



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

**DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT**

**Hoofdredacteur:**

C. Koster, Kolonel van de Generale Staf

**Redactie:**

ir. L. W. C. Adank, Luitenant-Generaal van de Technische Staf

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

J. F. W. Zwerver, Luitenant-Kolonel der Infanterie

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.

(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:  
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50 per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 202

### Redactioneel gedeelte

Mijn visie op onze Militaire Spectator, door C. Koster, Kolonel van de Generale Staf, Hoofdredacteur . . . . . 203

Problematiek van kernwapeninzet, door R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf . . . . . 204

Bij de geboorte van de Tactische Contactgroep (Tacon), door R. C. Reuhl, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf . . . . . 211

Luchtverkeersbeveiliging in Nederland, door W. E. M. M. van de Sandt, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht . . . . . 213

Motivatie, door J. M. Secrève, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Marechaussee 227

Oefening Diepvries, door J. F. Giebel, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht . . . 231

Pantsergeniecompagnie of genieveldcompagnie, door H. Tieskens, Luitenant-Kolonel der Genie, en C. Sprey, Kapitein der Genie . . . . . 235

Meningen van anderen . . . . . 237

Uit de binnenlandse vakpers . . . . . 238

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 248

DE MILITAIRE SPECTATOR, 133e Jaargang, nr 5, blz. 201-251, mei 1964



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

**DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT**

**Hoofdredacteur:**

C. Koster, Kolonel van de Generale Staf

**Redactie:**

ir. L. W. C. Adank, Luitenant-Generaal van de Technische Staf

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

J. F. W. Zwerver, Luitenant-Kolonel der Infanterie

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.

(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:  
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50 per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 202

### Redactioneel gedeelte

Mijn visie op onze Militaire Spectator, door C. Koster, Kolonel van de Generale Staf, Hoofdredacteur . . . . . 203

Problematiek van kernwapeninzet, door R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf . . . . . 204

Bij de geboorte van de Tactische Contactgroep (Tacon), door R. C. Reuhl, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf . . . . . 211

Luchtverkeersbeveiliging in Nederland, door W. E. M. M. van de Sandt, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht . . . . . 213

Motivatie, door J. M. Secrève, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Marechaussee 227

Oefening Diepvries, door J. F. Giebel, Majoor van de Koninklijke Luchtmacht . . . 231

Pantsergeniecompagnie of genieveldcompagnie, door H. Tieskens, Luitenant-Kolonel der Genie, en C. Sprey, Kapitein der Genie . . . . . 235

Meningen van anderen . . . . . 237

Uit de binnenlandse vakpers . . . . . 238

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 248

DE MILITAIRE SPECTATOR, 133e Jaargang, nr 5, blz. 201-251, mei 1964

# Officiële Mededelingen

Koninklijke Landmacht



Koninklijke Luchtmacht

## Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

**LaO Nr 63046.** Cursus krijgskundige studiën aan de Hogere Krijgsschool. Een op 1 juni 1963 in werking getreden Ministeriële Beschikking betreffende doel, duur, eisen, brevet, enz. (algemene regels met betrekking tot de cursus krijgskundige studiën).

**LaO Nr 63047.** Cursus stafdienst aan de Hogere Krijgsschool. Inhoud: dezelfde strekking als die van LaO Nr 63046.

**LaO Nr 63048.** Geneeskundige verzorging van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht in de Verenigde Staten van Amerika.

**LaO Nr 63049.** Tegemoetkoming wegens inkomstenderving en reiskosten.

**LaO Nr 63063.** Studie in de hogere militaire bedrijfsleer aan de Hogere Krijgsschool, inhoudende: doel, duur en plaats, eisen, aanmelding, aanwijzing, vrijstelling van diensten, toezicht, ontheffing, brevet enz., vakantieverlof.

**LaO Nr 61082, 62026, 63025 en 63026** (Herdrukken). Nieuwe tarieven voor verschillende soorten van geneeskundige behandeling door particuliere geneeskundige instanties en de mogelijk te declareren percentages en bedragen.

**LaO Nr 62049.** Gebruik van oefenterreinen, waarin o.a. opgenomen gebruik van wegen, bepalingen omtrent schade aan derden en schademelding (herdruk).

**LaO Nr 64002.** Studie op rijkskosten. Bepalingen terzake van uitbetaling door één korpsadministrateur voor alle studerende.

**LaO Nr 64007.** Verplichting tot verandering geklede tenue als gevolg van plaatsing bij een ander wapen, dienstvak, regiment of korps, behoudens in bepaalde gevallen, tot 1 januari 1966 opgeschort. Voor die datum geen aanspraak op tegemoetkoming in de kosten van uniformverandering.

**LaO Nr 64008.** Bepalingen omtrent het blijven dragen van het uniform van het wapen of dienstvak waartoe men laatstelijk voor de benoeming tot Officier van Vakdiensten heeft behoord.

**LaO Nr 62048.** Reizen tussen woon- en standplaats door gehuwde, wedde genietende militairen (aanvullende bepalingen).

### Adreswijzigingen

De aandacht wordt nogmaals erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijksweg „De Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit *uitsluitend* kenbaar dienen te maken bij de commandant van het onderdeel, waarbij zij in onderhoud zijn gesteld. Derhalve *niet* telefonisch of schriftelijk bij de administratie van „De Militaire Spectator” of bij de Afdeling Personeelspubliciteit van het Ministerie van Defensie. De commandant van vorenbedoeld onderdeel zendt de voorgeschreven mutatie-opgave aan de Afdeling Centrale Personeelsdocumentatie van het M.v.D. waarna toezending aan het nieuwe adres volgt.

De legerleiding stelt er prijs op vast te stellen, dat het adverteren in dit tijdschrift uiteraard het verkrijgen van voorkeur voor leveranties aan de Koninklijke Landmacht of aan de Koninklijke Luchtmacht niet kan inhouden.  
**Einde van de Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht.**

## BANDEN 1963

De geheel linnen banden voor de jaargang 1963 zijn thans direct leverbaar. De prijs bedraagt f 3,75 per stuk.

**Levering uitsluitend na vooruitbetaling** per giro (nr 4 47 15) of per postwissel. Bestellingen te richten aan:

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.  
Zwarteweg 1 - Den Haag

# *Mijn visie op onze Militaire Spectator*

door C. KOSTER, Kolonel van de Generale Staf, Hoofdredacteur

Na enige tijd te zijn opgetreden als plaatsvervangend hoofdredacteur werd mij gevraagd, het hoofdredacteurschap van De Militaire Spectator op mij te nemen.

Een vererend verzoek dat ik uiteraard zonder aarzelen accepteerde. Ik was bij deze beslissing echter tevens ervan overtuigd dat deze „nevenfunctie” de nodige zorgen met zich brengt.

De Militaire Spectator, het oudste tijdschrift van Nederland, is een door de N.V. Moormans Periodieke Pers op zakelijke basis uitgegeven geschrift waarbij echter grote steun wordt verleend door het Ministerie van Defensie. Deze steun bestaat uit het fourneren van een bepaald bedrag per abonnement voor alle beroepsofficieren en in werkelijke dienst zijnde reserveofficieren.

Deze verhouding brengt voor de redactie verplichtingen naar twee zijden mee. De redactie dient voor het Ministerie van Defensie, als grootste „donateur”, een voor een zo groot mogelijke groep van officieren nuttig en waardevol tijdschrift te scheppen, terwijl de redactie voor de uitgever een „verkoopbaar” periodiek dient te produceren, waarbij in het bijzonder moet worden gedacht aan het aantrekkelijk maken voor de industrie om in het blad te adverteren (de kurk waar menig periodiek op drijft).

Wanneer aan eerstgenoemde verplichting wordt voldaan, wordt naar mijn mening aan de laatste ook tegemoetgekomen. Maar dat geeft dan ook de zorgen waarover ik in deze aanhef sprak en die slechts met uw aller medewerking kunnen worden opgelost.

Hierbij mogen wij niet vergeten, dat De Militaire Spectator vrijwel het enige militair-wetenschappelijke tijdschrift van de Koninklijke Land- en Luchtmacht is. Er zijn dus niet, zoals bv. in Amerika, afzonderlijke tijdschriften voor Luchtmacht, Infanterie, Cavalerie, Artillerie, Verbindingsdienst, Technische Dienst enz.

Dit brengt onherroepelijk met zich, dat het eerder genoemde streven, met elk artikel „een zo groot mogelijke officiers-lezerskring” te bereiken, dikwijls niet opgaat, omdat elke groep aan zijn trekken moet komen.

Toch lijkt mij een gedragslijn te volgen, waardoor aan het doel zo ver mogelijk wordt tegemoetgekomen. De redactie dient die problemen van Land- en Luchtmacht te (doen) behandelen die in grote kring in de belangstelling staan. Ik denk hierbij voor de Landmacht thans o.m. aan de vraagstukken samenhangende met de mechanisatie en motorisatie en voor de Luchtmacht aan de invoering van nieuwe vliegtuigen en geleide projectielen.

De problemen dienen dan bij voorkeur van diverse zijden, tactisch, technisch, logistiek enz. te worden belicht, niet het minst door de mensen in de praktijk.

Indien u het met mijn hierboven gegeven visie eens bent, kunt u allen medewerken door het zenden van uw bijdragen.

De rubrieken: „voor de subalterne officier”, „meningen van anderen” en „uit de buitenlandse vakpers”, blijven uiteraard bestaan en vormen een afronding, dan wel aanvulling, van het vorenstaande.



# Problematiek van kernwapeninzet

door R. J. W. HESLINGA, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

Velen met mij zullen zich ernstig bewust zijn van het feit, dat wij reeds jaren lang worden geconfronteerd met één of meer aspecten van een mogelijk kernwapengebruik in een eventuele toekomstige oorlog. Uiteraard geldt dit allesbehalve alleen voor militairen, de civiele sector ondergaat deze confrontatie evenzeer. Zuiver persoonlijk gesproken leidde dit feit reeds zeer vroegtijdig tot een nog wel onbestemd, doch steeds toenemend gevoel van onbehagen. Een soortgelijk verschijnsel heb ik eveneens bij vele anderen kunnen waarnemen.

In de laatste jaren — als gast aan de Duitse krijgsschool en als docent aan ons eigen hoogste militaire opleidingsinstituut doorgebracht — heeft dit gevoel een meer positief karakter aangenomen: het onbestemde ging goeddeels verloren, het onbehagen verdiepte zich tot bezorgdheid. Ook dit feit meen ik bij anderen te hebben kunnen waarnemen. Als één van de uitingen daarvan zie ik het ontbreken van ook maar enige emotie bij de discussies over dit onderwerp, de sportresultaten van het laatste weekeinde daarentegen verwekken aanzienlijk meer opwinding! De vraag rijst of, bij de altijd koud analytische behandeling van de kernwapenmogelijkheden, onbewust de ook heden nog eminent bestaande problematiek met al haar aspecten niet gemakshalve wordt vergeten.

Hoewel ik moet aannemen, dat deze problematiek in tenminste een aantal facetten alle lezers bekend zal zijn, meen ik — wellicht voor de eigen gemoedsrust! — niettemin goed eraan te doen, ze uit een bepaalde gezichtshoek nogmaals samen te vatten, zonder overigens een absolute volledigheid na te streven. Zo dit zou mogen leiden tot een zekere bewogenheid of zelfs schroom bij het huidige „spel” met kernwapens — om over een onverhoopt werkelijk gebruik maar niet te spreken — zoveel te beter!

De eerste vraag die zich dan in het kader van de totale problematiek voordoet, is die naar het wesen van het kernwapen. Het is immers van het allergrootste belang te weten, of hiermee het zg. „absolute” wapen zijn intrede heeft gedaan, of niet.

Nu liepen in het begin de meningen op dit gebied in extreme zin uiteen: één stroming zag het verschijnsel inderdaad als het „absolute”, een andere richting meende, dat het slechts als een „sterk verbeterd vuursteunmiddel” moest worden beschouwd. Uiteraard waren de op deze extreme zienswijzen gebaseerde strategische en tactische concepties al evenzeer divergerend. Dit stadium van het extreme zijn wij inmiddels, naar ik geloof, wel te boven gekomen. De voor de bestaande kernwapens geldende beperkingen van verschillende aard zijn meer of minder bekend en juist het bestaan van een aantal beperkingen demonstreert het ontbreken van een „absoluut” karakter. Anderzijds bleek ook de simpele opvatting van „verbeterd vuursteunmiddel” eenvoudig onhoudbaar, gezien de vele en veelal speculatieve bijverschijnselen. De waarheid zal, als steeds, wel weer in het midden liggen: het gaat hier, naar ik meen, weliswaar om een mogelijk middel ten behoeve van de oorlogvoering, maar dan met een zodanig ernstige uitwerking, dat tenminste bepaalde „absolute” tendensen niet kunnen worden ontkend (bv. het in theorie ongelimiteerde vermogen, de totale vernietigingsgraad binnen een bepaalde radius, bepaalde onberekenbare bijverschijnselen, enz.). Het zijn deze absolute tendensen, die twee uiterst interessante bijkomstigheden hebben opgeroepen. In de eerste plaats hebben ze deze wapens als middel van de oorlogvoering een zodanige „waarde” gegeven, dat ze als „blijvend” moeten worden beschouwd. Het is nu eenmaal een feit, dat geen van beide thans bestaande wereldmachten vrijwillig afstand ervan zal willen en kunnen doen, zolang de potentiële tegenstander nog wél erover beschikt. Dat één van beiden op idealistische gronden ooit eenzijdig afstand van deze wapens zou doen, is een veronderstelling die geen rekening houdt met de reële macht als factor in de politiek. Het wel of niet beschikken over een voorraad kernwapens kan uiteraard slechts worden geconstateerd door een voortdurende, diepgaande controle, wederzijds door de antagonist uitgeoefend.

Hoewel ongetwijfeld door beide machten zal worden gestreefd naar een beperking van het risico

van een kernwapenoorlog, wellicht zelfs in de vorm van een formeel verbod ervan, zal de wederzijdse onaanvaardbaarheid van een zo diepgaande controle van elkaars machtsgebied een gelijktijdige, beiderzijds gewilde, afschaffing voorshands steeds in de weg staan. Het huidige eenzijdige „bevrozen” van de bestaande toestand door de V.S. brengt hierin geen enkele wijziging, daar de aanwezige voorraad kwantitatief en kwalitatief als ruimschoots voor het doel berekend mag worden gezien. Verder kan ook het verwerven van kernwapens door andere machten of landen nauwelijks worden gezien als een aantasting van het „blijvende” karakter van deze middelen, integendeel: om voor de hand liggende redenen zal dit karakter slechts worden versterkt. Met andere woorden, de dreiging van een eventueel gebruik van kernwapens — politiek, strategisch en tactisch — zal blijven bestaan. Met deze dreiging zullen wij niet alleen moeten leren te leven, zij dient tevens in alle politieke en militaire concepten te worden geïncorporeerd.

Het tweede bijkomstige verschijnsel is de in wezen preventieve werking met betrekking tot de oorlog, die van de „absolute” tendensen uitgaat: een paradoxaal, doch hoopgevend aspect! Hoewel het communisme de oorlog ziet als een „normaal” middel ter verwezenlijking van de politieke doeleinden — zulks in tegenstelling tot de westelijke democratieën — heeft het met onze opvattingen op dit gebied één belangrijk punt gemeen: de oorlog is slechts een middel bij het nastreven van het politieke doel en derhalve in betekenis daaraan ondergeschikt.

Aan beide zijden is echter momenteel de mening te bespeuren, dat een oorlog met kernwapens niet meer het eigen politieke doel kan dienen, daar het onvermijdelijk tevens moet leiden tot zelfvernietiging. De oorlog onder deze omstandigheden is dus als middel ondeugdelijk geworden. Maakt deze omstandigheid een kernwapenoorlog reeds hoogst onwaarschijnlijk, een direct gevolg ervan doet zich eveneens gevoelen voor het conventionele begrip „oorlog”. De eerdergenoemde „blijvende” aard van de kernwapens maakt het immers voor de hand liggend, dat de verliezende partij in een voorshands conventioneel uitgevochten conflict van enige omvang in laatste instantie toch naar het aanwezige middel zal grijpen, in de hoop het getij nog te doen keren. Het zelfvernietigingsaspect wordt van secundair belang, daar de vernietiging immers toch reeds

voor de deur staat. Ieder conventioneel begonnen conflict bergt dus een zeker risico in zich van uiteindelijke totale vernietiging, zo het niet in een vroeg stadium een halt wordt toegeroepen. De gevolgen hiervan voor de politieke praktijk zijn voor een ieder zichtbaar in bijvoorbeeld het ombuigen van de Amerikaanse doelstelling „containment” in die van „flexible response”. Voor wat betreft het „middel” oorlog hebben daarbij de veel gebruikte termen „limited war” en „escalation” hun stempel op het huidige militaire denken gedrukt. In wezen worden slechts pogingen gedaan, een nog juist aanvaardbare vorm van gewelddadig optreden te vinden, waardoor de politiek toch weer over dit „middel” zou kunnen beschikken.

Het is, geloof ik, nauwelijks aan twijfel onderhevig, dat ook de Sovjets trachten iets dergelijks te vinden, hoewel hun terminologie uiteraard niet de Amerikaanse dekt. Het is derhalve zeker niet onaannemelijk, dat in een eventueel toekomstig conflict in eerste instantie noch strategische, noch tactische kernwapens zullen worden ingezet. Slechts indien op het politieke vlak geen oplossing op korte termijn zou kunnen worden gevonden, zou via een „escalation” tenslotte een catastrofe kunnen worden ontketend. Het is naar mijn mening goed, zich tenminste op de militaire consequenties van de bovengestelde speculatie te bezinnen. Daar de dreiging van het kernwapen „blijvend” is, dienen bewapening, uitrusting, organisatie en tactisch optreden van de strijdkrachten hieraan te zijn aangepast.

Zeker in het begin van een eventueel conflict dient echter ten zeerste rekening te worden gehouden met een gebruik van deze aangepaste middelen in conventionele zin. Dit conventionele gebruik dreigt momenteel — zeker bij de jongere generatie — als kennis goeddeels verloren te gaan en een goed doordacht optreden van de nieuwe, aangepaste middelen in deze omstandigheden wordt hierdoor in gevaar gebracht.

Een tweede probleem van belang, is dat van het wezenlijke onderscheid tussen strategische en tactische kernwapens. Voor wat betreft de conventionele wapens is deze vraag niet nieuw, bij de luchtstrijdkrachten deed ze zich ook reeds in WO II voor.

Wat het probleem thans echter weer acuut maakt, is het feit, dat de raket steeds meer de taak overneemt van het vroegere gevechtsvliegtuig. Zowel bij de Amerikanen als de Russen komen thans raketten voor met een dracht, die ze nog niet zo lang geleden in de categorie „stra-

tegisch" zou hebben geplaatst, doch die thans op uitgesproken tactische bevelsniveaus zijn ondergebracht. Deze raketten zijn zonder kernwapenladingen nauwelijks denkbaar en hun praktische betekenis moet, bij de zeer grote moeilijkheden van de doelopsparing op grote afstand, toch wel in hoofdzaak worden gezocht op het gebied van de „interdictie”.

Wat dan echter te denken van een interdictie, die mogelijk op 300 à 400 km van het werkelijke strijdtoneel wordt uitgevoerd? Hierbij wordt in ieder geval discutabel, of dergelijke middelen in het kader van een „escalation” nog wel op het tactische niveau thuishoren. In verband met het begrip „limited war” is, naar ik meen, reeds helemaal geen plaats meer voor deze wapens, daar één van de gedachte criteria daarbij juist de scheiding tussen strategische en tactische kernwapens kan zijn. Het kan de Sovjet-tegenstander — die overigens dit subtiele onderscheid niet wenst te onderschrijven — toch nauwelijks worden kwalijk genomen, dat hij een op maximale afstand ingezet wapen van deze soort als „strategisch” wenst aan te duiden, ook al is het dan op een voor ons tactisch niveau ingezet. Het is derhalve gewenst, een realistische definitie van beide begrippen in te voeren, die — hoewel een „formeel” aanvaarden daarvan niet in de lijn der verwachtingen ligt — wellicht via een stilzwijgend aanvaarden door de potentiële tegenstander een zekere geldigheid zou kunnen krijgen.

