraagteken te plaatsen bij haar besluit een kadertje bij het bewuste artikel te gebruiken om te laten weten dat enkele passages in Vandersmissens ontboezemingen de redactionele wenkbrauwen wel lichtelijk hebben doen omhooggaan. Want in feite werd daarmee toch, in strijd met de gebruikelijke gang van zaken, de lezer uitgenodigd — als ware deze onmondig — tot het innemen van een bevooroordeeld standpunt!

Dat overigens de door majoor

Schuurmans bedoelde journalist zijn NRC-Handelsbladlezers dat dezerzijds voorbehoud heeft willen onthouden, zal nauwelijks verbazing teweegbrengen bij hen die regelmatig op de hoogte blijven van wat tegenwoordig klaarblijkelijk allemaal tot de journalistieke gebruiken behoort. In ieder geval acht de Militaire-Spectatorredactie het volkomen misplaatst indien men háár zou willen aanrekenen dat in enig ander blad niet nauwkeurig wordt geciteerd wat zij als „vage bedenkingen” heeft aangekend!

Ten slotte nog dit: res elnt Vandersmissen deed ons ook *zijn* weerwoord toekomen. In de overtuiging dat het onjuist zou zijn hem het recht van repliek te ontzeggen dan wel dat recht te beperken, plaatsen wij zijn antwoord hierna onverkort, niettegenstaande de gebzigde toonzetting niet geheel harmonieert met wat in de hiërarchieke verhoudingen wordt geacht te stroken met hetgeen de krijgstucht vordert... maar daarin wordt dan ook niet gerept van de pot en de ketel.

W. WALTHUIS, hoofdredacteur



— Als „woord- en taalgebruik, stijl” voor reserve-majoor Schuurmans zo belangrijk zijn vraag ik mij af waarom hij het woord „wie” spelt als „who”.

— Onderschat de heer Schuurmans de lezerskring van de Militaire Spectator zó, dat hij meent te moeten aannemen dat men niet is geïnteresseerd in *wat* er geschreven wordt maar in *wie* het schrijft?

— Die „onaangename gevolgen voor de auteur, de reserveofficier in het algemeen en voor de krijgsmacht” is een wel erg inflatoire wijze van omhaal waarmee de heer Schuurmans zijn *eigen onvrede* probeert kenbaar te maken.

— Vandersmissen komt voor in de Naam- en Ranglijst Officieren met de voorletter J. (artikel werd onder roepnaam ingestuurd). Na vijf jaar als „semiprof” (waaronder cvbd-pel veldartillerie, vbdo en cgevbtlua, adjunct-secretaris GO en secretaris IODPL op Mindef, en

vele, vele cursussen), studie geschiedenis te Leiden, momenteel free-lance publicist. Specialiteit: zee-geschiedenis en nautische onderwerpen, voornaamste studie-onderwerp momenteel: menselijk groepsgegedrag door de eeuwen, en daarmee onvermijdelijk de militaire escapades van onze soort, alsmede filosofie en religie. Favoriete auteurs: Machiavelli en Freud.

— Indien het leveren van opbouwend bedoelde kritiek het exclusieve provincium zou zijn van autoriteiten (de door de heer Schuurmans geadverteerde situatie) zou de krijgsmacht van elk sanerend commentaar verstoken blijven.

— Als de heer Schuurmans niet zelf kan beoordelen of mijn uitspraken afkomstig zijn van een jonge, obstinate luitenant (krant, tv) of van een weloverwogen, ervaren, studerende luitenant, dan vraag ik mij af hoe (of who?) hij ooit majoor is geworden.

Als reactie op hetgeen Itz Van Rooijen stelt, het volgende.

— Inderdaad zal in deze tijd aan welke militaire (re)organisatie dan ook een consistente nucleaire strategie ten grondslag moeten liggen, noodzakelijkerwijs in Europees verband.

— Zeer waarschijnlijk ten onrechte heb ik mijn betoog geformuleerd op het — stilzwijgend aangenomen — bestaan van een effectieve atoomparaplu en ging het mij erom het op crisisbeheersing gerichte gat tussen (gewapende) vrede en totale vernietiging zo efficiënt mogelijk te vullen.

— Dat een dergelijke conventionele sanering gerommel in de marge is zolang een geloofwaardige nucleaire afschrikking ontbreekt, moet helaas volledig worden erkend.