Een verdere vraag doet zich voor in verband met het meest geschikte inzetniveau van het kernwapen. Het is hierbij duidelijk, dat de strategische inzet onvermijdelijk behoort tot het begrip „algemene en totale oorlog”. Gezien de daardoor geïmpliceerde grote kans op zelfvernietiging, zal de beslissing hiertoe slechts kunnen worden genomen door diegenen, die verantwoordelijk zijn voor het formuleren en nastreven van de politieke doelstelling. Indien wij ervan uitgaan, dat een realistische fixering van het begrip „tactische kernwapens” zou kunnen worden bereikt, zullen op dit gebied echter de beslissingsbevoegdheid en de verantwoordelijkheid veel moeilijker liggen. Ieder bevelsniveau werkt immers met voor dat niveau karakteristieke tijd- en ruimtefactoren. Om een extreem geval als demonstratie te gebruiken: van een bataljonscommandant mag niet worden verwacht, dat hij tevreden is, indien de legergroepscommandant zich de beslissing over de kernwapeninzet voorbehoudt. De inzet zal immers steeds te laat

komen, om het bataljon nog van nut te kunnen zijn. In verband met de tijd- en ruimtefactoren zal dus — zoals nu gebruikelijk — een aangepaste beslissingsbevoegdheid moeten worden toegekend. Voor de praktische uitvoering betekent dit tevens, dat het desbetreffende niveau niet alleen zal moeten beschikken over inzetmiddelen met een voor de taak berekende dracht, doch tevens over middelen voor een tijdige doelopsparing op een aanvaardbare afstand in relatie tot die dracht. Het is een publiek geheim, dat overal ter wereld juist op dit gebied een uiterst ongewenste incongruentie bestaat. Zou op het niveau van bataljon tot divisie nog veel kunnen worden bereikt met moderne, op het gevechtsveld opgestelde of uit de lucht waarnemende elektronische middelen, zo moet toch daarbij worden gesteld, dat dit — hoewel op zichzelf onvermijdbaar — opnieuw de invoering van een uiterst kwetsbaar en tegelijkertijd zeer kostbaar element betekent. Bovendien zijn dit soort middelen veelal nog niet in militaire, praktisch bruikbare vorm gerealiseerd. De hogere niveaus zijn voor de doelopsparing voorlopig toch zeker nog aangewezen op de verkenningen door de luchtmacht. In hoeverre deze, gezien de onvermijdelijke bindingen aan een mogelijk in laatste instantie toch noodzakelijke strategische taak, daartoe numeriek in staat zal zijn, moge hier in het midden worden gelaten. Twijfelachtig is zeker, of de huidige luchtvaartmiddelen voldoende in staat zijn, de benodigde verkenningsresultaten te produceren. Zelfs indien dit wel het geval zou zijn, rijst nog de vraag, of de resultaten tijdig genoeg ter beschikking zullen staan, om nog als „doelopsparing” te kunnen worden aangemerkt.

Een verder aspect van de vraag naar het juiste inzetniveau is de noodzaak van tijdige waarschuwing van eigen grondtroepen en luchtmacht bij de inzet van zelfs het kleinste wapen. In wezen is dit uiteraard een organisatorisch probleem, maar zelfs bij de beste organisatievorm en het gebruik van een uitstekend „gestroomlijnde” procedure, moet met een niet onaanzienlijk tijdverlies worden gerekend. Om een soepele werkwijze te verzekeren, moet in dit verband zeker de eis worden gesteld, dat het tijdverlies moet vallen binnen de marge van de voor het desbetreffende niveau geldende tijd- en ruimtefactoren. Deze eis zal beslist moeilijkheden opleveren, met name op de laagste niveaus.

Een volgend aspect van de problematiek is de keuze van het vermogen en de aantallen van de in te zetten kernwapens. Zoals reeds eerder werd

betoogd, is dit vermogen in wezen ongelimiteerd en dit feit heeft reeds geleid tot de ontwikkeling van middelen, die weliswaar schijnbaar nauwelijks nog praktische betekenis kunnen hebben, doch louter door hun bestaan een bijzonder belangrijke factor kunnen zijn in de voortdurende politieke krachtmeting, namelijk als middel tot intimidatie van de tegenstander. Uitsluitend de in de praktijk bruikbare wapens beschouwend, moet daaraan de eis worden gesteld, dat ze in een redelijke verhouding staan tot de strategische en tactische doelen, die ermee moeten worden bestreden. Direct kan dus al worden geconcludeerd, dat een uitgebreid assortiment kernwapens van zeer klein tot zeer groot noodzakelijk zal zijn.

Nu zijn de strategische doelen in het algemeen vaststaande objecten van meer of minder bekende proporties en de daarvoor benodigde wapens zijn dus bij benadering qua vermogen en aantal vooraf te berekenen.

Opnieuw ligt de toestand bij het tactisch gebruik aanzienlijk ingewikkelder. In tegenstelling tot de strategische inzet, die uitsluitend zal plaatsvinden in het vijandelijke territorium, zal het tactische gebruik zich voorshands afspelen in het eigen gebied. De defensieve politiek van de westerse landen impliceert dit nu eenmaal. Met ernstige beperkingen voor het vermogen en het aantal van de in te zetten kernwapens zal dus van huis uit moeten worden gerekend. (Hierop zal overigens later nog dieper worden ingegaan; op dit punt moge het feit als zodanig slechts worden vermeld). Ook de doelen, waartegen de tactische wapens zullen zijn gericht, verschillen principieel van de strategische, met uitzondering wellicht van die bij de interdictie. Onder de huidige omstandigheden zijn deze doelen weinig anders dan verspreid optredende, snel bewegende, kleine en gepantserde eenheden.

De eventuele uitwerking van kernwapens op dergelijke doelen is uiteraard in de eerste plaats afhankelijk van het op het juiste tijdstip inzetten ervan, een probleem dat in feite voorheen bij het bespreken van het inzetniveau reeds werd aangeroerd. Bovendien biedt de pantsering echter ongetwijfeld een hoge mate van bescherming tegen de directe uitwerking van nucleaire wapens, zowel voor wat betreft de luchtdruk, als de hittewerking en de radioactieve straling. De uitwerking van de wapens is derhalve in haar radius betrekkelijk beperkt, en om een in relatie tot de kosten enigszins gerechtvaardigd resultaat te verkrijgen, zal reeds spoedig naar de

grotere vermogens moeten worden gegrepen, of zal tot inzet van grotere aantallen wapens met kleine vermogens worden overgegaan. Zelfs voor zover de hierboven vermelde beperkingen hierdoor niet in het gedrang zouden komen, moet hierbij echter wel degelijk met de bijkomende verschijnselen van verwoeste kunstwerken en ontstane (bos)branden worden gerekend. Op hun beurt kunnen deze verschijnselen weer ernstige beperkingen opleggen aan de bewegingsmogelijkheid van de eigen troepen.

Daar de inzet van kernwapens in eerste aanleg erop is gericht, de manoeuvre-elementen — door vernietiging van de vijand — een grotere vrijheid van beweging te verlenen, ontstaat een paradox tussen doelstelling en effect. Deze paradox wordt overigens nog versterkt door het feit, dat alle kernwapens — de kleinste zelfs in onevenredige mate — een voorshands blijvende radioactiviteit van niet onaanzienlijke terreingedeelten veroorzaken, die uiteraard eveneens een zekere beperking aan de beweging oplegt. Vastgesteld moet dus worden, dat het tactisch gebruik van kernwapens qua vermogen en aantal aan aanzienlijke beperkingen onderhevig is.

Een verder punt van overweging houdt verband met de invloed die de kernwapeninzet zal hebben op de burgerbevolking. In eerste instantie wordt hierbij uiteraard vrijwel steeds gedacht aan de inwerking van vijandelijke wapens op de eigen bevolking, doch ook de eigen middelen en de vijandelijke non-combattanten spelen hierbij een rol. Nu is één van de meest opvallende verschijnselen in dit verband, de wel uitgesproken „lauwe” reactie van de publieke opinie op de dreigende gevaren van een eventuele kernwapenoorlog. Deze vaststelling geldt voor alle westerse en communistische landen, ondanks de toch niet onaanzienlijke activiteiten van diverse utopisch georiënteerde groeperingen. Hoewel op zichzelf nauwelijks volledig verklaarbaar, zijn hiervoor, naar ik meen, toch drie factoren aanwijsbaar, die wellicht mede deze, in wezen absurd aandoende, toestand bepalen.

In de eerste plaats is dit dan een waarschijnlijk onbewust accepteren van de politieke verhoudingen en de daarmee samenhangende militaire realiteiten als een onvermijdelijkheid. Voorts is het hoogst twijfelachtig, of wel iemand in staat is, de gevolgen van een kernwapenoorlog in al zijn consequenties volledig te overzien: zelfs een deskundige op kernwapengebied — zo daarvan ooit kan worden gesproken — ziet zich voor zo onvoorstelbare situaties geplaatst, dat het gehele



beeld nog slechts als „abstractie” mag worden aangeduid.

Tenslotte is het eerdergenoemde „preventieve” wezen van het kernwapen, juist in verband met de onvoorstelbare gevolgen, wellicht in veel sterkere mate voor deze publieke opinie verantwoordelijk, dan wij doorgaans geneigd zijn aan te nemen. Hoe het ook zij, deze houding maakte een kernwapenoorlog politiek „verkoopbaar” — zij het onder zeer bepaalde omstandigheden — en hiervan dient bij het volgende te worden uitgegaan. De preventieve werking van eigen kernwapens als factor bij de houding van de eigen bevolking werd hiermee reeds onderstreept, er is echter nog een geheel ander aspect, dat niet onvermeld mag blijven. Iedere bevolking mag immers verlangen en verwachten, dat ze gevrijwaard zal blijven tegen de gevolgen van de inzet van de eigen kernwapens. Voor zover dit de strategische wapens betreft, schijnt de mogelijkheid — afgezien van een wellicht mogelijke algehele en totale vergiftiging door radioactieve „fallout” — daartoe tenminste in theorie aanwezig. Hoe ligt dit probleem echter bij de tactische wapens? Toegegeven, de mogelijkheid van inzet van eigen kernwapens op het Nederlandse territorium lijkt niet erg voor de hand liggend, onze directe burens in de Bondsrepubliek Duitsland zien zich echter wel degelijk reeds nu met dit probleem geconfronteerd. Gezien de huidige militaire krachtsverhoudingen en de snelheid van moderne operaties, moet ook deze mogelijkheid voor Nederland geenszins worden uitgeschakeld. In verband met de voor geheel West-Europa geldende „stay at home policy”, om diverse politieke redenen absoluut noodzakelijk, krijgt het probleem zelfs enorme afmetingen. Indien de bevolking, met uitzondering van die in bepaalde voor de hand liggende strategische doelgebieden, ter plaatse blijft, kan immers in geheel West-Europa nauwelijks nog van tactische kernwapens gebruik worden gemaakt, zonder daarbij direct of indirect niet-militairen te treffen.

Nu dient te worden toegegeven, dat ook in een eventuele conventioneel gevoerde oorlog verliezen bij de burgerbevolking onvermijdelijk zijn, maar de grote uitwerking van zelfs kleine kernwapens maakt het totale effect toch zeker oneindig veel groter. Het is dan ook duidelijk, dat — nog afgezien van de allesbeheersende, zuiver menselijke overwegingen, ook geldend voor de vijandelijke bevolking — om diverse redenen van politieke en militaire aard het risico voor de ei-

gen burgers zoveel mogelijk dient te worden beperkt. Met andere woorden: bij de inzet van tactische kernwapens dient ernaar te worden gestreefd, niet meer in te zetten dan het militair absoluut noodzakelijk geachte. In de eerste plaats moet dit geschieden door het opleggen van beperkingen qua vermogen en aantal van de kernwapens, maar tevens in de tweede plaats door een juiste keuze van de nulpunten bij de onvermijdelijk geachte inzet. De thans geldende „restraint policy” waarbij voor de diverse bevelsniveaus o.a. een maximaal vermogen van de in te zetten wapens is vastgesteld, gaat reeds goeddeels in de juiste richting. Niettemin blijft echter naar mijn mening voor iedere commandant de verantwoordelijkheid bestaan voor het qua aantal maximaal beperken van de kernwapeninzet en het selecteren van het kleinst mogelijke vermogen, binnen de hem geautoriseerde wapenfamilie. Het zal overigens duidelijk zijn dat, ondanks deze eisen, iedere commandant die over de inzet van kernwapens moet beslissen, onherroepelijk in een situatie zal geraken, waarin hij een keus moet maken tussen het door hem nagestreefde militaire effect en de te verwachten schade aan leven en goed van de eigen burgerbevolking.

Een zesde zich voordoend vragencomplex staat in verband met de invloed van de kernwapeninzet op de troepen. De term „vragencomplex” lijkt hier wel de juiste, zoals uit het volgende zal blijken. Om te beginnen dient hierbij te worden stilgestaan bij de directe en indirecte gevolgen van een kernwapeninzet. In tegenstelling tot de gedragslijn met betrekking tot de eigen burgerbevolking — en in zekere mate ook de vijandelijke — die zoveel mogelijk gespaard moet blijven, dient de inzet van de wapens tegen troepen beiderzijds te zijn gericht op een maximaal effect, dat wil zeggen op het toebrengen van zo hoog mogelijke verliezen. In feite zal een commandant ter wille van de door hem nagestreefde vrijheid van handelen, zelfs een bepaald hoog verliespercentage kunnen en moeten eisen. Hoe hoog dit percentage wel zou moeten zijn is een punt van discussie, waarop later zal moeten worden teruggekomen. Daar de nagestreefde vrijheid van beweging echter weer teloor zou gaan, indien de tegenstander tijd tot reorganisatie wordt gegeven, kan het verlangde percentage slechts betrekking hebben op de onmiddellijk ontstaande verliezen, het directe effect van het kernwapen dus. Bovendien bestaat er echter nog een indirecte uitwerking, veroorzaakt door de radio-

actieve straling. Hierbij treden de verschijnselen van mogelijk dodelijk verloopende ziekte eerst na enkele uren op. Welke problemen beiderzijds op het specifieke gebied van de geneeskundige dienst zullen optreden, moge in hoofdzaak aan het voorstellingsvermogen van de lezer worden overgelaten. Hier moge slechts worden gewezen op het feit, dat het gebied waarin nog eventuele overlevenden zouden mogen worden verwacht — op enige afstand van het nulpunt dus — niet zonder voorafgaande, uitgebreide verkenningen met speciale apparatuur, kan worden betreden. Voorts dient te worden gewezen op de te verwachten ernstige, veelsoortige en veelal complexe aard van de verwondingen, de noodzaak van een bijna onmenselijk aandoende, rigoureuze selectie van de gewonden die voor behandeling nog in aanmerking komen, en de enorm hoge eisen met betrekking tot de vereiste specialistische behandeling. Een ogenblik ware ook nog stil te staan bij het verblindingsverschijnsel, dat zich tot op zeer grote afstand van het nulpunt kan voordoen. Tot voor kort werd hieraan niet al te veel aandacht besteed, daar het als zeer tijdelijk werd gezien. Latere onderzoeken hebben echter aangetoond, dat het percentage van de patiënten met blijvende beschadiging van het netvlies niet onaanzienlijk zal zijn. Dit vormt opnieuw een medisch probleem, dat zeer gespecialiseerde behandeling eist.

Een gebied, waarin het speculatieve wel een hoofdrol speelt, is dat van de psychologische uitwerking van kernwapens. Welke reactie zal de troep vertonen, indien een onderdeel slechts in lichte mate wordt getroffen? Mag van dat onderdeel nog een voortzetten van de actie worden verwacht? Bestaat er een reële kans op paniek? Deze vragen dringen zich weliswaar op, doch kunnen door niemand met enige zekerheid worden beantwoord. Dit brengt overigens het reeds eerder vermelde facet van het verlangde verliespercentage weer ter sprake. Tijdens de Tweede Wereldoorlog gold, als ik mij niet vergis, een verlies van 20 à 25% van de totale onderdeelssterkte vrij algemeen als een „noodsein” voor aflossing door verse eenheden. Enerzijds zou nu, gezien de door kernwapens mogelijk veroorzaakte veel grotere verliezen per onderdeel, deze norm drastisch moeten worden verhoogd; in Duitsland meent men op basis van de Ruslandervaringen zelfs tot 60 à 70% te kunnen gaan. Anderzijds kan niemand enige garantie geven, dat een onderdeel dat met één slag — en dit is

belangrijk! — bv. 15% van zijn mankracht verliest, onder bepaald onvoorstelbaar schrikwekkende omstandigheden, niet eveneens voor het uitvoeren van de oorspronkelijke opdracht, tenminste tijdelijk, is uitgeschakeld. Het lijkt in verband met het voorgaande dan ook onmogelijk, een norm vast te stellen.

Het voorgaande had betrekking op de relatie eigen troepen-vijandelijke kernwapeninzet en uiteraard het omgekeerde. Ook het effect van de eigen kernwapens op de eigen troepen is echter een aspect, dat in dit verband zeker niet mag worden verwaarloosd.

Hierbij dient men zich te realiseren, dat het in het moderne beweeglijke gevecht veelal niet mogelijk zal zijn, de juiste positie van de eigen onderdelen voortdurend nauwkeurig te volgen. Vanzelfsprekend vormt dit een beperkende factor bij het inzetten van de eigen kernwapens, die echter door de toepassing van bepaalde procedures — het vaststellen van kernwapenveiligheidslijnen bijvoorbeeld — gedeeltelijk teniet kan worden gedaan. Deze procedure impliceert echter op haar beurt een niet onaanzienlijke beperking van de bewegingsvrijheid van de manoeuvre-elementen en het gevaar bestaat derhalve, dat het doel wordt voorbij geschoten. Het probleem van de veiligheid van de eigen troepen wordt nog groter door de noodzaak een zekere marge — de bufferafstand — op de berekende uitwerkingsstraal van een kernwapen te hanteren. Ook hiervoor is men gekomen tot een procedure, berustend op de mate van dekking en het aanvaardbaar geachte risico. Hier moge echter erop worden gewezen, dat hiermee in de huidige gevechtsomstandigheden zeker geen „waterdichte” oplossing is gevonden. Bovendien zal een commandant zeker ook in dit opzicht voor de noodzaak kunnen worden gesteld, te moeten kiezen tussen het aanvaarden van een niet onaanzienlijk risico voor één of meer van zijn onderdelen en het welslagen van de operatie als geheel.

Het is overigens, op dit punt gekomen, niet oninteressant een ogenblik stil te staan bij het begrip „kernwapendoel”. Ik meen, dat de problematiek daarvan bij al onze tactische oefeningen veelal te gemakkelijk wordt afgedaan met de vaststelling, dat het, gezien in het totale kader van de operatie, een „lonend” doel moet zijn. Of het lonend is, zal geval voor geval moeten blijken uit een beoordeling van de factoren opdracht, terrein, vijand en eigen troepen. Vanzelfsprekend is dat een zeer belangrijk, zo niet hét belang-

rijkste criterium, maar uit eigen ervaring weet ik, dat bij de beoordeling doorgaans slechts het uitschakelen van een vijandelijk onderdeel op de voorgrond staat en dat nauwelijks één van de andere hiervoor genoemde aspecten daarin is verwerkt. Als dit wel zou gebeuren, zou het aantal lonende kernwapendoelen aanzienlijk verminderen!

Tenslotte dient in het kader van de problematiek van de tactische kernwapeninzet nog aandacht te worden geschonken aan de psychologische factoren, die een rol kunnen spelen bij de voor de inzet verantwoordelijke persoon, de commandant van een grotere eenheid dus. Nu zal niemand willen ontkennen, dat deze commandant reeds altijd een zware verantwoordelijkheid draagt ten opzichte van de hem ondergeschikte troepen. In de eerste plaats is hij immers gehouden, zijn onderdelen op de „juiste” wijze, dat wil zeggen volgens de beginselen van de oorlogvoering en aan de heersende omstandigheden zo goed mogelijk aangepast, in te zetten. Slechts op deze wijze mag op een minimum aan verliezen worden gerekend. Deze — wellicht „technisch” te noemen — verantwoordelijkheid kan slechts worden gedragen, indien de desbetreffende commandant is verkozen op basis van karakter, kennis en kunde. Indien de keuze van de persoon juist is geweest, zal het dragen van deze verantwoordelijkheid een niet te grote psychologische druk behoeven te betekenen. Anders ligt het echter op het gebied van wat ik de „morele” verantwoordelijkheid zou willen noemen. Steeds opnieuw in de geschiedenis werden commandanten voor de noodzaak gesteld, onder bepaalde omstandigheden bewust zware of zelfs totale verliezen bij één of meer onderdelen te moeten riskeren, zo dit voor het welslagen van de operatie als geheel noodzakelijk leek. Dat zulks voor ieder normaal denkend mens zonder meer een uiterst zware psychische belasting betekent, zal wel door niemand worden ontkend. Door het verschijnen van het kernwapen op het slagveld is deze belasting echter ongetwijfeld nog enorm gestegen. In veel sterkere mate dan vroeger moet immers rekening worden gehouden met zeer zware verliezen bij de eigen en de vijandelijke bevolking en troepen. De realisering hiervan zal niet met een algemeenheid als „het is nu eenmaal oorlog” kunnen worden afgedaan. De niet te ontkennen morele verantwoordelijkheid als mens in het algemeen en als commandant in het bijzonder, vereist dat ze als beoordelingsfactor in het denkpro-

ces moet worden ingevoerd. Dit zal uiteraard het nemen van een beslissing, met name in minder kritieke situaties, aanzienlijk moeilijker maken. In het denkproces dient in ieder geval het maximale ontzien van de eigen burgerbevolking, zo mogelijk die van de vijand en de eigen troepen, op de voorgrond te staan. Voor de beide eerste groepen betekent dit het reduceren van het risico bij de kernwapeninzet tot het absolute minimum, dat nog aanvaardbaar moet worden geacht in verband met het welslagen van de operaties. Voor de eigen troepen dient echter tevens een mogelijke inzet van kernwapens door de vijand in beschouwing te worden genomen. Dit impliceert in de praktijk niet alleen het streven naar een maximale snelheid bij het uitvoeren van alle, maar met name de aanvallende, acties, doch tevens het zoveel mogelijk vermijden van alles, wat naar statisch optreden zweemt. Ook op dit gebied zien wij ons nu weer voor een paradox geplaatst: gezien het feit, dat de door ons mede onderschreven politieke doelstelling van de westerse wereld tot een voorshands verdedigend optreden noopt, tevens gezien de huidige materieeltoestand en de opvattingen aangaande het tactisch gebruik daarvan, zal het vastzetten van gehele onderdelen in steunpunten als onvermijdelijk moeten worden gezien. De commandant zal dus, in nog veel sterkere mate dan vroeger, met een grote waarschijnlijkheid van totale vernietiging van gehele onderdelen van huis uit worden geconfronteerd. De reeds genoemde psychische belasting wordt hierdoor — ook reeds nu in vreedetijd! — steeds groter. De vraag rijst, of ze niet voor velen te groot zal blijken te zijn.

Uit het voorgaande moge eens te meer blijken welke omvang, ook heden, de problematiek van het gebruik van strategische en tactische kernwapens heeft. Het speculatieve element lijkt daarbij zeker overheersend en naar mijn mening zal deze toestand ook in de toekomst ongewijzigd blijven. Het is immers absoluut onmogelijk, op proefondervindelijke basis antwoorden te vinden op de toch zo brandende vragen. Hoewel uiteraard het subjectieve een grote rol speelt bij de persoonlijke waardering van de diverse aspecten van de problematiek, meen ik toch te mogen stellen, dat de opgeworpen vragen voor iedere bij deze materie betrokken functionaris slechts kunnen en moeten leiden tot een uiterst voorzichtige en gewetensvolle benadering, waarbij een zekere terughoudendheid en schroom de juiste houding dienen te bepalen.

# *Bij de geboorte van de Tactische Contactgroep (Tacon)*

door R. C. REUHL, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

*„Vater werden ist nicht schwer . . .”*

De snelle ontwikkeling van de techniek en de daarmee gepaard gaande toenemende gecompliceerdheid der middelen, waardoor een steeds groter wordende behoefte aan specialisten ontstaat, hebben ertoe geleid, dat wij momenteel over een gamma van specialisten beschikken op allerlei gebieden, die direct of indirect betrekking hebben op de landmacht. De meesten van deze specialisten zijn, zoals vanzelf spreekt, hoofdzakelijk geïnteresseerd in het gebied waarop zij zich hebben gespecialiseerd. Zij zijn dan ook de aangewezen functionarissen om met een zeker gezag een oordeel ten aanzien van de technische mogelijkheden in dat betrokken gebied uit te spreken.

Een niet-specialist krijgt wel eens de indruk dat, als gevolg van de vele — in het bijzonder technische — specialistische inzichten en werkzaamheden, het eigenlijke doel, namelijk het te zijner tijd zo succesvol mogelijk voeren van het gevecht uit het oog wordt verloren of wordt voorbijgestreefd, met andere woorden, dat de technische specialisering soms meer doel dan middel lijkt te zijn. Overigens een weinig verbazingwekkend verschijnsel, want ook de niet-specialist realiseert zich, dat de nieuwe technische ontwikkelingen veelal bijzonder interessant zijn en dat hij dikwijls maar al te zeer geneigd is zich dusdanig daarin te verdiepen, dat hem het verband tussen de betrokken specialiteit als zodanig en de functie daarvan in het grote geheel van het gevecht van de verbonden wapens dreigt te ontglippen. Bedoeld verband stoelt op de leer van het gebruik van de strijdkrachten in de verschillende gevechtsvormen, d.w.z. de tactiek. Omgekeerd rijst echter de vraag, in hoeverre de moderne technische ontwikkelingen de strijdmiddelen zodanig zullen wijzigen, dat het gebruik daarvan, dus de tactiek, eveneens dient te worden gewijzigd. Een wisselwerking derhalve tussen tactiek en techniek, waarbij het evenwel de tactiek is, die als het ware het — aan wijzigingen onderhevige — skelet

vormt van ieder harmonisch opgebouwd en doelmatig gevechtsapparaat.

Hoe dit skelet, deze tactiek dus, in het licht van de moderne technische ontwikkelingen in de toekomst eruit zal zien is de belangrijkste vraag, waarmee de meeste krijgsmachten zich momenteel bezighouden. Want zonder voldoende inzicht omtrent het juiste gebruik van de strijdmiddelen bij optimale toepassing van de nieuwste ontwikkelingen op technisch-wetenschappelijk gebied (elektronica, massavernietigingswapens, enz.) kan geen goed uitgebalanceerd modern gevechtsapparaat worden opgebouwd. Het succesvol voeren van het gevecht van de toekomst is en blijft de hoofdzaak en de hierbij toe te passen tactiek vormt daar het integrerend bestanddeel van.

Het incidenteel invoeren van moderne middelen, hoe bewonderenswaardig en technisch geperfectioneerd deze ook mogen zijn, heeft dan ook betrekkelijk weinig zin indien het gebruik daarvan in groter verband niet vooraf aan de vigerende of toekomstige tactische conceptie is getoetst.

Voorts leidt het ongecoördineerd plukken van technisch-specialistische vruchten veelal tot een disharmonisch en derhalve weinig efficiënt gevechtsapparaat. Verhoogde mobiliteit bv. zonder evenredig versnelde en verbeterde stafprocedures en verbindingen verliest het merendeel van het verwachte effect omdat deze beweeglijkheid dan onvoldoende kan worden uitgebuit. Zo zullen ook de meest moderne vuursteunmiddelen zonder de daarbij noodzakelijke doelopsporingsmiddelen en verbindingssystemen weinig tot vergroting van de kans op succes van het te voeren gevecht kunnen bijdragen.

Wij zien dan ook, dat tijdens het naar een nieuwe of gewijzigde tactische conceptie toe groeien en de daarmee gepaard gaande reorganisatie van het gevechtsapparaat, de harmonie in het samenstel der middelen niet wordt veronachtzaamd. Men zou zelfs kunnen stellen, dat een qua middelen enigszins verouderd, doch harmonisch opgebouwd en soepel werkend gevechtsapparaat, waarin een gezonde tactiek kan worden toegepast, verre is te verkiezen boven een apparaat,

dat is voorzien van de modernste middelen, die evenwel niet op elkaar zijn afgestemd (harmonie) of waaromtrent men onvoldoende inzicht heeft hoe deze in het gevecht dienen te worden gebruikt (tactiek).

Een eenmalige overgang naar de nieuwste middelen met als basis de modernste tactiek is een niet te verwezenlijken ideaal. Wij moeten dus wel geleidelijk met onze tijd meegaan, waarbij voortdurend de wisselwerking tussen tactiek en nieuwe middelen in overweging dient te worden genomen, teneinde — in het bijzonder m.b.t. de toe te passen tactiek — tot verantwoorde interim-situaties te geraken.

Zoals reeds opgemerkt vormt dit vraagstuk van de tactiek van de toekomst voor de meeste krijgsmachten het kernprobleem. De oplossing daarvan is immers bepalend voor de wijze waarop het gehele gevechtsapparaat geleidelijk dient te worden op- of omgebouwd. Slechts dán kan richting worden gegeven aan opleiding en organisatie alsmede in de materieel- en personeelsectoren.

In NAVO-verband wordt getracht door veelvuldig internationaal contact sneller tot tactische concepties voor verschillende tijdstippen in de toekomst te geraken. Voorts bezint ieder land zich in nationaal militair verband op nieuwe middelen en mogelijkheden en de eventuele consequenties daarvan op tactisch gebied. De tactiek blijft echter steeds de spil waarom alles draait.

De tactische voorschriften zijn dan ook de voornaamste zorgenkinderen in iedere natie en wij in Nederland zijn daarop geen uitzondering.

Het is in het bijzonder de Gevechtshandleiding, tevens basis voor de lagere tactische voorschriften, die onze voortdurende aandacht vraagt. Hierbij dienen de tactische ontwikkelingen in

NAVO-verband te worden getoetst aan onze eigen inzichten en mogelijkheden, zowel voor het heden als voor de toekomst, waarbij echter een tactische chaos in eigen huis moet worden voorkomen. Deze chaos zou immers kunnen ontstaan indien de verschillende wapens en dienstvakken, betrekkelijk onafhankelijk van elkaar, nieuwe min of meer specialistische inzichten zouden gaan huldigen, waaruit wapen-tactische opvattingen zouden kunnen voortkomen, die bij het optreden van de verbonden wapens zouden blijken niet op elkaar te zijn afgestemd.

Ter geruststelling zij opgemerkt, dat dit thans zo'n vaart niet loopt. Bij het invoeren van nieuwe middelen, zoals momenteel tijdens de mechanisatie het geval is, en zoals dat in de toekomst nog veelvuldig is te verwachten, is dat gevaar echter niet denkbeeldig.

Het is dan ook om deze reden, dat een Tactische Contactgroep (Tacon) in het leven is geroepen, die is belast met het bestuderen en coördineren van de tactische opvattingen in de Infanterie, Cavallerie, Genie en Artillerie, teneinde te geraken tot de juiste tactische opvattingen voor deze vier wapens gezamenlijk. In de Tacon zullen zitting hebben: het Hoofd van de Tactische Commissie van de Hogere Krijgsschool, een vertegenwoordiger van Commandant 1 Legerkorps en vertegenwoordigers van de Inspecteurs der Infanterie, Cavalerie, Genie en Artillerie. De Tacon zal in beginsel éénmaal per maand bijeenkomen.

Moge de Tacon een lang en nuttig bestaan tegemoet gaan en moge de hoop worden uitgesproken dat haar werkzaamheden vele vruchten zullen afwerpen ten behoeve van een efficiënt en succesvol optreden van de verbonden wapens.



# Luchtverkeersbeveiliging in Nederland \*

door W. E. M. M. VAN DE SANDT, *Majoor van de Koninklijke Luchtmacht*

*Caelum tuemur*

*Wij beschouwen het luchtruim*

„Stovepipe, Stovepipe Mission 1504, over”, klinkt het uit een van de luidsprekers in de Opsroom van het Flight Information Centre (FIC) te Hilversum. „Mission 1504, this is Stovepipe, over”, antwoordt de d.d. verkeersleider, de vlieger daarmee uitnodigend zijn wensen kenbaar te maken. „Stovepipe, Mission 1504, flying VMC, cancel my IFR-flightplan, over”. „Mission 1504, Stovepipe, roger, out”.

Met de regelmaat van een klok worden R/T (radio-telefonie) berichten ontvangen. Telefonisch worden informaties uitgewisseld en opdrachten of adviezen verstrekt. Telexberichten worden snel en efficiënt verwerkt. CRC/SOC „scrambles”, de „tactische” vliegt haar offensieve missies richting Denemarken, „Overvliegers” geven positierapporten, kortom het gonst er van bedrijvigheid.

Deze Opsroom van het FIC is in feite slechts één van de componenten van een veel grotere organisatie die zich bezighoudt met de regeling van het verkeer in de lucht. Een bijzonder interessante en verantwoordelijke taak, in welk verband de uitspraak „The Air Traffic Controller, the closest link with the ground” voor zichzelf spreekt.

## Historische ontwikkeling

De ontwikkeling van de luchtvaart in de periode tussen de beide wereldoorlogen, met name de ontwikkeling van het blindvliegen en de toenemende verkeersdichtheid, in het bijzonder in de omgeving van een landingsterrein, was reeds aanleiding tot het in het leven roepen van een dienst die, voornamelijk d.m.v. W/T (telegrafie) contact onderhield met vliegtuigen in de lucht, op deze manier berichten uitwisselend over het weer, aankomsttijden enz.

Gedurende de Tweede Wereldoorlog, toen voor het eerst in de geschiedenis grote aantallen vliegtuigen tegelijk „en route” opereerden, ontstond echter de behoefte aan een nadere regeling van dit verkeer. Dit had tot gevolg dat alle aandacht

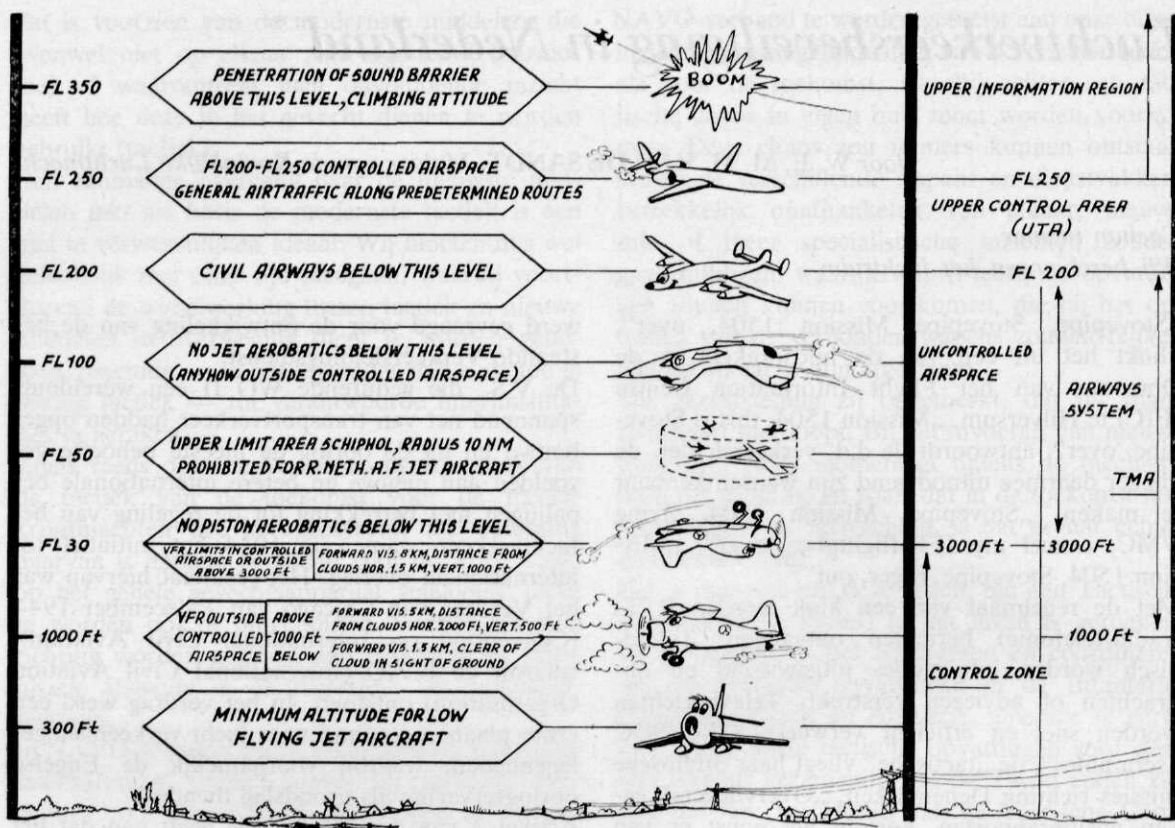
werd gevraagd voor de ontwikkeling van de bestaande Verkeersleidingsdienst.

De V.S., die gedurende WO II een wereldomspannend net van transportverkeer hadden opgebouwd en na de oorlog de meeste behoefte gevoelden aan nieuwe en betere internationale bepalingen met betrekking tot de regeling van het luchtverkeer, namen in 1944 het initiatief tot internationaal overleg. Het resultaat hiervan was het Verdrag van Chicago van 7 december 1944 (Convention on International Civil Aviation), waaruit de ICAO (International Civil Aviation Organisation) ontstond. In het verdrag werd een grote plaats ingeruimd voor lucht verkeersaangelegenheden, waarbij voornamelijk de Engelse oorlogservaring als grondslag diende.

Artikel 3 van deze Conventie geeft aan dat het verdrag niet geldt voor zg. staatsluchtvaartuigen, t.w. militaire, douane- en politieluchtvaartuigen. In hetzelfde artikel wordt echter overeengekomen dat bij het uitvaardigen van voorschriften voor deze luchtvaartuigen met de veiligheid van het burgerluchtverkeer rekening moet worden gehouden.

Vrijwel alle aangesloten staten hebben voor hun staatsluchtvaartuigen het volgen van de ICAO-regels voorgeschreven, in ieder geval daar waar het luchtruim gezamenlijk wordt gebruikt. In Nederland is zulks geschied in het uit de Luchtvaartwet voortvloeiende Luchtverkeersreglement, dat is gebaseerd op de ICAO-regels. Dit reglement geldt zowel voor de burger- als voor de militaire luchtvaart. Voor bepaalde militaire vluchten, waarbij noodzakelijke operationele vrijheid van handelen tot afwijken van de normale regels dwingt, zijn ontheffingsbepalingen opgenomen.

\* In *De Militaire Spectator* 133(1964)(2)71 werd een artikel opgenomen van Majoor H. F. Beenhakker over de automatisering van de luchtverkeersleiding. In dat artikel werd van een basiskennis van de lezer over luchtverkeersleiding uitgegaan. Om aan vele vraagpunten van lezers tegemoet te komen, hebben wij gemeend dit artikel over de luchtverkeersbeveiliging in Nederland te moeten plaatsen. Red.



Afb. 1 On the level

## Organisatie

Aangezien in Nederland zowel burger- als militaire luchtvaart wordt uitgeoefend, is de leiding over die luchtvaart hier te lande wettelijk zodanig georganiseerd dat het behartigen van algemene aangelegenheden betreffende de veiligheid in de lucht is opgedragen aan de minister van Verkeer en Waterstaat die tevens is belast met de leiding over de burgerluchtvaart; aangelegenheden m.b.t. het van militaire zijde beoefenen van luchtvaart ressorteren onder de minister van Defensie.

De ministers voornoemd hebben de uitvoerende werkzaamheden betreffende de luchtverkeersbeveiliging (lvb) als volgt gedelegeerd.

1. De uitvoering van de lvb van burgerluchtvaart is gedelegeerd aan de directeur-generaal van de Rijksluchtvaartdienst, die hierin wordt bijgestaan door de algemene verkeersleiding, gevestigd op Schiphol, en de plaatselijke resp. naderingsverkeersleidingsdiensten op de burgervliegvelden Schiphol, Zestienhoven, Eelde en Beek.

2. De uitvoering van de lvb van militair luchtvaart is gedelegeerd aan de Chef van de Luchtmachtstaf die hierin wordt bijgestaan door het Luchtverkeersbeveiligingscentrum (FIC) te Hil-

versum en de verkeersleidingsdiensten op de militaire vliegbases, e.e.a. onder aantekening dat de uitvoering t.a.v. de beveiliging van het luchtverkeer van de Marine-Luchtvaartdienst berust bij de Chef Marinestaf.

Teneinde te geraken tot overeenstemming in procedures, en aansluiting van de belangen van de burger- en de militaire luchtvaart te verkrijgen, wordt een regelmatig contact op interdepartementaal niveau onderhouden in de Commissie Vliegverkeersvoorschriften waarin namens de betrokken ministeries vertegenwoordigers van de Rijksluchtvaartdienst, de KM en de KLu zitting hebben. Ook op NAVO-niveau vindt regelmatig overleg inzake luchtverkeersaangelegenheden plaats tussen de burger- en de militaire luchtvaart in het Committee for European Airspace Coordination (CEAC).

## Vliegverkeersvoorschriften

Teneinde de verkeersleiding in staat te stellen haar taak: „Het bevorderen van een ordelijk, veilig en vlot verloopend luchtverkeer”, naar behoren uit te voeren werden onder meer de zg. „Vliegverkeersvoorschriften” in het leven geroepen.

TABEL 1

## GECONTROLEERD GEBIED

Zicht: 8 km  
 Afstand wolken:  
 Horizontaal: 1,5 km  
 Verticaal: 300 m 1000 ft

## ONGECONTROLEERD GEBIED

Zicht: 8 km  
 Afstand wolken:  
 Horizontaal: 1,5 km  
 Verticaal: 300 m (1000 ft)

---

 3000 ft
 

---

Zicht: 5 km  
 Afstand wolken:  
 Horizontaal: 600 m (2000 ft)  
 Verticaal: 150 m (500 ft)

---

 1000 ft
 

---

Zicht: 1,5 km (vrij van wolken)  
 Hefschroefvliegtuigen: 800 m

N.B. De plaatselijke Verkeersleidingsdienst is bevoegd in zijn plaatselijk verkeersgebied VFR-vluchten toe te staan onder omstandigheden slechter dan hierboven aangegeven, met dien verstande dat voor KLu-straalvliegtuigen minimaal de volgende limieten dienen te worden gehanteerd:

a. Zicht: 5 km

b. Afstand tot de wolken: horizontaal: 600 m (2000 ft)  
 verticaal : 150 m ( 500 ft)

De volgende twee soorten vliegverkeersvoorschriften kunnen worden onderscheiden.

1. *Algemene vliegverkeersvoorschriften*, te allen tijde van toepassing op een luchtvaartuig. Afb. 1 geeft hiervan een bloemlezing.

2. *Instrumentvliegverkeersvoorschriften* (IFR), bedoeld als aanvulling op de algemene vliegverkeersvoorschriften en van toepassing wanneer de weercondities onvoldoende zijn om de vlucht overeenkomstig de algemene vliegvoorschriften uit te voeren. Tabel 1 geeft een overzicht van de weersminima die momenteel worden gehanteerd.

Weersomstandigheden die het noodzakelijk maken dat de algemene en de instrumentvliegvoorschriften moeten worden toegepast, worden aangeduid met IMC (Instrument Meteorological Conditions). Weersomstandigheden die het niet noodzakelijk maken behalve de algemene ook de instrumentvliegvoorschriften toe te passen worden aangeduid met VMC (Visual Meteorological Conditions).