H. VANDERSMISSEN, res elnt art

Het binationale legerkorps

Als antwoord op het commentaar van de heer Van Rooijen moge het volgende dienen.

Het is geenszins mijn bedoeling geweest in mijn artikel oplossingen te zoeken op het gebied van de, wat sommige theoretici zo mooi noemen „grand strategy”. Mijn bijdrage is een zoeken, binnen politieke randvoorwaarden, naar het optimale gebruik van de ter beschikking staande conventionele middelen, met vooral aandacht voor de problematiek rond de factoren tijd en ruimte. Uiteraard kon ik daarbij de huidige NAVO-strategie niet links laten liggen: dat bij de aanvaarding van deze strategie in 1967 niet is besloten tot herzieningen bij de conventionele strijdkrachten vormt zelfs een van de uitgangspunten van mijn artikel. De nucleaire middelen hebben immers toen aan belang moeten inboeten, hoewel echter van extra conventionele middelen, ja, zelfs van reorganisatie van de bestaande conventionele middelen geen sprake is geweest. Het verwijt, dat de heer Van Rooijen aan het slot van zijn betoog maakt over prioriteit voor materieel en taakverdeling, trek ik mij daarom niet aan. De strategie waarvan ik ben uitgegaan is de huidige, nog steeds geldende. Alleen is het met de daarbij behorende conventionele middelen altijd een zaak van behelpen geweest.

Natuurlijk kan men de vraag stellen of deze strategie nog valideert, maar dat is van een andere orde dan vraagtekens zetten bij de huidige organisatiestructuren van de conventionele landstrijdkrachten in Centraal-Europa. Men kan daartegen inbrengen, zoals Van Rooijen doet, dat de strategie veel belangrijker is; men moet daarbij echter wel bedenken — hoe men het ook wendt of keert — dat de strategie niet meer kan zijn dan de vertaling van de huidige en in de nabije toekomst ter beschikking staande middelen. Dat deze vertaling belangrijk is, wil ik niet ontkennen maar ik bestrijd de opvatting dat deze middelen niet naar hun eigen verschijningsvormen mogen worden geanalyseerd.

Met mijn suggestie over binationale legerkorpsen streef ik bescheidener, maar op hun niveau niet

minder belangrijke, oogmerken na. In de eerste plaats ben ik van mening dat binationale legerkorpsen sterk kunnen bijdragen tot de standaardisatie van de NAVO-legerkorpsen. Dat is gebaseerd op de gedachte dat de praktijk van alledag in de vorm van legerkorpscommandant en zijn binationale staf op den duur meer zal opleveren dan de politieke hoogtepunten in internationaal NAVO-verband in de vorm van welluidend geformuleerde slotcommuniqués met daarin allerhande goed bedoelde voornemens.

In de tweede plaats ben ik van mening dat binationale legerkorpsen grote logistieke voordelen kunnen opleveren. Want het is eigenlijk absurd te noemen dat onze samenleving bereid blijkt haar jonge mannelijke leden te laten sneuvelen voor de verdediging van een stuk niet-eigen grondgebied, doch zoveel internationale saamhorigheid niet kan opbrengen als het gaat om voedsel, munitie, e.d.

Eerlijkheidshalve moet ik bekenen dat ik behalve de bovengenoemde oogmerken ook nog een hoger politiek ideaal met mijn artikel nastreef: het binationale legerkorps als katalysator van de gedachte dat alleen in een stevige collectiviteit de Westeuropese culturele waarden zich in een relatief veilige politiek-militaire constructie kunnen handhaven en verder ontwikkelen (zie tevens het na-jaarsnummer 1982 van „Nieuw Europa”, tijdschrift van de Europese Beweging in Nederland).

Nu de heer Van Rooijen erover is begonnen, wil ik van de gelegenheid gebruik maken mijn visie te geven op de veranderingen die de NAVO-strategie op een niet al te lange termijn zal moeten ondergaan. Ongetwijfeld zullen de komende jaren een stroom van publicaties over nieuwe NAVO-strategieën te zien geven. Deze publicaties zullen in toenemende mate ertoe bijdragen dat de „flexible response”-strategie ook binnen de officiële kanalen onderwerp van discussie zal worden. Wil de NAVO deze groeiende eis om verandering kunnen overleven, dan

kan zij naar mijn mening niet anders dan haar strategie herzien langs de volgende lijnen.