Behalve wanneer de weersomstandigheden, waarin het vliegtuig zich bevindt, noodzaken tot een IFR-vlucht is bovendien, naast de algemene vliegverkeersvoorschriften gedurende de nachturen toepassing van de instrumentvliegverkeersvoorschriften verplicht gesteld.

Met inachtneming van de voorgeschreven regels bepaalt de vlieger zelf of hij onder VMC dan wel onder IMC vliegt en derhalve rust op hem ook de verantwoordelijkheid voor het nakomen

van de toepasselijke vliegverkeersvoorschriften. Het niet nakomen van deze vliegverkeersvoorschriften is slechts geoorloofd indien dit in belang van de veiligheid dringend noodzakelijk is.

### Verkeersgebieden

*Algemeen.* In internationaal overleg (ICAO-verband) is het luchtruim boven de bij de ICAO aangesloten landen en boven de oceanen en zeeën onderverdeeld in onderling aansluitende gebieden die v.w.b. de lagere luchtlagen met „Flight Information Region” (FIR) en v.w.b. de hogere luchtlagen — van af vluchtniveau („flight-level”<sup>1</sup>; FL) 200<sup>1</sup> — met „Upper Information Region” (UIR) worden aangeduid. Afb. 2 geeft een indruk van de laterale verdeling van het luchtruim in West-Europa.

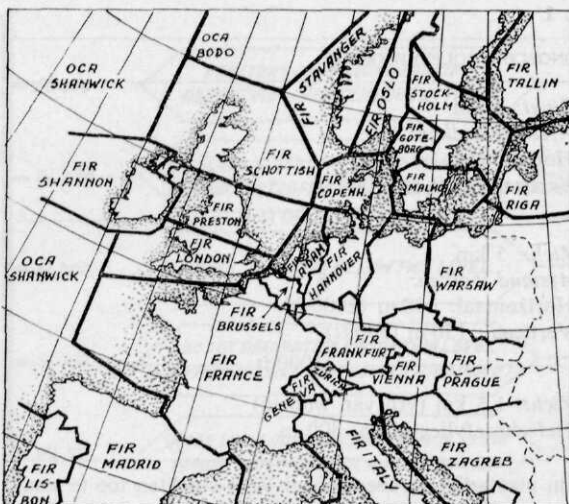
Een FIR resp. UIR wordt in de regel als volgt onderverdeeld.

1. *Gecontroleerd gebied*, waaronder wordt verstaan een in horizontale en in verticale zin begrensde ruimte waarbinnen verkeersleiding — d.w.z. positieve controle van het luchtverkeer — wordt uitgeoefend m.b.t. luchtverkeer dat volgens de IFR vliegt. Het kan worden onderscheiden in:

a. ALGEMENE VERKEERSGEBIEDEN, zoals luchtwegen („airways”, „upper airways”) waarvan de

<sup>1</sup> FL200 = 20.000 voet indien v.w.b. de barometrische drukwaarde en de bijbehorende temperatuur de werkelijke atmosferische toestand overeenkomt met de standaardatmosfeer.





Afb. 2 Laterale begrenzing FIR/UIT's in West-Europa

vorm is aangepast aan luchtverkeer op bepaalde routes;

b. NADERINGSVERKEERSGEBIEDEN („terminal area”; TMA), waarvan de begrenzing in eerste instantie is afgestemd op bewegingen van luchtvaartuigen tussen het vliegveld van bestemming resp. van vertrek en de luchtwegen;

c. VERKEERSGEBIEDEN die beogen verkeersleiding te kunnen uitoefenen in ruimere zin dan onder a en b bedoeld en waarvan de begrenzing wordt bepaald door de behoefte en de doelmatigheid. Een typisch voorbeeld hiervan is een „Upper Control Area” (UTA) waarin een aantal lucht-routes wordt vastgesteld („predetermined routes”; PDR's). Deze PDR's zijn voornamelijk afgestemd op de behoefte van de burgerluchtvaartmaatschappijen en beogen de uitoefening van verkeersleiding t.a.v. burgerluchtverkeer mogelijk te maken en de coördinatie van burger- en militair luchtverkeer te vergemakkelijken;

d. PLAATSELIJKE VERKEERSGEBIEDEN („Control Zones”), waarvan de benedengrens op het aardoppervlak ligt en de bovengrens wordt bepaald door de mate waarin verkeersleiding nodig wordt geoordeeld m.b.t. IFR-luchtverkeer dat start en landt op een vliegveld. In gevallen waar het plaatselijk verkeersgebied binnen de laterale grenzen van een algemeen verkeersgebied valt, zal dat plaatselijk verkeersgebied zich in verticale zin tenminste uitstrekken tot de benedengrens van het algemeen verkeersgebied. Binnen een plaatselijk verkeersgebied liggen één of meer vliegvelden. De laterale grenzen van een plaatselijk verkeersgebied strekken zich tenminste 5 zeemijlen uit in de richting van waaruit IFR-naderingen

normaliter worden uitgevoerd, gemeten van uit het centrum van het (de) betrokken vliegveld(en).

2. *Ongecontroleerd gebied*, waaronder wordt verstaan dat gebied waar geen verkeersleiding wordt uitgeoefend. Doch waar de dienstverlening zich beperkt tot het geven van vluchtinlichtingen.

### FIR/UIT Amsterdam

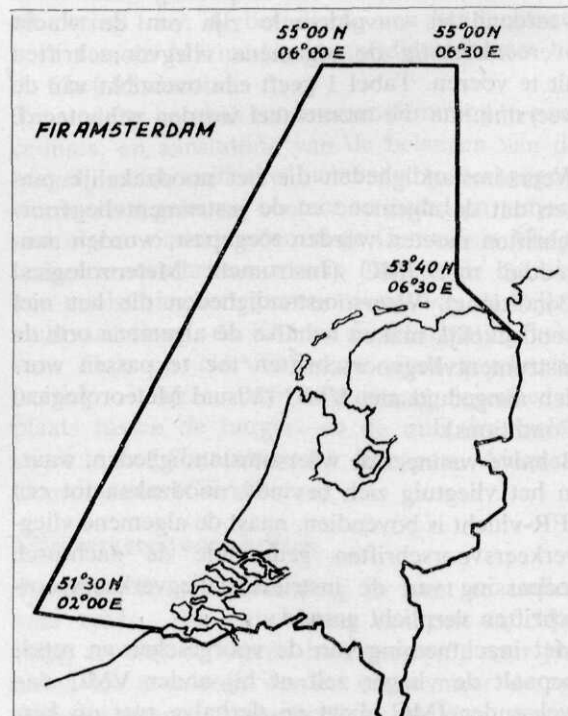
De laterale begrenzing van het Nederlandse vluchtinlichtingengebied (FIR Amsterdam) en het gebied in de hogere luchtlagen (UIT Amsterdam) valt samen met de landsgrenzen, behoudens dat een gedeelte van het luchtruim boven zee buiten de landsgrenzen tevens hieronder valt (afb. 3). Verticaal strekken deze gebieden zich uit van het aardoppervlak tot FL200 resp. van FL200 tot ongelimiteerde hoogte.

Binnen het FIR/UIT Amsterdam liggen de volgende gecontroleerde gebieden.

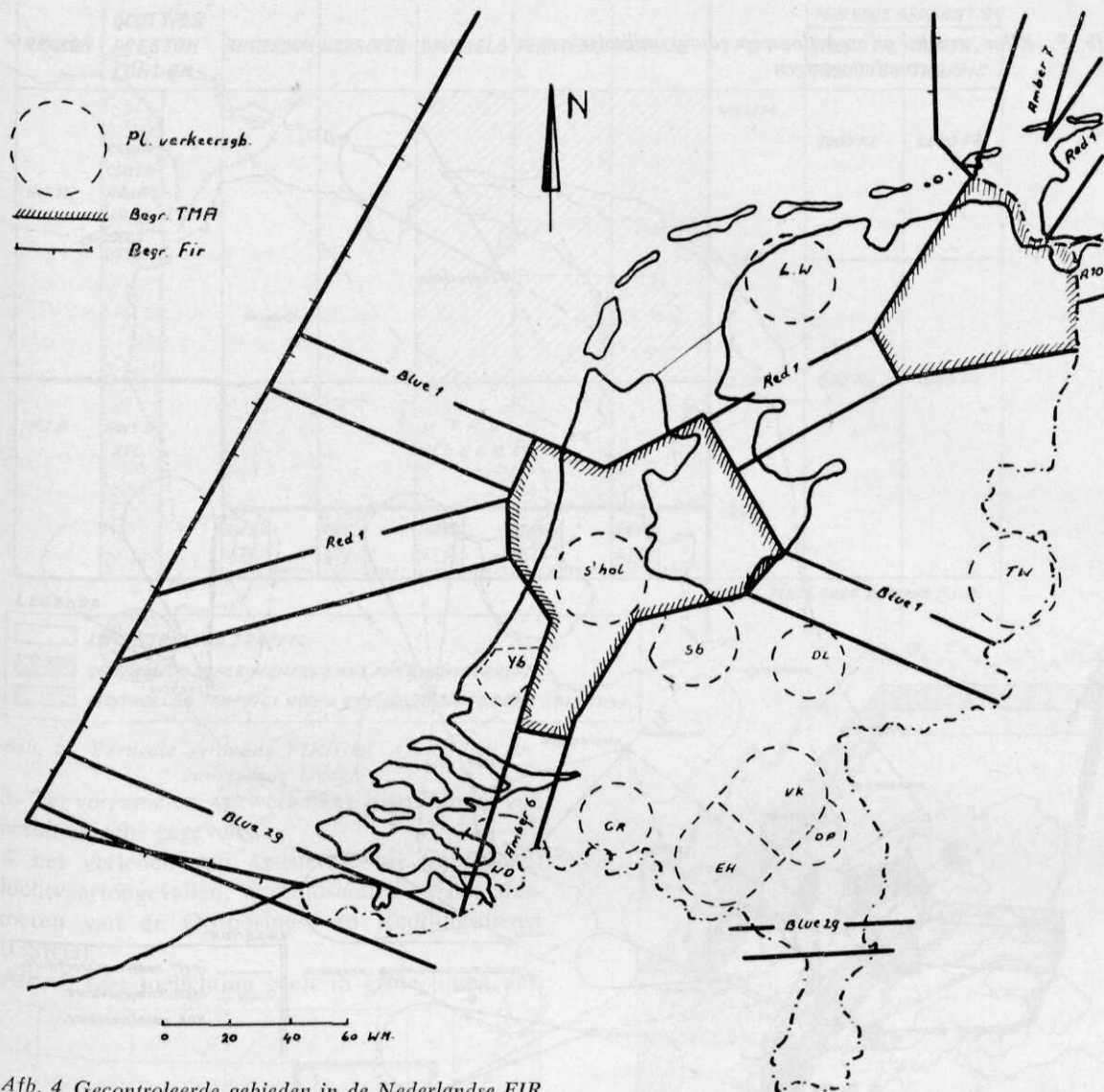
#### 1. FIR

a. EEN AANTAL LUCHTWEGEN die, op een enkele uitzondering na, een breedte van 10 nm hebben en zich in verticale zin uitstrekken van 3000 voet boven gemiddeld zeeniveau tot FL200.

b. DE TMA AMSTERDAM EN DE TMA EELDE, die zich in verticale zin uitstrekken van 1000 voet boven grond of water tot FL200.



Afb. 3 FIR/UIT Amsterdam



Afb. 4 Gecontroleerde gebieden in de Nederlandse FIR

c. PLAATSELIJKE VERKEERSGEBIEDEN ROND:

- (1) de burgerluchtvaartterreinen Schiphol (straal 8 nm), Eelde en Rotterdam gedeelte van een cirkel met straal 6,5 nm) tot een hoogte van 3000 voet boven de grond;
- (2) de vliegbasis van de KLu (voor jetbases een straal van 8 nm, voor niet-jetbases 6,5 nm) in het algemeen tot een hoogte van 3000 voet;
- (3) het Marine Vliegveld Valkenburg (gedeelte van een cirkel met een straal van 6,5 nm) en De Kooy (straal 6,5 nm) tot een hoogte van resp. 6000 en 3000 voet.

2. UIR

a. een *Upper Control Area* (UTA), waarvan de laterale begrenzing samenvalt met die van de

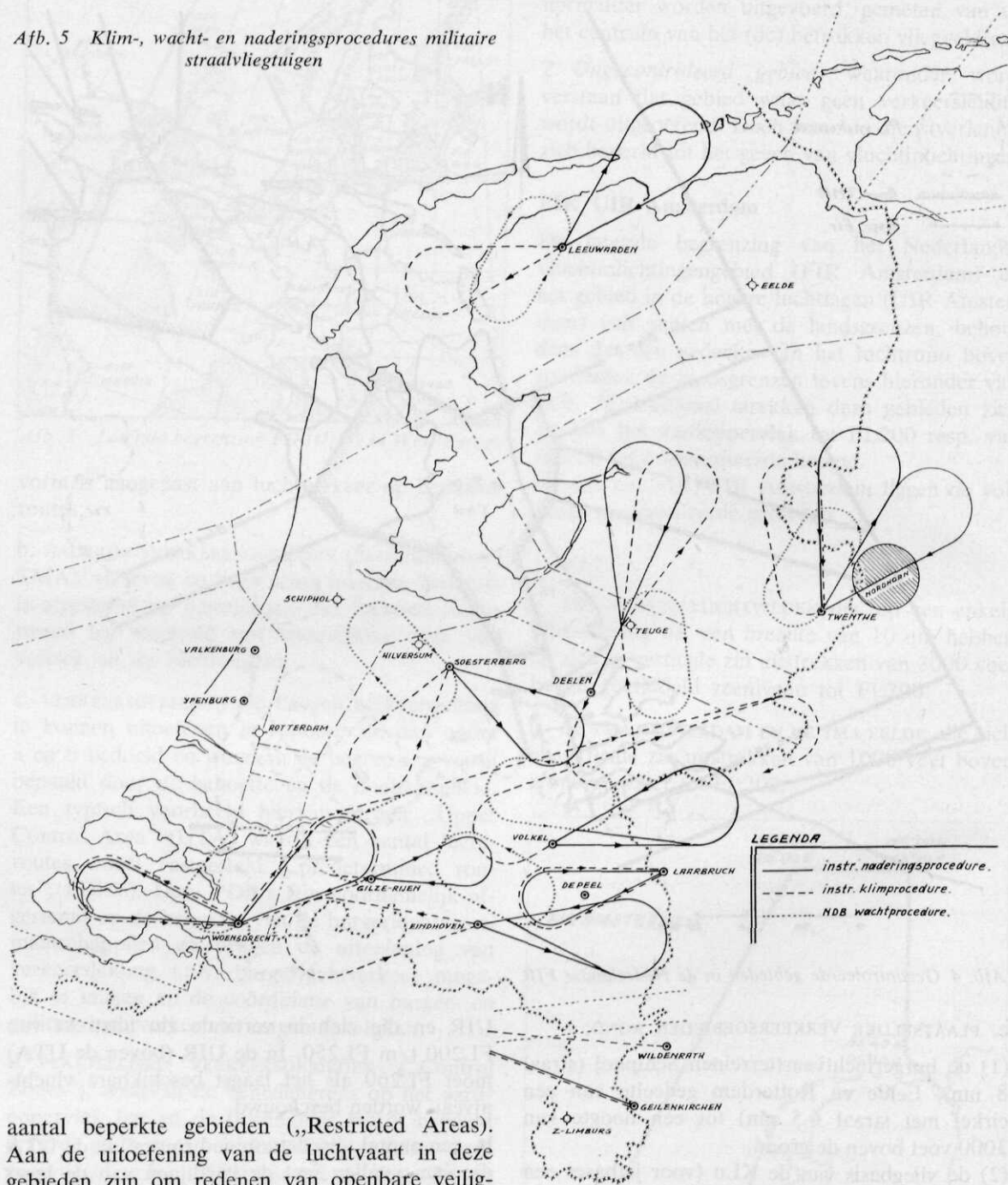
UIR en die zich in verticale zin uitstrekt van FL200 t/m FL250. In de UIR (boven de UTA) moet FL260 als het laagst beschikbare vluchtniveau worden beschouwd.

b. een aantal „predetermined routes” in de UTA die samenvallen met de hartlijnen van de lager gelegen luchtwegen.

De gebieden gelegen buiten de hierboven besproken gecontroleerde luchtruimte vallen onder ongecontroleerd gebied. De afbeeldingen 4, 5 en 6 geven een inzicht in de laterale en verticale verdeling van gecontroleerd en ongecontroleerd gebied in het FIR/UIR Amsterdam.

Behoudens het bovenstaande, betreffende gecontroleerd en ongecontroleerd gebied, omvat het luchtruim in het FIR/UIR Amsterdam nog een

Afb. 5 Klim-, wacht- en naderingsprocedures militaire straalvliegtuigen



aantal beperkte gebieden („Restricted Areas). Aan de uitoefening van de luchtvaart in deze gebieden zijn om redenen van openbare veiligheid of militaire noodzaak (bv. schietgebieden) beperkende voorwaarden verbonden. Afb. 7 geeft een overzicht van de beperkte gebieden in het FIR/UIR Amsterdam.

#### Dienstverlening lvb-instanties

Zoals reeds eerder werd gesteld, zijn de uitvoerende werkzaamheden de lvb betreffende, uiteindelijk in handen gelegd van de respectieve

lvb-instanties van de RLD, de KM en de KLu. Het accent van hun activiteiten valt hierbij op:

1. de uitoefening van verkeersleiding (positieve controle dus) op IFR-luchtverkeer in gecontroleerd gebied en VFR-luchtverkeer voor zover dit zich bevindt in de onmiddellijke nabijheid van een landingsterrein dat over een plaatselijk verkeersgebied beschikt;
2. het op basis van advies geven van vluchtinlichtingen in ongecontroleerd gebied;

REGION	SCOTTISH PRESTON LONDEN	AMSTERDAM	HANNOVER	BRUSSELS	FRANKFURT	FRANCE	FL	MIN. VERT. SEPARATION	
								UNCONTR. TRAFFIC	CONTR. TRAFFIC
U.I.R.	RADAR CONTR. AREA UAR'S INCL.						UNLIM	1000 Ft	2000 Ft
							290		
F.I.R.	AWY'S ETC.						250	500 Ft	1000 Ft
							200		
		AWY'S ETC. 3000 Ft	AWY'S ETC. 1700 Ft	AWY'S ETC. 3000 Ft	AWY'S ETC. 1700 Ft	AWY'S ETC. 900 Ft			

1) EXCL. METZ AREA, REMAINS F.I.R.

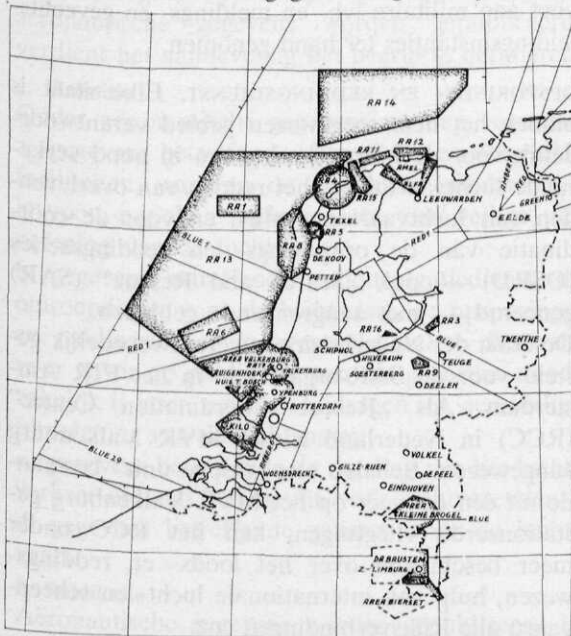
**LEGENDA**

- UNCONTROLLED TRAFFIC
- CONTROL ON EXPERIMENTAL BASE FOR KNOWN TRAFFIC
- CONTROLLED TRAFFIC (AWY'S ETC. UP TO DIFFERENT HEIGHTS)

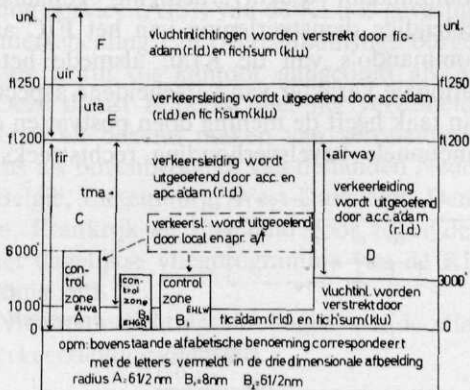
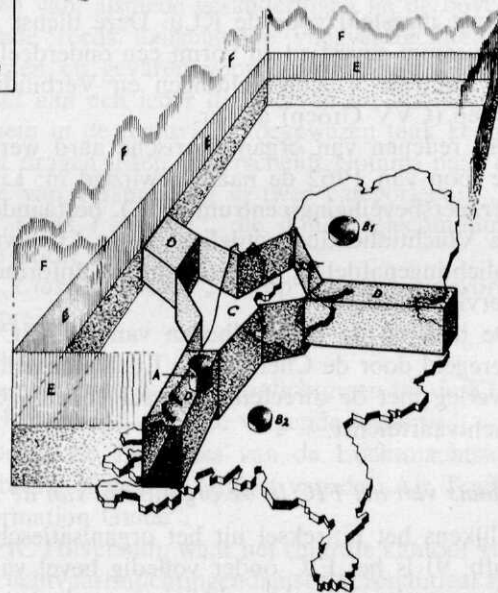
Afb. 6 Verticale verdeling FIR/UIR Amsterdam en omliggende landen

3. het verzamelen, verwerken en distribueren van aëronautische gegevens;
4. het verlenen van assistentie bij (mogelijke) luchtvaartongevallen, overtijdsacties en het alarmeren van de Opsporings- en Reddingsdienst (OSRD).

Afb. 8 met toelichting geeft in grote lijnen aan



Afb. 7 Bepaalde gebieden FIR/UIR Amsterdam



Afb. 8 Driedimensionale verdeling Nederlands luchtruim met toelichting

door welke lvb-instantie in welk gebied verkeersleiding wordt uitgeoefend of vluchtinlichtingen worden verstrekt.

### Nadere beschouwing lvb-instanties

Rest mij nog een lvb-centrum en een vliegbasis-verkeersleiding aan een nadere beschouwing te onderwerpen. Zonder aan de activiteiten van de RLD en de KM afbreuk te willen doen meen ik daarbij, enerzijds ter bekorting, anderzijds het (militaire) karakter van de dienstverlening in aanmerking genomen, de voorkeur te moeten geven aan het lvb-centrum (FIC) van de KLu, alsmede aan een KLu-vliegbasisverkeersleiding.

#### Luchtverkeersbeveiligingscentrum (FIC) Hilversum

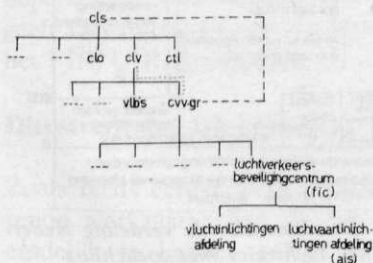
Op 26 juni 1959 is door de minister van Defensie, in overeenstemming met de minister van Verkeer en Waterstaat, een Vluchtinlichtingen-dienst ingesteld voor de KLu. Deze dienst is te Hilversum gevestigd en vormt een onderdeel van de Centrale Vluchtinlichtingen en Verbindings-groep (CVV Groep) aldaar.

Om redenen van organisatorische aard werd in de loop van 1962 de naam gewijzigd in: Luchtverkeersbeveiligingscentrum (FIC), bestaande uit de Vluchtinlichtingenafdeling en de Luchtvaartinlichtingenafdeling („Aeronautical Information Service”, AIS).

De taak en de bevoegdheden van het FIC zijn geregeld door de Chef van de Luchtmachtstaf na overleg met de directeur-generaal van de Rijks-luchtvaartdienst.

#### Plaats van het FIC in de organisatie van de KLu

Blijkens het uittreksel uit het organisatieschema (afb. 9) is het FIC onder volledig bevel van de Commandant Luchtverdediging geplaatst. De veelzijdige dienstverlening van het FIC aan alle Commando's van de KLu, alsmede het internationale karakter van verscheidene aspecten van zijn taak heeft de mening doen postvatten dat een functionele bevelsverhouding rechtstreeks onder



Afb. 9 Uittreksel organisatieschema

de Chef van de Luchtmachtstaf de voorkeur zou verdienen boven de huidige conceptie, en de verwachting kan dan ook worden uitgesproken dat laatstgenoemde bevelsverhouding medio 1964 zal zijn gerealiseerd.

#### Taak FIC Hilversum

VERKEERSLEIDING EN VLUCHTINLICHTINGEN. In het kader van de lvb is het FIC belast met de uitvoering van verkeersleiding in de „Upper Control Area” (UTA), een taak die, zoals uit afb. 8 reeds is gebleken, wordt uitgevoerd in nauwe coördinatie met de civiele lvb-instanties (ACC Schiphol).

Aangezien eveneens twee instanties, nl. FIC Amsterdam (RLD) en FIC Hilversum (KLu) zich bezighouden met het geven van vluchtinlichtingen in het ongecontroleerde gedeelte van het Nederlandse luchtruim, is ook hier een nauwe samenwerking geboden.

Het steeds gecompliceerder worden van de luchtverkeersbeveiligingsproblemen deed de behoefte ontstaan een Militaire Coördinatie en Bewegingsberichten Eenheid (CBE) te formeren en te plaatsen bij de civiele lvb te Schiphol. Deze eenheid is in eerste instantie belast met het bevorderen van de hierboven vermelde coördinatie tussen burger en militaire lvb-instanties, en bovendien werd door genoemde eenheid ter verbetering van de beveiliging van burgerluchtverkeer, vliegend op grote hoogte, de rapportering van burgerluchtvaartbewegingen op hoogten boven de 20.000 voet aan militaire lvb- en meldings- en gevechtsleidingsinstanties ter hand genomen.

OPSPORINGS- EN REDDINGSDIENST. Elke staat is binnen het hem toegewezen gebied verantwoordelijk voor de hulpverlening aan in nood verkerende luchtvaartuigen, het redden van overlevenden van luchtvaartongevallen en voor de coördinatie van de opsporings- en reddingsacties (OSRD) — ook „Search and Rescue” (SAR) genoemd — met aangrenzende gebieden.

De Staat der Nederlanden is verantwoordelijk gesteld voor de SAR-organisatie in het FIR Amsterdam. Als „Rescue Coordination Centre” (RCC) in Nederland is het MVK Valkenburg aangewezen. Behalve een „rescue unit” bestaande uit één of meer op het MVK Valkenburg gestationeerde vliegtuigen, kan het RCC onder meer beschikken over het loods- en reddingswezen, hulp van internationale lucht- en scheepvaart, alle Rijksverbindingen enz.

Voor de KLu is het FIC te Hilversum de cen-

trale alarmeringsinstantie waaraan gegevens betreffende in nood verkerende vliegtuigen dienen te worden doorgegeven. Deze dienst is in voorkomende gevallen belast met de alarmering van de OSRD en kan eventueel als aanvulling op de hulp van laatstgenoemde dienst enkele reddingshelikopters en schroefvliegtuigen ter beschikking stellen.

In voorkomende gevallen is het FIC verantwoordelijk voor een doelmatige inzet van hiervoor bedoelde vliegtuigen en het heeft de bevoegdheid:

1. indien het vermoeden bestaat dat een luchtvaartongeval heeft plaatsgehad, zich in de lucht bevindende KLu-vliegtuigen naar de vermoedelijke plaats van het ongeval te dirigeren teneinde nadere informatie te verkrijgen voordat met de eigenlijke opsporingsacties wordt aangevangen;
2. na ontvangen toestemming van CLS vorenbedoelde vliegtuigen in te zetten t.b.v. voortgezette opsporingsacties;
3. de reddingshelikopters in te zetten.

Gelet op het feit dat de KM de verantwoording draagt voor alle opsporings- en reddingsacties in het Nederlandse FIR, is het vanzelfsprekend dat vorenbedoelde KLu-acties eerst ten uitvoer worden gebracht na voorafgaande coördinatie met het OSRD-coördinatiecentrum.

In gevallen van overmacht wordt door het FIC zelfstandig gehandeld, op voorwaarde dat het OSRD-coördinatiecentrum zo snel mogelijk op de hoogte wordt gesteld.

**BEHANDELING AERONAUTISCHE GEGEVENS.** Alvoers in te gaan op de wijze waarop en door wie aëronautische gegevens worden gepubliceerd, verdient het aanbeveling het begrip te definiëren.

#### 1. Definitie

Onder aëronautische gegevens worden verstaan:

- a. gegevens betreffende vliegvelden en vliegveldfaciliteiten, waarvan de publikatie noodzakelijk is voor, c.q. kan bijdragen tot, een veilige uitoefening van de luchtvaart;
- b. gegevens betreffende radionavigatiedienst, de omroepdienst voor de luchtvaart, de opsporings- en reddingsdienst en eventuele andere diensten, voor zover de publikatie van die gegevens noodzakelijk is voor, c.q. kan bijdragen tot, een veilige uitoefening van de luchtvaart;
- c. gegevens betreffende de regeling van het luchtverkeer die van belang zijn voor luchtvaardenden;
- d. gegevens betreffende gevaren voor de luchtvaart.

#### 2. Publikatie

Aëronautische gegevens worden gepubliceerd in de volgende vormen.

a. „*Aeronautical Information Publications*” (AIP). Dit zijn boekwerken waarin aëronautische gegevens van permanent karakter zijn opgenomen; deze boekwerken worden uitgegeven onder gezag van de Staat. Zij worden aangeduid met de afkorting „AIP”, gevolgd door de naam van de betrokken Staat. AIP's zijn primair gericht op de behoeften van de burgerluchtvaart.

b. *Militaire aëronautische boekwerken*. Door militaire instanties worden aëronautische boekwerken in verschillende vormen uitgegeven, zoals:

- (1) *Military AIP*, hetgeen een militaire versie van de burger-AIP is; door de KLu is in tegenstelling tot het bovenstaande een Air Traffic Information Guide uitgegeven;
- (2) *Flight Information Documents*, die worden uitgegeven door de RAF en de USAF.

c. *NOTAM* („Notice to Airmen”). Dit is een bericht dat het in bedrijf stellen, het in werking treden van, alsmede veranderingen in, de bovenstaande reeds aangehaalde vliegveldfaciliteiten, diensten en gevaren voor de luchtvaart bekend maakt aan een ieder die hiervan uit hoofde van de hem in de luchtvaart toegewezen taak kennis moet dragen. Men onderscheidt Notams naar de wijze van verspreiding in twee categorieën:

- (1) „*Class I Notam*”, die d.m.v. telecommunicatie wordt verspreid;
- (2) „*Class II Notam*”, die op andere wijze wordt verspreid.

#### 3. Uitgifte

De uitgifte van luchtvaartinlichtingen bij de KLu wordt verzorgd door de volgende instanties.

- a. De Sectie Operaties van de Luchtmachtstaf, die belast is met de uitgave van de „Air Traffic Information Guide”.
- b. FIC Hilversum, waar het centrale kantoor van de Luchtvaartinlichtingendienst (Aeronautical Information Service (AIS)) van de KLu is gevestigd. Ter onderscheiding van overeenkomstige burgerinstanties wordt dit kantoor aangeduid als Mil AIS. Deze dienst is belast met het verzamelen, registreren en bekend maken van aëronautische gegevens als bovenbedoeld, van de landen Nederland, België, Luxemburg, West-Duitsland, Denemarken, Frankrijk en Engeland voor zover deze voor het dagelijkse vliegprogramma van de KLu van belang zijn.
- c. De vluchtvoorlichtingsafdelingen van de vliegbasisverkeersleidingsdiensten.

**NALEVING LVB-BEPALINGEN.** In het kader van zijn taak is aan het FIC Hilversum opgedragen: het

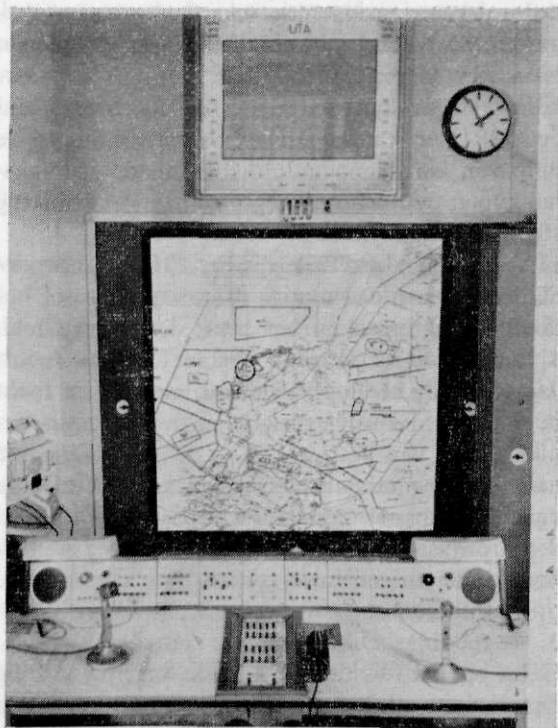
controleren van de uitvoering en naleving van luchtverkeersbepalingen van de vliegbasisverkeersleidingsdiensten, alsmede het rechtstreeks adviseren van de commandostaven en de Luchtmachtstaf inzake verkeersleidingsaangelegenheden.

**RECOVERY SERVICE.** Behoudens de specifieke lvb-taken is het FIC nog belast met de „Recovery” van luchtverdedigings- en tactische jachtvliegtuigen. Het geclassificeerde karakter van deze vorm van dienstverlening laat niet toe hierop uitgebreid in te gaan. Derhalve wordt volstaan met de volgende definitie: Onder „Recovery” wordt verstaan het leiden van gevechtvliegtuigen naar thuis- of herbestemmingsbasis in overeenstemming met de geldende lvb-bepalingen, alsmede met inachtneming van terzake van het operationele gebruik van deze gevechtvliegtuigen vigerende bepalingen.

**HULPMIDDELEN.** Het FIC Hilversum beschikt voor de uitvoering van zijn taak over de volgende hulpmiddelen.

1. *Twee PVT1 Automatic triangulation Systems (fixers)*, resp. voor VHF en UHF, die afzonderlijk op 3 frequenties kunnen worden ingesteld. Ten behoeve van de R/T-verbindingen is, benevens een plaatselijke zend- en ontvanginstallatie, bovendien nog een aantal elders in het land geplaatste zenders en ontvangers (zg. „Forward Relay System”) beschikbaar die van Hilversum uit bedienbaar zijn. Het systeem zelf is gebaseerd op een netwerk van een aantal zg. „Slave stations”, waarvan de ontvangen peiling en R/T op hetzelfde moment langs elektronische weg Hilversum bereikt. De peilingen van de verschillende stations worden automatisch zichtbaar op een mat lichtgroen scherm van ongeveer 1½ m in het vierkant, voorzien van een kaart van Nederland alsmede gedeelten van aangrenzende landen en de Noordzee (afb. 10). Het snijpunt van de verschillende — aldus op het scherm zichtbaar geworden peilingslijnen — geeft onmiddellijk de positie van het vliegtuig aan.

2. *Directe telefoonverbindingen* met de naderingsverkeersleidingsdiensten van de Nederlandse vliegbases, het ACC te Amsterdam en verschillende luchtmachtradarstations. Deze verbindingen zijn noodzakelijk teneinde op snelle en efficiënte wijze vliegverkeersgegevens uit te kunnen wisselen. Tevens wordt nog beschikt over centraalpostverbindingen met de Nederlandse vliegbases en de lvb-centra van de aangrenzende landen.



Afb. 10 Automatisch Fixer-systeem

3. *Een aantal telexverbindingen*, bestemd voor de lvb-berichtgeving, zoals het verzenden van vliegplannen, vluchtvoortgangsberichten, Notams, alsmede berichten betreffende het weer en de gebruiksgereedheid van een aantal binnen- en buitenlandse bases.

4. *Enkele totalisators* waarop gegevens kunnen worden gepresenteerd betreffende het weer en de gebruiksgereedheid van een aantal vliegbases, roepnamen en frequenties van radarstations in de aangrenzende gebieden, toegewezen missienummers, tijden van zonsopkomst en zonsondergang en gegevens betreffende het al dan niet in gebruik zijn van bepaalde gevaarlijke gebieden. Teneinde het mogelijk te maken een verticale separatie toe te passen tussen het militaire en burgerluchtverkeer, beschikt het FIC tenslotte over een totalisator waarop de door burgervliegtuigen bezette hoogten worden aangegeven gedurende de tijden dat zulks het geval is.

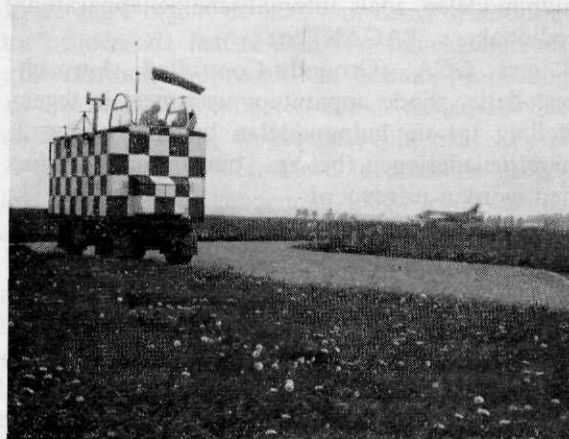
### Vliegbasis Verkeersleiding

De verkeersleidingsdienst van een vliegbasis is samengesteld uit de volgende afdelingen:

1. Plaatselijke verkeersleiding (TWR);
2. Naderingsverkeersleiding (APP);
3. Vluchtvoorlichtingsafdeling (VVA).

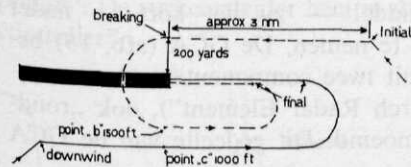
1. *Plaatselijke verkeersleiding*

**TAAK.** De plaatselijke verkeersleidingsafdeling (TWR) is belast met het uitoefenen van verkeersleiding m.b.t. het luchtverkeer, taxiënd op het landingsterrein en het luchtverkeer vliegend volgens VFR in de onmiddellijke nabijheid van de vliegbasis. D.m.v. radio-telefonie wordt met voornoemd luchtverkeer verbinding onderhouden. Beschikt de vlieger niet over een radio dan dient hij uit te zien naar grondtekens, lamp- of pyrotechnische seinen. De plaatselijke verkeersleiding wordt normaliter uitgeoefend van uit de verkeersstoren, waar een Officier-Verkeersleiding is belast met de leiding. Hij wordt hierbij geassisteerd door een Hulp-Verkeersleiding, die zich bevindt in een aan het beginpunt van de startbaan in gebruik opgestelde startwagen (afb. 11) of in een zich aldaar bevindende „Local Control Bunker”. Deze Hulp-Verkeersleiding is o.m. belast met het signaleren van geconstateerde onregelmatigheden aan vliegtuigen, bv. niet neergelaten landingsgestel, niet verwijderde pitotbuisbedekking alsmede de regeling van het overige vliegveldverkeer in de onmiddellijke nabijheid van de startbaan.



Afb. 11 Startwagen aan het begin van de baan

**HET VERKEERSCIRCUIT.** Teneinde een ordelijk, veilig en vlot verlopen van het luchtverkeer om een vliegbasis te bevorderen dient al het verkeer, dat de wens te kennen geeft op een bepaald vliegveld of vliegbasis te landen, aan te vliegen volgens een vastgesteld patroon, het zg. verkeerscircuit („traffic pattern”), waarop afwijkingen slechts zijn toegestaan na uitdrukkelijke toestemming van de verkeersstoren. Afhankelijk van het type vliegtuig kunnen twee verkeerscircuits worden onderscheiden (afb. 12):



Afb. 12 Verkeerscircuits

1. het „overhead pattern”, dat door straalvliegtuigen wordt gevlogen;
2. het „rectangular pattern” voor conventionele vliegtuigen.

Behalve de verkeerscircuits kunnen door beide soorten vliegtuigen nog rechtlijnige naderingen, zg. „straight-in approaches”, worden uitgevoerd. V.w.b. het verkeer met helikopters en lichte vliegtuigen zijn doorgaans aparte circuits c.q. aanvlieg- en vertrekroutes voorgeschreven, e.e.a. ter vermijding van interferentie van deze procedures met eerder besproken verkeerscircuits.

Tenzij lokaal anders is bepaald wordt het verkeerscircuit door helikopters en lichte vliegtuigen gevlogen op 500 voet.

**INFORMATIES.** Teneinde op en in de onmiddellijke nabijheid van het landingsterrein veilig te kunnen manoeuvreren is het voor de vlieger van het grootste belang dat hij tijdig wordt geïnformeerd omtrent:

1. *plaatselijk verkeer*, omtrent de dichtheid waarvan hij zich vaak geen oordeel kan vormen;
2. *de gesteldheid van het landingsterrein*, in het bijzonder v.w.b. de toestand van rol- en startbanen;
3. *de weersomstandigheden*, van bijzonder belang indien v.w.b. wolkenbasis en zicht onder marginale omstandigheden wordt gevlogen, alsmede indien er sprake is van abnormale condities zoals veel zijwind, ijsaanzetting enz.

## 2. Naderingsverkeersleiding

**TAAK.** Onder leiding van de Officier Verkeersleiding APP oefent de Approach verkeersleiding uit op IFR luchtverkeer binnen het plaatselijk verkeersgebied van de vliegbasis. Tevens is deze afdeling belast met het geven van instructies en aanwijzingen m.b.t. luchtverkeer dat instrument wacht-, klim- of naderingsprocedures voor de eigen basis uitvoert, alsmede met het verstrekken van vluchtinlichtingen t.b.v. luchtverkeer dat voornoemde procedures kruist.

**HULPMIDDELEN.** Ten behoeve van boven omschreven dienstverlening is de naderingsverkeersleiding uitgerust met:

1. radiofaciliteiten voor het onderhouden van „two-way” radiocontact;
2. elektronische, radionavigatie- en naderings-



hulpmiddelen, zoals automatische peilapparatuur, radiobakens, TACAN, enz.;

3. een GCA (Ground Controlled Approach-installatie, zijnde apparatuur waarmee, in tegenstelling tot de hulpmiddelen bedoeld onder 2, precisienaderingen (het zg. „binnenpraten”) kunnen worden uitgevoerd;

4. een aantal directe OCP- en MCP-telefoonverbindingen.