— Het begrip „deterrence”, dat men kan beschouwen als een soort van eerste doelstelling van de NAVO-strategie, zal moeten worden vervangen door iets „vriendelijker”. Eigenlijk geeft het geen pas in het internationale milieu van vredelievende naties, met een over het algemeen gereserveerd diplomatiek taalgebruik, zich van termen zoals afschrikking te bedienen. Zelf vind ik zoiets als „credible presence” erg mooi: wij zijn er! Niet om aangrenzende naties af te schrikken, nee, maar omdat wij het volledige recht hebben er te zijn.

— De conventionele middelen zullen een opwaardering moeten ondergaan. Men denke daarbij aan een strategie zoals de NAVO die had voor de aanvaarding van de „massive retaliation”. Of deze opwaardering voor de Westeuropese regeringen aanleiding zal zijn extra gelden voor conventionele middelen ter beschikking te stellen, is een vraag. Naar mijn mening zal het zeker geen kwaad kunnen als van militaire zijde voorstellen in dit verband worden uitgewerkt. Voor de Nederlandse landstrijdkrachten denk ik aan extra financiële middelen om daarmee de infanteriebrigade van het legerkorps en diverse eenheden in de territoriale sector te mechaniseren.

— De NAVO-lidstaten zullen niet langer afwijzend kunnen staan ten opzichte van een „non first use”-verklaring op het gebied van kernwapens. Mocht zo een internationale overeenkomst tot stand komen dan verwacht ik wel een ingewikkeld juridisch werkstuk waarvan menig volkenrechtsgeleerde zal zeggen dat men daarmee verschillende kanten uit kan.

— Zoals uit het bovenstaande reeds kan worden geconcludeerd, dient de betekenis van de nucleaire middelen in de strategie af te nemen. Niet dat de nucleaire middelen zullen verdwijnen — er kan zelfs rekening worden gehouden met de introductie van modernere lanceersystemen — maar hun aan-

tal zal, in totaliteit gezien, afnemen. In de nieuwe strategie zal de eerste inzet van kernwapens nog nadrukkelijker een politiek karakter dragen en, om zo te spreken, zelfs de tweede en derde inzet. De betekenis van de nucleaire middelen voor het Europese operatiotooneel zou wel eens kunnen tenderen in de richting van de betekenis die de chemische wapens hebben gekregen na 1925.

— De nieuwe NAVO-strategie zal dienen te bestaan uit diverse delen, in die zin dat de in Europa aanwezige conventionele en nucleaire NAVO-middelen (de door de VS hier geleverde middelen inclusief) niet langer direct zullen zijn verbonden met de strategische middelen in de Verenigde Staten. Hoe zij dan wel verbonden zullen zijn, zal niet officieel worden vastgelegd.

Voor menige Westeuropeaan zal vooral het laatste punt een schokkend gevoel van onveiligheid betekenen. Wie echter niet bereid is het vraagstuk over de loskoppeling van de militaire middelen in Europa en de strategische systemen in de Verenigde Staten als realiteit te aanvaarden, heeft Kissinger in diens geschiedenis makende Brusselsese lezing (1979) niet begrepen of niet willen begrijpen. Toch presenteerde hij daar een logisch vraagstuk. Een vraagstuk dat, indien genegeerd, uiteindelijk een nog veel onveiligere internationale situatie voor NAVO-Europa kan opleveren.

Een zelfde situatie zal ontstaan indien in de NAVO-strategie de nadruk blijft liggen op de nucleaire systemen. Wie daar zijn heil blijft zoeken, heeft het verschijnsel van honderdduizenden anti-kernwapendemonstranten in de diverse hoofdsteden van West- en Zuid-Europa niet begrepen of niet willen begrijpen. In het bijzonder de massale betoging in Bonn tijdens de NAVO-top in juni 1982 mag niet te geringschattend worden benaderd. Het zijn uiteindelijk deze politiek geïnteresseerde, voornamelijk jonge, mensen die over een aantal jaren onze veiligheid vorm moeten geven en dragen.

Rest mij tot slot nog één opmerking. Mocht er inderdaad zoiets als een „credible presence”-strategie worden overeengekomen dan is het ook bij deze strategie de moeite waard het opzetten van binationale legerkorpsen (of iets vergelijkbaars) te overwegen. Daarmee zijn wij weer terug bij mijn uitgangspunt: van welke strategie men ook vertrekt om zijn veiligheid te verzekeren, de ter beschikking staande (militaire) middelen zullen zo optimaal mogelijk moeten worden gebruikt.