PROCEDURES. Het moge duidelijk zijn dat een volledige behandeling van de wacht-, klim- of naderingsprocedures te ver zou voeren. Derhalve zullen slechts de algemene principes van een instrument-naderingsprocedure in het kort worden aangegeven.

Een instrument-naderingsprocedure valt uiteen in de volgende gedeelten.

1. *Initial approach.* Dit is het gedeelte van de procedure, bestaande uit het aanvliegen van het vliegveld tot de aankomst boven het eerste met de procedure verband houdende navigatiehulpmiddel of de vastgestelde positie.

2. *Intermediate approach.* Het gedeelte van de instrument-naderingsprocedure van de aankomst boven het eerste navigatiehulpmiddel of de vastgestelde positie tot de aanvang van de „final approach” (laatste vliegbeen vóór de landing). Dit gedeelte van de procedure wordt ook wel aangeduid met de benaming „downwind leg” (rugwind-baan).

3. *Final approach.* Het laatste gedeelte van de instrument-naderingsprocedure van af het moment waarop het vliegtuig:

a. de laatste standaardbocht of „procedure turn” heeft gemaakt indien deze in de procedure is voorgeschreven, of

b. een vastgesteld punt (bv. een radiobaken) is gepasseerd, of

c. op de voorgeschreven laatste koers van de procedure komt,

totdat een punt is bereikt van waaruit:

1. een visuele landing kan worden gemaakt, of

2. een zg. „missed approach”-procedure kan worden ingezet.

V.w.b. de „missed approach”-procedure kan worden opgemerkt dat deze procedure moet worden gevolgd, indien na een instrumentnadering geen landing kan worden uitgevoerd of omdat de vlieger op een van de beschikbare apparatuur en/of van zijn ervaring afhankelijke hoogte nog geen grondzicht heeft gekregen óf omdat door de verkeersleidingsdienst hiervoor opdracht wordt



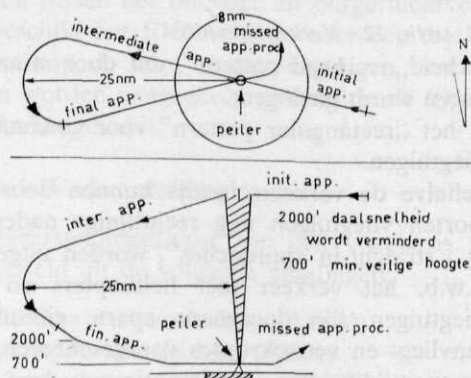
Afb. 13 „...haven't found your number yet...” (ontl. aan „Veilig Vliegen”)

gegeven. Afb. 14 geeft schematisch het „lusp patroon” weer, dat door de vliegtuigen in een instrument-naderingsprocedure wordt gevlogen (zie tevens een overzicht van de naderingspatronen voor de diverse vliegvelden in afb. 5).

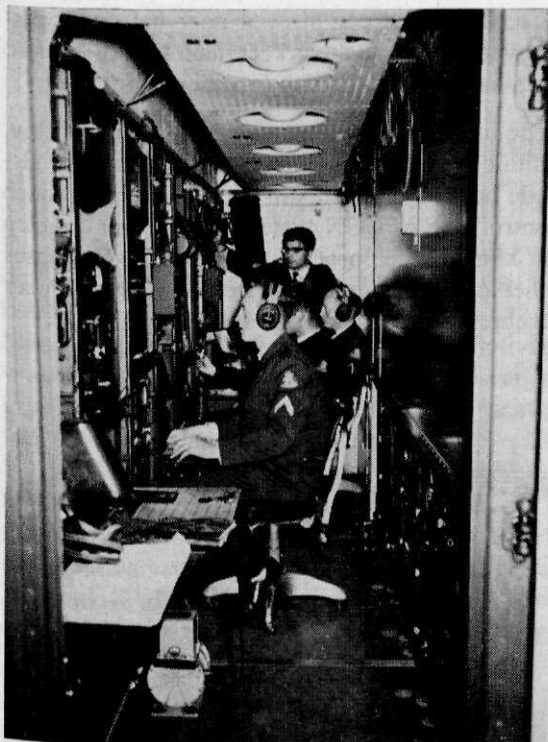
GCA. Mede in verband met het sterk wisselend karakter van het weer in ons land zal een directe visuele landing na een instrument-naderingsprocedure niet altijd zonder meer mogelijk blijken. In dit, vrij vaak voorkomende, geval beschikt de naderingsverkeersleiding over de reeds eerder aangehaalde GCA-apparatuur, die in zekere mate een vrij zelfstandige component van deze afdeling van de vliegbasisverkeersleiding uitmaakt. De GCA-apparatuur wordt namelijk in het algemeen slechts dán gebruikt voor het laatste gedeelte van boven beschreven naderingsprocedure indien i.v.m. de minimale waarden van zicht en/of wolkenbasis een rechtstreekse visuele veilige landing zonder dit hulpmiddel onmogelijk moet worden geacht.

Teneinde een inzicht te verkrijgen in een GCA-landingsprocedure verdient het aanbeveling dit landingshulpmiddel — zij het kort — nader onder de loep te nemen. De GCA (afb. 15) bestaat in feite uit twee componenten, nl.:

1. SRE („Search Radar Element”), ook „rondzoekradar” genoemd. Dit gedeelte van de GCA



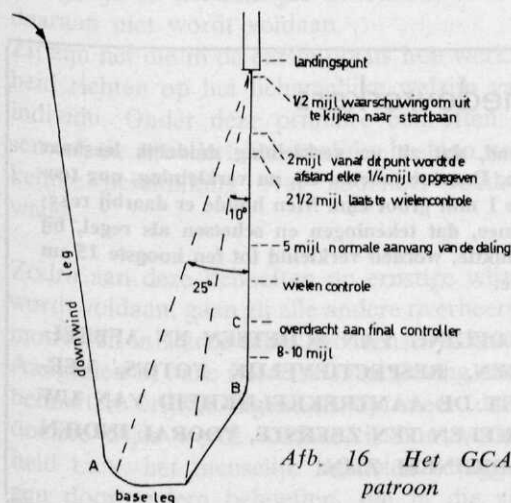
Afb. 14 Instrument-naderingsprocedure



Afb. 15 Interieur van een vliegbasis GCA

geeft de verkeersleider („traffic-director”) de mogelijkheid om in een vlak van  $360^\circ$  tot een gelimiteerde afstand (voor een gecentreerde scope bij normaal gebruik 30 nm) radarecho's van vliegtuigen af te lezen.

2. PAR („Precision Approach Radar”), met welk gedeelte het mogelijk is van af een bepaalde afstand (8-10 nm) tot aan het landingspunt een vliegtuigecho (lees vlieger) v.w.b. landingsrichting, daalhoek en afstand nauwkeurig „binnen te praten”. De verkeersleider heet in dit geval „final controller”.



Afb. 16 Het GCA-patroon

In de regel begint de taak van de „traffic director” tijdens de laatste fase van bovengenoemde „Intermediate Approach” en bestaat vooralsnog slechts uit het identificeren van de desbetreffende radarecho, waarbij de laatste bocht naar „Final Approach” veelal definitieve identificatie mogelijk maakt. Na genoemde identificatie is de „traffic director” belast met het dirigeren van het vliegtuig naar een zodanige positie, t.w. ca. 8-10 mijl van het landingspunt op 1000-1500 voet, dat het door de „final controller” kan worden overgenomen. Laatstgenoemde geeft, nadat R/T-verbinding met de vlieger is verkregen, deze zodanige aanwijzingen, dat het vliegtuig de denkbeeldige hartlijn van de landingsbaan en een vooraf vastgestelde constante dalingslijn volgt. Aangezien het vliegen langs de „centerline” en volgens het „glide path” een zaak van uiterste precisie is zal de „final controller” gedurende de „talk-down” voortdurend blijven uitzenden teneinde de vlieger continu op de hoogte te stellen van de positie van zijn vliegtuig t.o.v. „glide path” en „centerline”, benevens de tot het landingspunt te vliegen afstand.

### 3. Vluchtvoorlichtingsafdeling

De Vluchtvoorlichtingsafdeling (VVA) van een vliegbasisverkeersleiding tenslotte is de afdeling waar de aëronautische gegevens, zoals hiervoor reeds besproken, worden geregistreerd en zo mogelijk op overzichtelijke wijze gepresenteerd. Veranderingen in deze gegevens betreffende het eigen vliegveld worden doorgegeven aan de Mil AIS te Hilversum.

Bij de vluchtvoorbereiding, waaronder het opmaken van het vluchtplan, het zg. uitboeken, staan deze gegevens direct ten dienste van het vliegend personeel; anderszins kan het VVA-personeel op velerlei wijzen terzake adviserend optreden. Het aldus door de vlieger opgemaakte vluchtplan benevens de daaraan volgende vluchtvoortgangsberichten worden door de zorg van de VVA verzonden aan het FIC c.q. ACC Amsterdam. Op deze wijze vormt de VVA dus een schakel tussen de vlieger en de luchtverkeersbeveiligingsstations elders.

### Toekomstige ontwikkelingen

Gelet op de ontwikkeling van de moderne luchtvaart in het bijzonder m.b.t. het probleem „snelheid” van het luchtverkeer in de hogere luchtlagen, waardoor het principe „see and be seen”

geweld wordt aangedaan, staan de toekomstige activiteiten t.a.v. de luchtverkeersbeveiliging in het teken van het vergroten van de verkeersveiligheid door:

1. het uitbreiden van de bestaande verkeersleidingsorganisaties. In dit verband zijn de eerste stappen reeds gezet door het oprichten van een „Eurocontrol Agency”, een supranationaal orgaan, dat zich zal gaan bezighouden met de regeling van luchtverkeer in de hogere luchtlagen.

E.e.a. impliceert een streven naar het onderwerpen van al het luchtverkeer aan een of andere vorm van verkeersleiding (positieve controle);

2. de introductie van „Radar Surveillance” t.b.v. militair luchtverkeer met straalvliegtuigen alsmede het ontwikkelen van een „Radar Approach Control” (RAPCON) systeem t.b.v. het regelen van klim- en dalprocedures van KLu-vliegbases in het zuiden van ons land, hetgeen o.a. een meer uitgebreide toepassing van radar inhoudt.



## Aanwijzingen voor medewerkers

Wij verzoeken u om uw bijdragen in te leveren in enkelvoud, getypt met een marge van tenminste 3 cm, met dubbele spatie en voorzien van uw naam, adres en evt. gironummer. Bijdragen voor de rubriek „Meningen van anderen” echter in duplo in te zenden.

Voorts eventuele schetsen of tekeningen en foto's niet tussen de tekst aan te brengen, doch wel aan te geven, waar deze tussen die tekst moeten worden opgenomen.

Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij, in Oostindische inkt en op teken- of calqueerpapier. Letters en cijfers moeten daarbij zo groot worden

getekend, dat zij na verkleining duidelijk leesbaar blijven. Daartoe moeten zij, na verkleining, nog tenminste 1 mm groot zijn. Men houde er daarbij rekening mee, dat tekeningen en schetsen als regel, bij reproductie, worden verkleind tot ten hoogste 15 cm breedte.

**TOEVOEGING VAN SCHETSEN EN AFBEELDINGEN, RESPECTIEVELIJK FOTO'S, VERHOOGT DE AANTREKKELIJKHEID VAN UW ARTIKELEN TEN ZEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.**

# Motivatie

door J. M. SECRÈVE, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Marechaussee

De titel van dit artikel vergt wellicht een verduidelijking ten aanzien van de inhoud die aan het begrip „Motivatie” wordt toegekend.

Men zou dan kunnen stellen, dat onder motivatie wordt verstaan: „het geheel van biologische en psychologische factoren die de aard en richting van het gedrag bepalen”.

De inhoud van het artikel beoogt het inzicht te verruimen ten aanzien van datgene wat de mens — als lid van een organisatie — ertoe brengt zich in positieve zin in te zetten ten opzichte van het organisatiedoel, een weinig geïnteresseerde, mogelijk neutrale houding aan te nemen, dan wel in negatieve zin te ageren.

Eén van de voornaamste eisen die de huidige situatie aan iedere leidinggevende functionaris stelt is een inzicht in datgene, waardoor de mens bij het uitvoeren van zijn taak gemotiveerd wordt.

Om dat juiste inzicht te krijgen dient men zich af te vragen, waarom de mens in de ene situatie volmaakt anders handelt dan in andere omstandigheden. Wat zijn daarbij de doelstellingen, drijfveren en beweegredenen die hen stimuleren?

Wij zullen dan moeten uitgaan van het feit, dat de mens vele behoeften heeft. Deze behoeften zijn alle gelijktijdig werkzaam, maar zeker niet in gelijke mate. Ook is de kracht, waarmee zij zich manifesteren zeer verschillend. Het sterkst in hun uiting zijn de lichamelijke behoeften, voor zover daaraan niet wordt voldaan.

Zij zijn het die in de eerste plaats hun werkzaamheid richten op het lichamelijke welzijn van het individu. Onder deze primaire behoeften plaatsen wij de voor het lichamelijke bestaan noodzakelijke beschikking over zuurstof, voedsel en water.

Zodra aan deze behoeften op ernstige wijze niet wordt voldaan, gaan zij alle andere overheersen en motiveren in sterke mate het menselijk handelen. Aangezien in onze westerse samenleving aan deze behoeften vrijwel algemeen op meer dan voldoende wijze wordt voldaan, is hun werkzaamheid t.a.v. het menselijk handelen teruggedrongen door andere behoeften, die in die situatie

essentiëler werden met betrekking tot het lichamelijk welzijn. In volgorde van werkzaamheid werd toen de veiligheid van het individu belangrijker. Deze categorie van behoeften richtte zich dus op het voldoen aan deze veiligheidsbehoeften. Wij kunnen daaronder verstaan de behoefte, gericht op beveiliging tegen gevaar, bedreiging en beroving. Ook aan deze categorie wordt in onze maatschappij op ruim voldoende wijze voldaan, waardoor men ook aan deze behoeften de kracht van hun motiverende werkzaamheid ontnam. Het menselijk gedrag wordt nl. niet gemotiveerd door een bevredigd verlangen. Zodra dus de tot nu toe genoemde lichamelijke behoeften waren gegarandeerd, werd het menselijk gedrag in hoge mate gemotiveerd door sociale behoeften. Gelet op onze westerse wijze van samenleven, moeten wij weer stellen, dat ook deze behoeften in grote lijnen bevredigd zijn. Wij spreken van sociale zekerheid.

Men wijst op de verzorging „van de wieg tot het graf”. A.O.W., pensioen, verzekeringen, C.A.O.’s en vakbonden zijn door een ieder gehanteerde begrippen. Onze sociale wetgeving en onze arbeidswetgeving zijn een lichtend voorbeeld voor andere staten.

In de afhankelijke verhouding van de werknemer ten aanzien van de werkgever is een sterk gewaarborgde zekerheid. Aan onze verlangens naar zekerheid in genoemde afhankelijke situatie is dus in hoge mate voldaan. De motiverende kracht die van de onbepaalde zeggenschap van de vroegere chef of werkgever uitging is in onze huidige situatie vrijwel nihil.

Andere behoeften dringen zich dan op de voorgrond en doen hun invloed gelden.

De mens is een sociaal wezen, hij wil bij een groep (gezin, vriendenclub, sportclub, werkgroep enz.) horen. Hij heeft het verlangen zich bij anderen aan te sluiten en te worden aanvaard.

Wat wordt hier eigenlijk met de uitdrukking „groep” bedoeld. Ter verduidelijking het volgende. Ieder lid van een organisatie maakt deel uit van één of meer bepaalde organisatorische groepen. Zo kan men deel uitmaken van de

organieke groep van een peloton, maar ook kan men in een ander geval deel uitmaken van een stafgroep. Zolang deze groepen hun bestaan danken aan de formele organisatie, spreekt men van formele groepen, zoals de genoemde infanteriegroep, het peloton, de bataljonsstaf enz. In die groepen stelt de formele organisatie een formele hiërarchie vast. Zij wijst aan wie mindere en wie meerdere is.

Wanneer wij nu zo'n groep in de werkelijkheid gaan observeren, dan vinden wij meermalen een beeld, dat in niet geringe mate afwijkt van het logische organisatieschema. Vaak komen wij dan tot verrassende ontdekkingen. Meer dan eens merken wij dat in een bepaalde situatie een niet-formele, dus informele leider de toon aan geeft, en dat de formele leider het dikwijls beter acht zich bij die situatie neer te leggen. Hoe lager het organisatieniveau, des te veelvuldiger zal men zo'n situatie tegenkomen. Zolang de informele leider in de richting van het organisatie-doel werkt, valt het nogal mee, al zou het beter zijn wanneer de formele leider en de genoemde informele leider dezelfde persoon waren. Bovendien veroorzaakt de krachtige persoonlijkheid van de informele leider door haar aantrekkingskracht een groepsvorming om die leider, omdat de anderen hem als informeel leider erkennen en zich min of meer achter de door hem nagestreefde doelen inzetten.

Zodoende kan men naast en door de formele organisatie een informele organisatie zien groeien die, naar gelang van omstandigheden en de persoon van de informele leiders, de formele organisatie tot grote ontplooiing kan brengen, dan wel in hoge mate remmend en negatief ten aanzien van het bereiken van de organisatie-doelen kan werken.

Er vindt tussen de leden van zo'n groep een voortdurende krachtmeting plaats. Het gevolg is, dat ieder groepslid zich in de ogen van zijn collega's een plaats verwerft in de informele groepsranglijst. Die onderlinge afweging vindt o.a. plaats aan de hand van de heersende opvattingen van de groepsleden omtrent datgene wat men als groepslid behoort te doen en na te laten. Want elke groep heeft natuurlijk eigen specifieke belangen en doelen en dus ook normen, die lang niet altijd parallel lopen met het organisatiebelang.

Een afwijking van die normen kan scherpe correcties van de zijde van de andere groepsleden uitlokken. Deze correcties hebben een veel

groter gevoelsmatige uitwerking dan een bestrafing door de formele chef.

Op het informele gedrag van de groep en groepsleden, ontstaan ter bevrediging van menselijke behoeften, werkt de formele organisatie als invloedsfactor in. Want het organisatiebelang en het persoonlijk belang zijn beslist niet congruent, zij zullen ten hoogste gedeeltelijk parallel kunnen lopen. Een onder die omstandigheden op informele wijze gegroeid emotioneel gedrag kan men niet door een rationele benadering blijvend veranderen.

Een gedrag dat niet op verstandelijke wijze is ontstaan kan men niet door een rationele argumentatie wijzigen. (Praat een vrouw eens uit haar hoofd dat ze niet bang hoeft te zijn voor een muis of een spin!) Opmerkelijk is het derhalve, dat wanneer een chef de specifieke behoeften van zijn ondergeschikten (groep) ontdekt, hij meer beïnvloedingsmogelijkheden ziet en hij de situatie beter in de hand krijgt. Maar helaas gaat men nog te veel uit van de verkeerde veronderstelling, dat de behoeften van de groep steeds een bedreiging van de organisatie moeten zijn. Men grijpt dan meer dan noodzakelijk in de natuurlijke neiging tot groepsvorming in. Groepsvorming is nooit tegen te gaan.

Wanneer wij daarvan overtuigd zijn, laten wij dan van deze sterke menselijke neiging gebruik maken, want ertegen ingaan betekent voor beide partijen het verlies van een massale hoeveelheid energie. Neen, wij moeten als leiders juist gebruik trachten te maken van deze krachten die in een groep leven. Wij zullen achter de in een bepaalde groep levende behoeften moeten komen, om te kunnen vaststellen welke van die behoeften wij langs verantwoorde wegen kunnen honoreren om daarmee als groep dichter bij het organisatie-doel te komen. Een voorbeeld: een groep jonge dienstplichtigen verkeert nog in de fase van de zich ontwikkelende fysieke krachten en heeft een levende behoefte om lichamelijk bezig te zijn en zich in die geest te ontplooien. Zeer terecht wordt daarom aan het ontwikkelen van de lichamelijke conditie, in velerlei vormen aandacht geschonken. Niet alleen aan een in de individuen en in de groep levende behoefte wordt daardoor tegemoet gekomen, maar tevens wordt op weg naar één van de organisatie-opleidingsdoelen, nl. een gevechtsvaardig soldaat, één van de tussenliggende subdoelen, de noodzakelijke lichamelijke conditie, gehonoreerd. Dit is dus een voorbeeld, waarin individueel doel zowel als groepsdoel en organisatie-subdoel in sterke mate parallel lopen.

Wij willen van onze groepen hechte groepen maken, teams, zoals wij dat ook t.a.v. onze pelotons en compagnieën wensen. Een uiterst betrouwbare bondgenoot staat ons bij onze pogingen daartoe terzijde, nl. de sterke menselijke behoefte tot groepsvorming. Laten wij dan op een zinvolle wijze proberen deze krachten op ons organisatie-doel te richten, door de niet slechts militair, maar tevens menselijk gezonde waardering van een positieve prestatie en de aandacht voor een sportieve teamvormende naijver niet te vergeten.

De mens maakt toch graag deel uit van een groep, die zich door in zijn ogen positieve prestaties opvallend van andere groepen onderscheidt. Deze eigenschap biedt vele perspectieven die eveneens in de gewenste richting van een goed moreel kunnen worden geleid. Alle formeel opgelegde activiteiten worden des te positiever gewaardeerd naarmate zij meer aansluiten bij de gevoelens en behoeften die bij de betrokkenen als groepslid leven.

Maar boven de besproken sociale behoeften die de mens als groepslid heeft, heeft hij ook nog persoonlijke behoeften. Deze behoeften zijn van een hoger niveau dan de sociale behoeften. Derhalve zullen deze persoonlijke behoeften het menselijk gedrag slechts gaan motiveren wanneer aan de behoeften van het lagere niveau op redelijke wijze is voldaan. Kennis van deze persoonlijke behoeften is van grote betekenis voor de leiding, want zij zijn op de eigen persoon gericht. Deze persoonlijke behoeften liggen in het vlak van de persoonlijke prestatie en de daarvoor ontvangen erkenning, en waardering en het in de betrokkene gestelde vertrouwen.

Als groepslid kan de mens nog in vele gevallen voldoening vinden voor zijn sociale behoeften. Maar wanneer hij in dat geval naar de voldoening van zijn persoonlijke behoeften hunkert zal daaraan slechts uiterst zelden worden voldaan. En het tragische is, dat de mens onophoudelijk naar een grotere mate van bevrediging van deze behoeften streeft als zij voor hem eenmaal belangrijk zijn geworden. Nogmaals zij hier benadrukt, dat deze behoeften slechts dan belangrijk gaan worden, dus motiverend gaan werken, wanneer aan alle reeds eerder besproken behoeften van lager niveau voldaan is. Een bemoeilijkende factor hierbij is, dat de grote organisatie misschien wel de meest onvruchtbare plaats is om voor deze behoeften van strikt persoonlijke aard bevrediging te vinden. Naarmate men via de organisatie-niveaus daalt, des te kleiner ziet men vaak deze

kans worden. Mensen die door de organisatorische situatie niet in staat zijn voldoening te vinden voor de behoeften die op dat moment voor hen belangrijk zijn, gedragen zich lusteloos, traag, passief, zijn gekant tegen veranderingen, tonen geen verantwoordelijkheidsgevoel en hebben onredelijke financiële wensen. Maar van nature zijn mensen niet passief, of gekant tegen de doelstellingen van de organisatie, alleen de onprettige ervaringen die zij meemaakten hebben hen zo gemaakt. Alle voor een goede uitoefening van hun taak noodzakelijke voorwaarden zijn in hen aanwezig. Wanneer onze mensen zich in de praktijk anders gedragen dan wij graag zouden zien, zullen wij ons op de eerste plaats dienen af te vragen of wij de ons ter beschikking staande mogelijkheden voldoende hebben uitgebuit, om onze ondergeschikten tot een actieve en daarbij positieve inzet te brengen in de richting van het organisatie-doel. Een inzet die het resultaat is van het waar mogelijk en gewenst honoreren van hun sociale en persoonlijke behoeften. In de praktijk is de man vaak eraan gewend, voor deze behoeften een bevrediging te vinden buiten zijn eigenlijke werk, bijvoorbeeld in een vereniging. Uiteraard is dit een situatie die zich meer dan eens ook uitstrekt tot leidinggevende functionarissen en die reeds zeer lang kan bestaan, zodat wij niet kunnen verwachten dat op korte termijn op een andere aanpak kan worden overgeschakeld in zo'n situatie. Een andere aanpak die een feller licht werpt op begrippen als decentralisatie, delegatie, participatie en overleg.

In dit verband vraagt ook de volgende ervaring onze aandacht. In de metaalindustrieën in de omgeving van Pittsburgh is een onderzoek ingesteld naar „The motivation to work”. Aan een groot aantal technici en administratieve beambten werd gevraagd in welke recente situatie zij zich bijzonder ongelukkig en in welke zij zich zeer tevreden met hun werk hadden gevoeld. Bovendien werd nagegaan of dit gevoel van korte duur of van meer blijvende aard was geweest. Het resultaat van dit onderzoek gaf het volgende beeld. Men moet een onderscheid maken tussen: tevredenheid gevende factoren („satisfiers”), een neutraal gebied en ontevredenheid gevende factoren („dissatisfiers”).

De „dissatisfiers” blijken de instelling tegenover het werk en de organisatie slechts van negatief tot een neutrale houding te beïnvloeden. De „satisfiers” daarentegen zijn werkzaam van een neutrale houding tot een positieve instelling.

Volgens de resultaten van genoemd onderzoek zijn „satisfiers”:

- persoonlijke prestatie en succes;
- erkenning, ontvangen waardering;
- het werk zelf (interessant werk);
- verantwoordelijkheid;
- vooruitgang.

„Dissatisfiers” bleken te zijn:

- organisatieleiding en organisatiebeleid;
- technische leiding;
- salaris;
- menselijke verhouding tussen chef en ondergeschikten;
- werkomstandigheden.

Van de „satisfiers” geven het werk zelf, dus de taak en vooral verantwoordelijkheid en dus het in de man gestelde vertrouwen een langer doorwerkende voldoening.

De „dissatisfiers” hebben kennelijk alleen te maken met de omstandigheden die het werk omgeven. Men zou dus kunnen uitgaan van de gedachte dat verbetering van de werkomstandigheden geen positieve en tevreden instelling geeft, maar slechts een neutrale houding tot gevolg zou hebben. Salaris bleek de enige negatieve

factor, die ook nog in het positieve gebied doorwerkt.

Uit het gehouden onderzoek zou men de gevolgtrekking kunnen maken dat een verbetering van de menselijke verhoudingen alleen de ontevredenheid wegneemt maar de betrokken personeelsleden nog niet enthousiast maakt voor hun taak en voor de organisatie. Maar in ieder geval is dan de noodzakelijke basis gelegd om op voort te bouwen. De tweede stap zou moeten zijn, dat men in het bijzonder aandacht gaat besteden aan de positieve werking die uitgaat van een aan de man toevertrouwde verantwoordelijke taak, aan de stimulans van een oprechte, maar dan ook tot uiting gebrachte erkenning en waardering, waarbij wij onszelf als leidinggevende functionarissen steeds naar gelang van de situatie zullen moeten afvragen: Hoe en in welke mate?

#### Literatuur

- A. Oldendorff — *De psychologie van het sociale leven.*
- D. M. McGregor — *De menselijke kant van de onderneming.*
- J. in 't Veld — *Bedrijfsdemocratie.*
- D. McGregor — *An uneasy look.*
- M. de Boer — *Middenkader en leiding geven.*
- C. Argyris — *Personality and organization.*
- Cartwright en Zander — *Group dynamics.*



# Oefening Diepvries

door J. F. GIEBEL, *Majoor van de Koninklijke Luchtmacht*

Voor het volgen van een „winter survival course” in januari jl. vertrokken 25 vliegers van het 314 Squadron naar Noordwegen. Het was voor de eerste maal dat zoveel piloten van een tactisch squadron tegelijk voor een cursus in het buitenland werden aangewezen. „Troopships” van het 334 Squadron brachten het — uiteraard in de allerbeste stemming verkerende — gezelschap naar Oslo, alwaar het vriendelijk door de Noorse cursusleider werd ontvangen.

Het einddoel van de reis was „Vesle Skaugum”. „Vesle Skaugum” is de naam van een comfortabele blokhut, gelegen op een bergplateau boven het plaatsje Gol in Zuid-Noordwegen. De hut is het eigendom van de Noorse Luchtmacht. Het ontstaan van „Vesle Skaugum” dateert uit de Tweede Wereldoorlog. Noorse piloten werden destijds geoefend in het kamp „Little Norway” in Ontario, Canada. De Noorse kolonie in de V.S. schonk deze vliegers als week-end genoeg een vakantiehuis. Zij noemden het „Vesle Skaugum” (little Skaugum) naar de naam van Kroonprins Olavs residentie buiten Oslo (Skaugum). Ook de Kroonprins zelf en zijn familie vertoefden tijdens de Tweede Wereldoorlog vele malen in dit vakantieverblijf; zelfs Noorse jachtvliegers van het Europese strijdtoneel brachten hier hun verlof door. Na de oorlog werd „Vesle Skaugum” in Canada verkocht. In 1949 werden gelden verzameld voor het bouwen van een nieuwe „Vesle Skaugum”, doch ditmaal in Noorwegen zelf; de reden hiervan was, de herinnering levendig te houden aan hen die Noorwegen tijdens de oorlog hebben gesteund. „Vesle Skaugum” is thans de ideale plaats voor wintervakanties van luchtmacht personeel en hun gezinnen en tevens de basis van „winter survival courses”.

## Het doel van de cursus

Dit was:

a. aan te tonen dat een in het hooggebergte gestrande vlieger onder bizarre winterse omstandigheden kan overleven. Het komt regelmatig voor dat onze vliegtuigen boven onherbergzame gebieden vliegen — ik denk hierbij aan de Noorse

bergen, de Zuidoostelijke, Italiaanse en Franse Alpen. De vliegers zullen zeker rekening moeten houden met de mogelijkheid dat boven deze gebieden, als gevolg van een technische storing, het vliegtuig onverhoopt per parachute moet worden verlaten. Indien de piloot nimmer zou zijn onderwezen in de techniek van „winter survival” in het bijzonder, zou hij in zo’n geval kunnen worden geconfronteerd met een voor hem uiterst hachelijke situatie; vele gevaren liggen immers op de loer, zoals sneeuwstormen, ijzige koude, wolven, sneeuw waarin men tot het middel weg-zakt, het probleem van overnachting enz.;

b. de vlieger periodiek aan zijn inspannende squadron-activiteiten te onttrekken en hem eens in een geheel andere sfeer onder te brengen; tegelijkertijd wordt grote aandacht besteed aan verbetering van zijn lichamelijke conditie.

## Het programma

Dit bestond uit theorie enerzijds en praktische oefeningen in het gebergte anderzijds.

a. Theoretische lessen werden — doorgaans na een vermoeiende dagtaak — in de avonduren gegeven. De Noren verstonden de kunst deze lessen zo beknopt mogelijk te houden en zich tot de hoofdzaken te beperken. Voor talloze onderwerpen werd onze aandacht gevraagd zoals:

1. gedrag in de bergen;
2. het kleden bij koud weer;
3. algemene hygiëne;
4. nooduitrusting;
5. sneeuwschoenen;
6. het gebruik van de „dinghy” (rubberboot) in de bergen;
7. noodsignalen en gebruik van „emergency radio URC 4”;
8. sneeuwonderkomens;
9. winter navigatie in de bergen.

b. Praktische oefeningen vormden uiteraard de hoofdschotel van de cursus. De belangrijkste waren:

1. het leren skiën;
2. het maken van open vuren;



3. het maken van sneeuwschoenen en het zich daarmee verplaatsen;
4. het construeren van onderkomens in de sneeuw;
5. het daadwerkelijk overnachten in het hooggebirge in deze onderkomens.

### Het skiën

Normaal gesproken associeert men deze tak van sport terstond met een heerlijke wintervakantie in een door zon overgoten berglandschap. Men zal zich vermoedelijk niet realiseren dat het beheersen van de ski's tijdens onze cursus echter een bittere noodzaak was. In de eerste plaats waren wij — op een kronkelend weggetje na — gedoemd, zonder ski's, tot het middel in de sneeuw weg te zakken; m.a.w. zonder de „panniekplanken” — zoals ze door de 314-vliegers werden genoemd — zouden de praktische oefeningen van deze cursus niet kunnen worden uitgevoerd (zie ook de omslagfoto).

Voorts zal een uit het vliegtuig gesprongen vlieger, indien hij door reddingsvliegtuigen wordt ontdekt, in eerste instantie worden voorzien van noodski's, waarmee hij zich dient te verplaatsen. Het behoeft uiteraard geen betoog dat de rivaliteit tussen de cursisten door het skiën enorm werd gestimuleerd. Het feit, dat wij met zoveel man uit eenzelfde squadron deze cursus bijwoonden, heeft hiertoe eveneens veel bijgedragen. De ene vlieger sleepte de andere mee in zijn enthousiasme de ski-prestaties in een zo kort mogelijke tijd tot het maximum op te voeren. Dit leidde reeds op de derde dag van de cursus tot ski-springen, hetgeen de ski-instructeurs de monden deed openvallen. Waarlijk een prestatie, indien men bedenkt dat slechts 3 van de 25 reeds eerder wintersportervaring hadden opgedaan.

### Sneeuwschoenen

Deze bieden de gelegenheid zich op besneeuwd terrein voort te bewegen. De sneeuwschoen, zoals men die vermoedelijk in de bioscoop de Eskimo's of Laplanders heeft zien dragen, is van hout gemaakt, heeft een ovale vorm, waarbinnen een soort netwerk van hetzelfde materiaal is gefabriceerd; dit om het draagvermogen te vergroten. De „schoentjes” die wij echter moesten construeren, bestonden uit de stam van jonge boompjes, die hier en daar verspreid in het berglandschap voorkwamen. Voor dit doel werden meestal berkenboompjes gebruikt die voorzichtig met de



Afb. 1 Het vervaardigen van sneeuwschoenen

handen moesten worden ontdooid om vervolgens in de vereiste ovale vorm te worden omgebogen. Het „netwerk” bestond uit parachutekoord en/of boomtakken; met behulp van dit koord werd tevens de eigenlijke skischoen aan de sneeuwschoen bevestigd (afb. 1). Teneinde de kunst van het lopen op deze sneeuwschoenen te verstaan werd algemeen ervaren dat het construeren en het gebruik ervan meermalen in praktijk moest worden gebracht.

### Onderkomens in de sneeuw

Deze zijn een bittere noodzaak om de vlieger 's nachts voor bevriezing te behoeden.

a. *Sneeuw hut* („iglo”). Er bestaan verschillende typen „iglo's” waarvan de belangrijkste de „Fox-hole” en de „Ped-cave” zijn. Het vossehol is het eenvoudigste; het woord spreekt voor zich en wij stonden verbaasd over het feit dat de temperatuur in dit onderkomen 20° met de buitentemperatuur verschilde. Dit was ook het geval met de „Ped-cave”; deze sneeuw hut is het best te vergelijken met de welbekende Eskimo-hut. Hij is echter niet uit sneeuwblokken opgebouwd doch uitgegraven in een metersdikke sneeuwlaag van een opstaande bergwand (afb. 2).

b. *Onderkomens, gemaakt van een parachute*. Indien de sneeuwsituatie de constructie van een „iglo” in de weg staat, kan van de parachute gebruik worden gemaakt. Boomtakken en valscherm verschaffen de vlieger een dak boven het hoofd waaronder het redelijk goed toeven is, mits hij natuurlijk over een slaapzak beschikt (afb. 3).

c. *„Dinghy”*. Een jachtvliegtuig heeft als nood-

uitrusting o.a. een opvouwbare rubberboot ter beschikking. Hoewel hoofdzakelijk bestemd voor overleving op zee, bleek in het onderhavige geval de „dinghy” uitstekende diensten te bewijzen als bed. Het „ledikant” moest voor beschuttingsdoel-einden in de sneeuw worden ingegraven (afb. 4). Gezien de geringe omvang is de „dinghy” echter niet bijster comfortabel; de nacht moet met opgetrokken knieën worden doorgebracht. Aan warmte echter geen gebrek, aangezien van de parachute een heerlijke slaapzak werd geconstrueerd en de rubberboot als het ware luchtdicht kan worden afgesloten.

### „The long day and night”

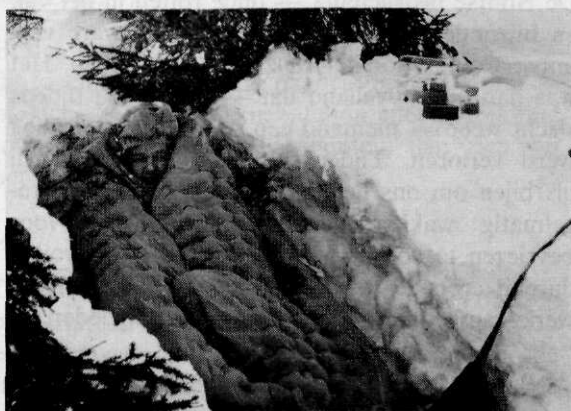
Hiermee werd in het programma de overnachting in het hooggebergte aangekondigd. De vliegers werden in drie groepen verdeeld; 10 man zouden de nacht doorbrengen in de „iglo's”, de overigen in parachute-onderkomens en rubberboten.

Na een vermoedende skitocht kwamen wij op de plaats van bestemming aan (afb. 5). De rest van de dag werd gebruikt voor de vervolmaking van de sneeuw hutten, de aanleg van de overige onderkomens en versterking van de inwendige mens m.b.v. noodrantsoenen. De dag tevoren werden reeds alle krachten ingespannen voor de vervaardiging van de „iglo's” (afb. 6), doch de werkzaamheden werden vertraagd door sneeuwstormen met „windkracht” 8 en een temperatuur ver beneden 0. Enkele sneeuwholbewoners hebben wat last van kou ondervonden als gevolg van

Afb. 2 „Ped-cave” iglo



Afb. 3 De parachute gebruikt als onderkomen in de sneeuw



Afb. 4 Ingegraven „dinghy”



Afb. 5 Het begin van „the long day and night”

Afb. 6 Vervaardiging van iglo's



vochtige kleren en slaapzakken; in het algemeen werd een goede nachtrust genoten. Zij, die onder een valscherp slapen, hebben gunstige ervaringen opgedaan. De rubberboot-enthousiasten hadden nogal te kampen met condens als gevolg van de ademhaling en de reeds vermelde beperkte ruimte in de afgesloten „dinghy”. Van kou werd evenwel weinig last ondervonden. Sommige vliegers meenden goed eraan te doen reeds vroeg te gaan slapen. Zij kwamen echter van een „koude kermis thuis”, aangezien met name de beperkte ruimte in de „dinghy” hen talloze malen deed wakker worden en diensgevolge de nacht ondraaglijk lang scheen.

De Noorse instructeurs — oude rotten in het vak en bijzonder sympathiek — droegen zware verantwoording voor het welzijn van de groep. Het was dan ook opvallend dat — met name tijdens slecht weer — niemand een ogenblik uit het oog werd verloren. Tijdens skitochten zwierven zij als bijen om ons heen. 's Nachts werden wij regelmatig wakker gemaakt om gevaar voor bevriezen te voorkomen. Ook werden wij voortdurend erop geattendeerd transpiratie tijdens de werkzaamheden onder alle omstandigheden te

voorkomen daar gevaar van bevriezing anders niet denkbeeldig zou zijn.

### **Nabeschuwing**

De „winter survival” cursus in Noorwegen heeft alle deelnemers een bijzonder groot vertrouwen geschonken in de techniek van het overleven in berglandschap onder bizarre winterse omstandigheden. Bevordering van de teamgeest — met name indien de cursisten afkomstig zijn uit eenzelfde squadron — is één van de grote waarden van deze opleiding. Onder omstandigheden die totaal verschillen van die waaronder men normaliter in squadron-verband zijn taak verricht, komt het saamhorigheidsgevoel meer tot uiting en derhalve worden grote prestaties geleverd. Ook de lichamelijke conditie van de vliegers werd in topvorm gebracht, een logisch gevolg van grote activiteiten gedurende 7 dagen achtereen in een gezonde berglucht. De voeding en huisvesting waren uitstekend; het heeft ons aan niets ontbroken. Zonder overdrijving kan worden gesproken van een unieke cursus; wij beschouwen het allemaal als een groot voorrecht deze te hebben mogen bijwonen.



# Pantsergeniecompagnie of genieveldcompagnie

door H. TIESKENS, *Luitenant-Kolonel der Genie*, en C. SPREY, *Kapitein der Genie*

Het is onze bedoeling in dit artikel het onderscheid tussen de bovenvermelde geniecompagnieën na te gaan.

Achtergrond van het betoog is de beantwoording van de vraag, of het voor een brigade een verlies betekent, indien de pantsergeniecompagnie wordt vervangen door een compagnie van een divisiegeniebataljon.

Een organieke genie-eenheid dient zodanig te zijn georganiseerd en uitgerust, dat zij op de meest efficiënte wijze tegemoetkomt aan de behoeften van de te steunen eenheid. Passen wij dit uitgangspunt toe op de geniecompagnie, die een brigade moet steunen, dan merken wij het volgende op.

a. De bedoelde compagnie moet erop zijn ingesteld, zowel materieel als moreel (psychisch), de hindernissen, die de bewegingen van de brigade zouden belemmeren, in de kortst mogelijke tijd en veelal onder vuur te ruimen, c.q. te overbruggen. In dit verband kan men denken aan werkzaamheden, als het maken van provisorische overgangen (korte oeverbruggen over waterhindernissen, dan wel antitankgrachten of coupures), het versterken en/of herstellen van bestaande bruggen en het — zo nodig onder vuur — ruimen en/of maken van doorgangen door versperringen of mijnevelden.

b. Voorts zal de geniecompagnie erop moeten zijn ingesteld de bewegingen van de brigade zo snel en doeltreffend mogelijk te beschermen, hetgeen inhoudt, dat zo snel mogelijk hindernissen en versperringen voor de vijand moeten kunnen worden gesteld. In dit verband zij genoemd het uitvoeren van vernielingen, het maken van versperringen en het leggen van mijnevelden.

c. Om beide hiervoor genoemde taken snel en doeltreffend te kunnen uitvoeren is een verkenningsorgaan noodzakelijk.

d. De geniecompagnie zal voorts over dezelfde terreinvaardigheid, bescherming (pantsering) en verbindingsmogelijkheden moeten beschikken als de te steunen onderdelen van de brigade.

e. Als bijzonderheid kunnen wij tenslotte opmerken, dat de brigade geen verzorgende taak heeft en bijgevolg de aanvoerwegen waarvoor de brigadecommandant verantwoordelijkheid draagt kort zullen zijn. Voor de in te delen geniecompagnie vervalt derhalve het onderhoud van aanvoerwegen. Dit onderhoud vergt materieel en materiaal.