J. VAN DER VELDE, medew. afd.
Plannen LaS

Helemaal volgens het boekje?

Het is uiteraard niet noodzakelijk dat een scribent nog eens repleceert op een lezersreactie die in feite niet anders kan worden gelezen dan als een adhesiebetuiging. In het onderhavige geval zou dan ook mijnerzijds kunnen worden volstaan met een stilzwijgend instemmen met hetgeen maj Tjepkema hierboven stelt naar aanleiding van het bewuste editoriaal, ware het niet dat een enkel mogelijk misverstand verdient uit de weg te worden geruimd, tot beter begrip van de lessen die uit de gebeurtenissen zouden kunnen worden getrokken.

Het staat buiten kijf dat de helikopter, zoals in het editoriaal werd gezegd, „relatief kwetsbaar” moet worden geacht indien hij op geringe hoogte opereert en de tegenstander onvoldoende wordt geneutraliseerd. Terecht signaleert maj Tjepkema daarom ook het nadeel dat de GPLV-helikopters voorshands niet beschikken over middelen waarmee zulke neutraliseren kan worden verzekerd. Dat de ervaringen uit Vietnam zouden zijn bevestigd — zoals zou zijn af te leiden uit het (overigens nogal verspreide) trefferbeeld van de lichte wapens die de afgebeelde helikopter hadden getroffen — is echter mijns inziens aan gerede twijfel onderhevig: een *gemiddelde* van 1

op 13 houdt immers in dat de ene heli kan zijn neergehaald met bijvoorbeeld 25 treffers, waartegenover dan een andere het slachtoffer kan zijn geworden van een enkele kogel. Maar wat vooral niet over het hoofd mag worden gezien, is dat de vaardigheid van de Argentijnse schutters niet bijster groot was en dat mede in verband daarmee moet worden betwijfeld of hun moreel wel bestand was tegen de gecombineerde dreiging te land en uit de lucht, ook al was het onderdrukkingsvuur uit de helikopter slechts minimaal! Met andere woorden: tegen een goed geoefende tegenstander, die terdege weet gebruik te maken van dekking en camouflage en die bovendien een hoog moreel bezit, is het absoluut noodzakelijk dat een op geringe hoogte opererende helikopter beschikt over degelijke bescherming, zowel actief als passief. Slechts indien aan dié voorwaarde is voldaan, bestaat er een kans dat de helikopter kan worden gebruikt voor taken zoals die welke tijdens de operaties op en rond de Falklandeilanden zo bijzonder veel hebben bijgedragen tot het uiteindelijke succes. Men zij evenwel voorzichtig met het al te hoog spannen van de verwachtingen: zoals reeds opgemerkt, mogen de nauwelijks gemotiveerde en niet op een moderne oorlog voorbereide Argentijnse dienstplichtigen niet als bepalend worden beschouwd voor het type tegenstander dat onverhoopt te eniger tijd tegenover de NAVO-strijdkrachten in het veld zal treden!

Ten slotte de door maj Tjepkema uitgesproken hoop dat de Militaire Spectator niet zal achterblijven in het publiceren van artikelen die voortvloeien uit de grondige analyse waarmee de Britse staven momenteel doende zijn. Het behoeft geen nader betoog dat de redactie de grote waarde van dergelijke publicaties terdege beseft. Daarin weet zij zich volledig gesteund door het Bestuur van de Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, dat voor het uitgeven van de Militaire Spectator verantwoordelijk is. Zoals el-

ders in dit nummer uit de desbetreffende aankondiging kan worden gelezen, is dat bestuur erin geslaagd reeds thans een gerenomeerde deskundige uit Britse defensiekringen een voordracht te doen houden over hetgeen zich heeft afgespeeld in het conflict over de omstreken Zuidatlantische eilandengroep. Van de essentie van die voordracht zullen in eerste instantie de leden van deze Vereniging kunnen kennis nemen, hetzij door hun aanwezigheid ter bijeenkomst, hetzij doordat zij het verslag lezen in het verenigingsorgaan Mars in Cathedra; een aansporing wellicht voor velen, zich als lid te doen inschrijven (zie o.a. het titelblad van de Militaire Spectator). Anderen moeten wachten tot te gelegener tijd daaraan ook aandacht kan worden besteed in deze periodiek. Kortom, wie evenals maj Tjepkema benieuwd is naar verdere, goed gefundeerde conclusies zal ongetwijfeld kunnen gebruik maken van de daartoe geboden mogelijkheden.

W. WALTHUIS, hoofdredacteur

De eed in historisch perspectief

Met belangstelling heb ik gen mr. Schepers' reactie gelezen. Gaarne wil ik op een aantal van de opmerkingen ingaan.

De kwestie van de eed en het erewoord in 1940 heb ik bewust afgedaan met het feitelijk afdrukken van enkele officiële mededelingen, zoals deze zijn opgenomen in het rapport van de Enquêtecommissie Regeringsbeleid, waaraan ook alle hierna opgenomen citaten zijn ontleend.¹

Bij de aanbieding van mijn bijdrage heb ik in mijn brief aan de redactie aangegeven, dat ik in mijn artikel „bewust géén waardeoordeelen heb uitgesproken, omdat ik weet dat de (aanstaande) invoe-

ring van de eed (voor alle vrijwillig dienenden) nog wel eens aanleiding zou kunnen zijn voor verhitte discussies". Een zelfde gedragslijn heb ik gevolgd met betrekking tot het gebeuren in 1940. In relatie tot het onderwerp van mijn artikel heb ik uitsluitend aandacht besteed aan de officieren, omdat het overige beroepspersoneel in 1940 vooraf geen eed had afgelegd. Voorts was in het telexbericht van 5 juli 1940 van de Chef van de Afdeling Landmacht bepaald, dat beroepsonderofficieren, -korporaals en -soldaten de erewoordverklaring zonder meer zouden afleggen.

Gelet op het feit dat de enquêtecommissie het — bij de behandeling van de feiten — van doorslaggevende betekenis achtte, gezien de hiërarchische verhoudingen, dat de hoofd- en subalterne officieren de erewoordverklaring hebben getekend, daartoe gebracht door de houding van veel vlag- en opperofficieren alsmede door de begeleidende brieven welke zij te zamen met de erewoordverklaring ontvingen (blz. 296), mocht de handelwijze van het overige beroepspersoneel beneden de rang van tweede luitenant geen verwondering wekken. Voor wat betreft de opmerking dat de enquêtecommissie niet in meerderheid zou hebben geconcludeerd, dat de zogenaamde tweede weg — die via het krijgsgelangenschap — de juiste was, merk ik op dat mijn tekst is ontleend aan blz. 297 van het rapport: „De meerderheid van de commissie meent, dat de tweede weg, de weg dus via de krijgsgelangenschap, de juiste is geweest". De stelling dat al het militair beroepspersoneel in juli 1940 had behoren te kiezen voor opsluiting achter het prikkeldraad, is niet juist, gelet op het hierboven over het beroepspersoneel beneden de rang van tweede luitenant gestelde. De enquêtecommissie heeft mogelijk mede daarom primair stilgestaan bij de vraag van de toelaatbaarheid van het erewoord in relatie tot de officierseed. Het vraagstuk spitste zich toe op de circa 2000 beroepsofficieren van dat

moment. Daarover wordt o.a. (op blz. 295) gesteld, dat de opperbevelhebber in 1940 vele malen met de Duitse autoriteiten over de tekst van een erewoord heeft onderhandeld. „Naar zijn gevoelens was er bij de officieren veel tegenstand tegen het niet-geven van het erewoord en dus tegen het gaan in krijgsgevangenschap”. Dat standpunt kwam ook naar voren tijdens de bijeenkomst van de vlag- en opperofficieren. De tekst vervolgt met: „Het meest juiste standpunt achtte de opperbevelhebber, dat de beroepsofficieren en bloc in krijgsgevangenschap zouden gaan. Gezien de houding van de beroepsofficieren heeft hij getracht van de Duitsers een tekst voorgeschreven te krijgen die toelaatbaar was”. Voordat de definitieve tekst gereed was en door hem goedgekeurd, werd de opperbevelhebber in krijgsgevangenschap gevoerd.

De enquêtecommissie stelt verder dat de vlag- en opperofficieren, toen hun met nadruk door de onder hen dienende hoofd- en subalterne officieren werd gevraagd leiding te geven op een voor het officierscorps zeer belangrijk tijdstip, daarin hebben gefaald. Een richtlijn als door gen Schepers genoemd heeft generaal Winkelmannimmer gegeven.

In de brief van het Algemeen Hoofdkwartier van 26 juni 1940 over de Opbouwdienst was bovendien de toelichting opgenomen, dat de opbouwdienst slechts werd ingesteld om een uitbreiding van de werkloosheid in ons land te voorkomen. Zij die zouden toetreden zouden daarin tijdelijk werk vinden, doch geleidelijk „naar den vrijen arbeid worden overgebracht”. In de Duitse verklaring stond bovendien, dat voor de opbouwdienst o.a. in aanmerking kwamen: „... aktive Offiziere und Offiziere der Reserve, die sich freiwillig melden (nach Unterzeichnung der vorgeschriebenen Erklärung). In Frage kommen im allgemeinen nur subalterne Offiziere. Für Stabsoffiziere ist die Anzahl der verfügbaren Stellen beschränkt”. (bijl. 21). Dat laatste bleek heel duidelijk, toen de lei-

ding van de opbouwdienst in handen werd gelegd van majoor Breunese, een voormalig stafofficier bij de 3e Divisie.

Het in vreedetijd in de voorschriften vastleggen wat terzake van het geven van een erewoord wel en niet is geoorloofd, blijft noodzakelijk. De gebeurtenissen in 1940 hebben dat m.i. duidelijk aangetoond. De militair moet weten waar hij aan toe is en wat in een crisissituatie of een gewapend conflict wel of niet geoorloofd is. Daarbij komt, dat het merendeel van het militaire personeel niet juridisch is geschoold en derhalve niet in staat moet worden geacht de juiste nuances aan te brengen en/of de juiste interpretatie te geven van de relevante teksten van het volkenrecht. Deze teksten zijn doorgaans het resultaat van een aantal compromissen. De regeringen zijn verplicht nadere richtlijnen te verstrekken.

In artikel 26f van de Wet op de Krijgstucht is nu bepaald:

1. Het is de krijgsgevangenen militair niet geoorloofd op erewoord of belofte algehele vrijlating te aanvaarden, tenzij hij in zodanige uitzonderlijke, van die van het merendeel zijner medegevangenen afwijkende, omstandigheden verkeert, dat naar het oordeel van de vertrouwensman – bedoeld in artikel 79 van het Verdrag van Genève van 12 augustus 1949 (goedgekeurd bij de wet van 19 mei 1954, Staatsblad 248), betreffende de behandeling van krijgsgevangenen – afwijzing van een aanbod tot vrijlating redelijkerwijs niet van hem kan worden gevergd.

2. Van het onder 1 omschreven verbod kan door Ons of van Onzentwege door Onze Minister van Defensie ontheffing worden verleend. Van een zodanige ontheffing zal mededeling worden gedaan aan de krijgsgevangenen militairen door tussenkomst van de beschermende mogendheid of van een organisatie, waaraan eventueel op grond van het onder 1 genoemde verdrag de taak van beschermende mogendheid is toevertrouwd.

G. A. GEERTS, lkol inf

BOEKEN

Opmars naar Rotterdam, dl 1 – De luchtlanding, door E. H. Brongers, 285 blz., geïll. Uitg.: Hollandia, Baarn, 1982. Prijs: f 37,50.

Onder de Nederlandse militaire geschiedschrijvers neemt lkol Brongers wel een bijzondere plaats in. De voorliefde, die hij in zijn jeugd jaren opvatte voor de verichtingen van de Nederlandse krijgsmacht, is sindsdien uitgekristalliseerd tot een nogal omvangrijk oeuvre dat in de loop der jaren steeds hechtere fundering vond in een grondige studie van alle documentatie die de schrijver wist te bemachtigen en die hij in vele gevallen verifieerde aan de hand van het relaas van ooggetuigen die zijn beeld wilden completeren. Thans verscheen van zijn hand het eerste deel van wat een trilogie belooft te worden waarin hij uitgebreid verslag doet van de operaties van de Duitse strijdkrachten naar Rotterdam; in dat eerste deel bespreekt hij het aandeel dat de luchtlandingseenheden in die stoot naar de Vesting Holland hebben gehad.

Brongers' boeken zijn kennelijk in hoofdzaak bestemd voor het grotere lezerspubliek: zij moeten eerder als lectuur dan als literatuur worden gekwalificeerd, in het bijzonder indien men daarbij het oog zou hebben op militaire vakliteratuur. Zijn stijl van schrijven heeft dan ook veel weg van het gesproken verhaal, en voor de aandachtige lezer is het ondoenlijk vast te stellen uit welke van de vele gebruikte bronnen bepaalde citaten afkomstig zijn. Bovendien zal de vakman terecht bezwaar maken tegen Brongers' gewoonte, conclusies uit

het gebeurde, en kritiek op handelen of nalaten daarvan, onmiddellijk in de lopende tekst op te nemen: zonder te willen beweren dat daarbij subjectieve interpretaties in het spel zijn, mag toch worden opgemerkt dat men bij het bestuderen van vakliteratuur de voorkeur pleegt te geven aan achteraf gebundelde nabeschouwingen die duidelijk zijn gebaseerd op terug te vinden punten in het daarvoor beschreven verslag.

Kortom, de geïnteresseerde leek zal van deze publikatie waarschijnlijk meer kunnen genieten dan de serieuze student van militaire wetenschappen. Voor die leek zijn uiteraard de standaardwerken over deze zelfde operaties ook minder goed verteerbaar, en het is ongetwijfeld Bongers' verdienste de stof voor die lezers toegankelijk te hebben opgedist. Dat behoeft overigens niet te impliceren dat de militaire student niet gebaat zou kunnen zijn met het eenvoudiger verhaal zoals Brongers dat heeft te boek gesteld; het laat zich ongetwijfeld zeer gemakkelijk lezen en geeft een zeer goede samenvatting van de grote lijnen, al moet daaraan aanstonds worden toegevoegd dat de schrijver zich — misschien onbedoeld — wel enigszins chauvinistisch pleegt op te stellen (waarschijnlijk mede het

gevolg van zijn persoonlijke geëngageerdheid met deze materie). Voor de kenners behelst ook dit boek weinig nieuws, zij het dat er inderdaad een loffelijke poging is gedaan tot het samenvoegen van officiële verslagen en ongepubliceerde gegevens tot een overzichtelijk mozaïek. Die kenners zullen stellig al direct bij het lezen van de titel de wenkbrauwen hebben gefronst: immers, van „opmars” spreekt de vakman slechts tot aan het moment waarop de gevechtsaanraking is tot stand gebracht, en alleen al het zien van de gekozen titel wettigt derhalve de veronderstelling dat Brongers zich minder tot de vakman heeft willen wenden dan tot het grote publiek.

Dat alles behoeft evenwel niet te verhinderen dat Brongers een compliment verdient voor zijn aanpak. Het is te verwachten dat zijn trilogie wel zal aanslaan bij degenen tot wie hij zich in eerste instantie richt: de geïnteresseerden uit de vorige generatie. Zij immers zijn ongetwijfeld gevoelig voor een benadering zoals de schrijver die ook in zijn voorwoord aanduidt . . . „gestreefd naar een waarheidsgetrouwe en zo objectief mogelijke weergave van de gebeurtenissen (. . .) deze tot nu toe vaak oppervlakkig beschreven strijd (. . .) getracht iets van de ge-

voelens en emoties te schilderen van hen die direct bij de gevechten waren betrokken”.

De vraag rijst echter of ook een jongere generatie — in wezen al de derde sinds de beschreven episode — kan worden gebracht tot een vergelijkbaar enthousiasme als klaarblijkelijk de schrijver heeft bezielend en dat hem ertoe bracht dit boek te schrijven. En een tweede vraag, wellicht niet minder belangrijk, is of de schrijver die generatie dan ook méér lessen zal willen meegeven op grond van de beschreven voorgeschiedenis, de gebeurtenissen zelf en de nasleep daarvan, dan in dit eerste deel zijn te vinden: zijn aankondiging van de inhoud van de te verwachten delen 2 en 3 doet vrezen dat hij het wellicht zal willen laten bij de thans, zoals gezegd, in de tekst verwerkte conclusies. En dát zou dan, in een samenvattende trilogie over vijf rampdagen die een zoete droom beëindigden, wel ietwat mager zijn!

W. WALTHUIS



MAAK U NIET BEZORGD

dat u na dienstverlating de

MILITAIRE SPECTATOR

niet meer zult ontvangen:

als lid van de Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap vindt u hem maandelijks in uw bus!

Bovendien driemaandelijks Mars in Cathedra. Voor f 30,- per jaar!

(Buitenland f 40,-)

Snel een briefkaart aan de secretaris

DENIJSSTRAAT 135, 2251 HJ DEN HAAG

en uw bezorgdheid is over!