Bezien wij nu — uitgaande van de organisatie — de geschiktheid van de compagnie en een compagnie van het divisiegeniebataljon met betrekking tot de hiervoor vermelde punten, dan zien wij het volgende.

## *Ad a*

De compagnie beschikt over speciale middelen om hindernissen te overbruggen of op te ruimen en wel over de brugleggende tanks en over de tankdozers, middelen waarover de compagnie van het divisiegeniebataljon niet beschikt, ook niet met steun van andere onderdelen van het bataljon.

De mentale instelling van het personeel van de compagnie zal bovendien, als gevolg van de nauwe samenwerking met de (gevechts)onderdelen van de brigade, agressiever zijn dan die van het personeel van het divisiegeniebataljon.

## *Ad b*

De compagnie is beter uitgerust dan de compagnie van het divisiegeniebataljon voor het uitvoeren van vernielingen, in het bijzonder in het verdragend gevecht en wel, omdat de compagnie beschikt over een grondboorinstallatie (het divisiegeniebataljon beschikt voor 3 compagnieën slechts over 1 grondboorinstallatie), en voorts omdat een ontstekingsploeg — althans van de gemechaniseerde pelotons — in het bijzonder bij uitgestelde vernielingen, een betere bescherming en verplaatsingsmogelijkheid na de vernieling heeft dan een ontstekingsploeg afkomstig uit een compagnie van het divisiegeniebataljon. (Opmerking: hoewel thans niet in de organisatie opgenomen, lijkt het opnemen van een mechanische mijnenlegger, in het bijzonder in de compagnie, gewenst,

teneinde zo snel mogelijk aan een zich onverwacht voordoende behoefte aan een mijnenveld te kunnen voldoen).

*Ad c*

Over een eigen verkenningsorgaan beschikt een pagnie wel; de compagnie uit het divisiegeniebataljon is op steun van het bataljon aangewezen. Bovendien is het verkenningsorgaan van de pagnie gepantserd, hetgeen het verkrijgen van de noodzakelijke gegevens bijna altijd zal bespoedigen.

*Ad d*

Het is duidelijk, dat in het algemeen alleen de gemechaniseerde pelotons van de pagnie over de gewenste terreinvaardigheid en bescherming beschikken. Een voordeel van de pantsering is o.a., dat in vele gevallen eerder met de geniewerkzaamheden kan worden aangevangen dan wanneer slechts over ongepantserde voertuigen kan worden beschikt.

*Ad e*

Als nadeel moet worden aangemerkt, dat de

pagnie aanmerkelijk minder materiaal kan meenemen en aanvoeren dan de compagnie uit het divisiegeniebataljon door gebrek aan ruimte in de rupsvoertuigen. Alleen het motpeloton van de pagnie maakt hierop een uitzondering, aangezien dit peloton overeenkomt met het peloton van de compagnie uit het divisiegeniebataljon. Voor algemene geniewerkzaamheden — en in het bijzonder spreekt dit wel bij wegonderhoud, waarbij veelal grote hoeveelheden materialen moeten worden vervoerd — is, zolang geen extra transport ter beschikking staat, doch men op eigen transportmiddelen is aangewezen, de compagnie van het divisiegeniebataljon, door het bezit van kip-auto's, beter geschikt dan de pagnie, die alleen in het motpeloton over kip-auto's beschikt.

(Eén en ander houdt echter niet in, dat voor algemene geniewerkzaamheden en in het bijzonder voor wegonderhoud, geen extra transport voor de bedoelde compagnie van het divisiegeniebataljon nodig zijn).

Resumerende kan worden gesteld, dat een pagnie voor een brigade aanzienlijk grotere waarde heeft dan een compagnie van het divisiegeniebataljon.



### *„Nieuwe Literatuur over Oorlog en Vrede”*

In 1963 heeft het Polemologisch Instituut te Groningen een gestencild maandblad „Nieuwe Literatuur op het gebied van de Vredeswetenschap” onder belangstellenden verspreid.

Met ingang van januari 1964 verschijnt een soortgelijke uitgave onder de naam „Nieuwe Literatuur over Oorlog en Vrede” als maandblad bij de Koninklijke Van Gorcum & Comp. N.V. te Assen (abonnementsprijs f 9,50). De „Nieuwe Literatuur” poogt een overzicht te geven van recente studies op het gebied van oorlog en vrede. Van de belangrijkste artikelen uit ongeveer 200 vaktijdschriften, en van boeken wordt de korte inhoud gegeven en de conclusies waartoe de schrijvers komen. De bedoeling is een indruk te geven van de verschillende wetenschappelijke benaderingen van het oorlogsvraag-

stuk en zo de mogelijkheid te bieden de wetenschappelijke werelddiscussie over oorlog en vrede te volgen. De overzichten worden op de wekelijkse stafbesprekingen van het Polemologisch Instituut vastgesteld. Op sommige speciale gebieden is de medewerking verkregen van niet ambtelijk aan het Instituut verbonden deskundigen.

De „Nieuwe Literatuur” zal maandelijks (behalve in augustus) verschijnen in een omvang van tenminste 32 bladzijden. In de overzichten wordt geen waardeoordeel uitgesproken, het gaat slechts om de vaststelling van de inhoud van de publikatie. Aan elke jaargang wordt een Index van 16 bladzijden toegevoegd op onderwerpen en schrijvers.

# Meningen van anderen

## Een legerplaats van 2000 jaar geleden

### Een korps uit die tijd

Met interesse las ik het artikel dat Kapitein G. Koppert in de maart-aflevering van de *De Militaire Spectator* schreef.<sup>1</sup> De schrijver heeft met de ogen van een vak-kundige uit deze tijd de produkten van de Romeinse kazernebouw gezien.

In zijn zeer lofwaardig verhaal maakt hij een kleine „faux pas” die echter de essentie van zijn betoog niet schaadt. Volgens hem zou het 10e Legioen in het jaar 71 uit Kleef naar Nijmegen zijn verplaatst. Dit is echter geenszins het geval. Vooreerst was Kleef, hoewel niet ver van de Romeinse heerbaan, die langs de Rijn grens liep gelegen, geen Romeinse nederzetting. Wel heeft het 10e Legioen even in Arenacum, het tegenwoordige Rindern, op 3 km van Kleef en op 17 km van Nijmegen, gelegen voordat het zich op de Hunerberg vestigde, maar deze periode was maar zeer kort.

Waar kwam dit 10e Legioen, dat de bijnaam *Gemina* droeg, dan wel vandaan?

Hoewel *De Militaire Spectator* geen historisch tijdschrift is, meen ik voor dit korte stukje krijgshistorie plaats-ruimte te mogen vragen omdat het ons evenals bij de kazernebouw, aanleiding geeft tot trekken van paralle-len met de tegenwoordige tijd waarin ook een grote militaire (overigens veel onnatuurlijker) grens het Wes-ten van het Oosten scheidt.

Het Legioen wordt het eerst genoemd tijdens de ver-overing van Gallië door Julius Caesar (58-51 v. Chr.). Tijdens het bewind van keizer Augustus bevond het legioen zich in Noord-Spanje. Daar bleef het tot het

jaar 63 na Chr. In dat jaar werd het verplaatst naar Carnuntum (het tegenwoordige Petronell, 35 km ten oosten van Wenen) aan de Donau (de Rijksgrens) ge-legen. Ook thans is men hier vlak bij het ijzeren gor-dijn.

In het jaar 68 ging het legioen weer terug naar Spanje. Het volgend jaar werd het naar Zuid-Spanje verplaatst om te worden ingezet aan de andere zijde van de Straat van Gibraltar tegen een opstand die in dat deel van Noord-Afrika was uitgebroken ten gevolge van de on-geregeldheden na de gewelddadige dood van keizer Nero (juni 68). Door dezelfde oorzaak ontstond in 69 de opstand der Bataven onder Julius Civilius, die zeer ge-vaarlijke vormen aannam. Het 10e Legioen werd nu in het jaar 70 verplaatst van Spanje naar het hierboven genoemde Arenacum, hemelsbreed over een afstand van 1800 km.<sup>2</sup>

Op de Hunerberg bleef het 10e Legioen ongeveer 35 jaren in garnizoen, daarna werd het verplaatst naar Aquincum (Boedapest) en kort daarna naar Vindobona (Wenen). Hier bleef het tot ongeveer midden van de derde eeuw.

Vóór 70 en na 105 na Chr. had Nijmegen, eveneens een garnizoen van Romeinse troepen, doch geen van deze korpsen treedt zo duidelijk naar voren als het roemruchte *Legio Decima Gemina* of LXG zoals de zich ook van afkortingen bedienende Romeinen op de dak-pannen stempelden.

drs. P. H. G. BUDKE, Majoor der Grenadiers

<sup>2</sup> Zie ook: C. G. A. Morren — Romeins Nijmegen, tweede periode (70-105). *Tijdschrift Numaga* (1955)(2).

<sup>1</sup> *Mil. Spect.* 133(1964)(3)134.



# Uit de binnenlandse vakpers

## De laatste brug

### Inleiding

De huidige mechanisatie en motorisatie bij de landmacht hebben het mogelijk gemaakt de gemiddelde snelheid van zich verplaatsende eenheden aanzienlijk op te voeren.

Met behulp van zeer speciale uitrustingen zoals het Duitse Minenräumschnur, de Engelse tankdozer, de Amerikaanse brugleggende tank en de Nederlandse rijsporenbrug, is het bovendien mogelijk geworden, de vertraging opgelegd door hindernissen tot een minimum te beperken.

Het overschrijden van een waterhindernis met een breedte van meer dan 30 m (100 ft brugleggende tank) blijft echter — gelet op de uitrusting waarover thans kan worden beschikt — voorlopig nog een probleem apart.

De samenstelling van een brug van 100 m lengte met behulp van het huidige materieel (de Amerikaanse pontondekkliggerbrug (afb. 1), de Amerikaanse tankbrug kl 60 (afb. 2) of de Duitse plaatbrug (afb. 3) vergt altijd nog 3 tot 5 uur.

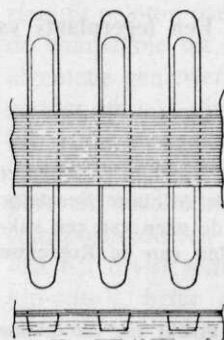
Vijandelijke verkenningen met vliegtuigen van af zeer grote hoogte, met het oogmerk concentraties v $\acute{e}$ r achter onze voorste linies te onderkennen  $\acute{e}$ n de dreiging van raketten met kernladingen, waarvan de inzet binnen een half uur na de onderkenning kan worden verwacht, maken het noodzakelijk dat concentraties van materieel, zowel in omvang maar vooral in tijd, tot het uiterste worden teruggebracht.

Kranen en compressors, het vertrouwde beeld bij de huidige brugslag oefening, zullen daarom bij de bouw van tactische bruggen spoedig tot het verleden moeten behoren. Bovendien zal de tijdsduur van af het opvoeren van het brug- (c.q. vlot-) materieel (dit is het moment waarop de actie door de vijand kan worden onderkend) tot het moment waarop eigen tanks de vijandelijke oever betreden, beslist minder dan een half uur moeten bedragen; hierna immers kan de tegenactie met raketten worden verwacht.

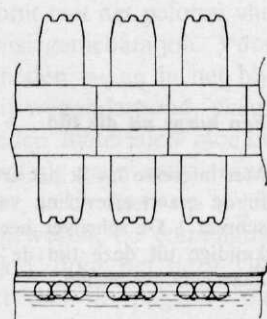
Aan de hiervoor gestelde eisen:

1. geen materieelconcentraties;
2. het overschrijden van een waterhindernis breder dan 30 m, binnen een half uur, voldoet slechts amfibisch materieel en wel:
  - amfibische voertuigen en/of
  - amfibisch brugslagmaterieel.

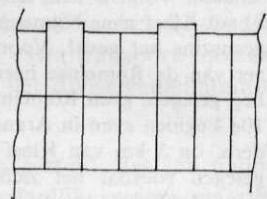
Hoewel het gebruik van amfibische voertuigen een resoluut einde aan bijna alle brugslagproblemen zou maken, ligt het niet in de lijn der verwachting dat de moderne



Afb. 1 Pontondekkliggerbrug



Afb. 2 Tankbrug kl 60



Afb. 3 Plaatbrug

automobil- en pantservoertuigenindustrie binnen 10 jaar (nog afgezien van de financiële consequenties) een drijvend equivalent van onze huidige transportbehoefte kan verwezenlijken.

Resteert voor tenminste de eerste 10 jaar alleen het amfibisch brugslagmaterieel, zoals dit in Frankrijk, Duitsland en Amerika in verschillende uitvoeringen is verschenen (afb. 4 en 5).

Deze amfibische bruggen, stelsels van aaneengekoppelde amfibische voertuigen, maken het op zeer eenvoudige wijze mogelijk ca. 100 m brug binnen een half uur in bedrijf te hebben; twee amfibische brugauto's vertegenwoordigen reeds een vlot klasse 40.

De Amerikaanse ontwerpvoorstellen voor dit brugslagmaterieel gaven de volgende behoeften weer<sup>1</sup>:

- 2 × 200 m op Lk-niveau.
- 1 × 200 m op Div-niveau.

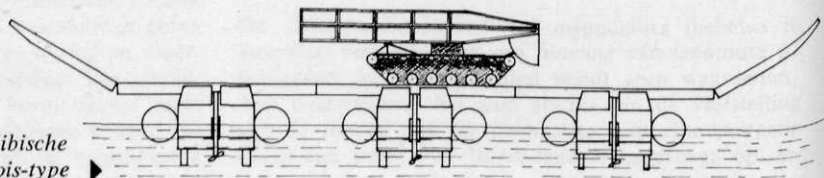
De Nederlandse behoefte volgens deze raming zou dan tenminste 1000 m bedragen of, bij een werkende lengte van 8 m brug per amfibisch voertuig, 125 stuks.

Deze, bij een gemechaniseerd optreden, inderdaad ideale

<sup>1</sup> The Military Engineer No. 353: „Mobility through a River Line”.



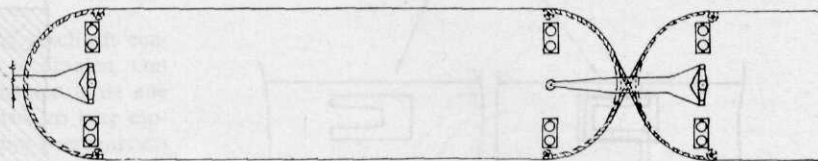
Afb. 4 Amfibisch voertuig



Afb. 5 Vlot kl 60 van amfibische brugvoertuigen van het Gillois-type



Afb. 6 Amphibische ponton, afm. 12 × 3 × 1,6 m, gewicht ca. 12 t



brug brengt echter per voertuig in 10 jaar de volgende kosten mee:

- a. materieelkosten
    - aanschaf ca. f 600.000,—
    - verzorging (onderhoudsintensief) ca. f 400.000,—
  - b. personeelskosten
- een 4-koppige gespecialiseerde bemanning 4 × 10 × f 25.000,—<sup>z</sup> = f 1 miljoen.

De benodigde 125 stuks voor 1000 m amphibische brug vergen dus in 10 jaar het enorme bedrag van f 250 miljoen.

Zeer terecht kan nu de vraag worden gesteld of wij ons niet tevreden kunnen stellen met de eerder genoemde Duitse plaatbrug die thans reeds in de organisatie is opgenomen, als laatste tactische brug, en alle aandacht verder richten op de problemen verbonden aan de invoering van amphibische voertuigen, waarmee wij echter accepteren dat gedurende deze periode niet kan worden voldaan aan de „halfuurs-eis”.

Naar mijn mening kunnen en mogen wij dat echter niet, en móét er een oplossing gevonden worden die tevens financieel aanvaardbaar is.

Een poging tot het vinden daarvan is een hierna beschreven, en aan de hand van eenvoudige tekeningen voorgestelde, amphibische pontonbrug.

### Amfibische pontonbrug

Het ontwerp beoogt een eenvoudig koppelsysteem van pontons die zijn uitgevoerd als aanhangwagens (afb. 6) en waarvan de bovendekken van een aantal langszij gekoppelde pontons een obstakelvrije rijbaan van 9 m breedte vormen. De ponton is voorzien van één wiel vóór en twee wielen achter. Door middel van een koppelstang kan het voorwiel zwenken, waardoor de ponton bestuurbaar is.

### Lengte koppeling

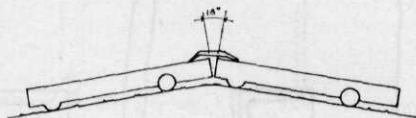
De koppelstang is scharnierend aan de ponton bevestigd en is zodanig uitgevoerd dat:

- a. bij transport over de weg de pontons in het verticale vlak t.o.v. elkaar kunnen schommelen (afb. 7);
- b. indien te water gelaten de pontons naar weerszijden t.o.v. elkaar over een hoek van 180° kunnen zwaaien (afb. 8).

Zowel om de voor- als achtersteven van elke ponton is

<sup>z</sup> f 25.000,— kosten per specialist per jaar.

Afb. 7



een kabel gespannen, die in een uitsparing van de steven is gelegen en waarvan het eind aan één zijde is af te koppelen.

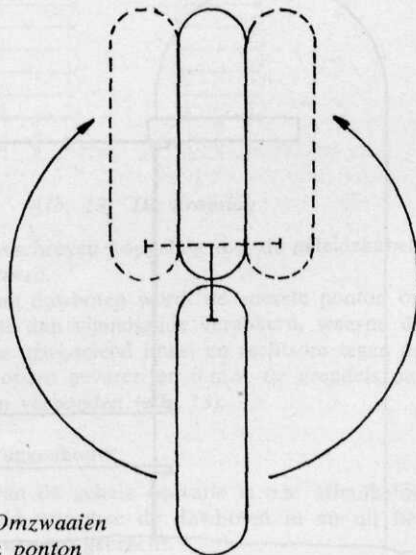
Door het losse kabeleind van een vóórponton te bevestigen aan een achterponton, en omgekeerd, is een scharnierende koppeling verkregen die het mogelijk maakt dat:

- a. bij transport over de weg verscheidene achter elkaar gekoppelde pontons (aanhangers) zuiver sporen;
- b. bij de zwaaibeweging te water een zuiver afrollen van de voorsteven van de ene ponton over de achtersteven van de andere ponton wordt gewaarborgd.

### Dwarskoppeling

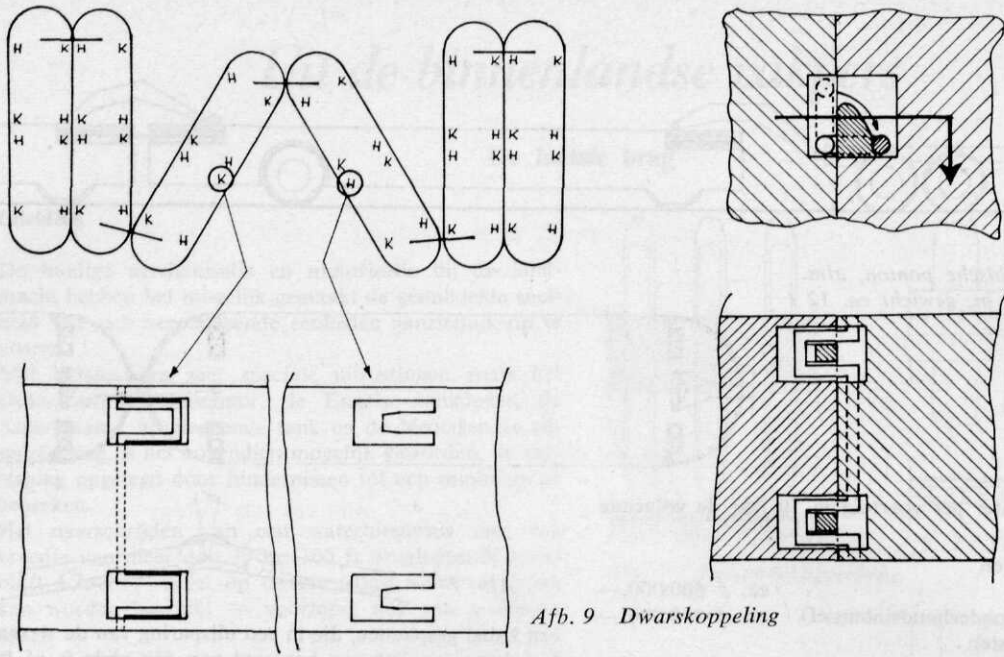
Als onderdeel van een brug of een vlot worden naast elkaar liggende pontons d.m.v. grendelinrichtingen tot een volkomen stijf geheel gekoppeld. Deze dwarskoppeling bestaat uit een systeem van krukken en haken die om en om spiegelbeeldig op iedere ponton zijn aangebracht (afb. 9).

De twee krukken op de verticaal geplaatste krukas komen zodoende steeds tegenover een stel haken van de

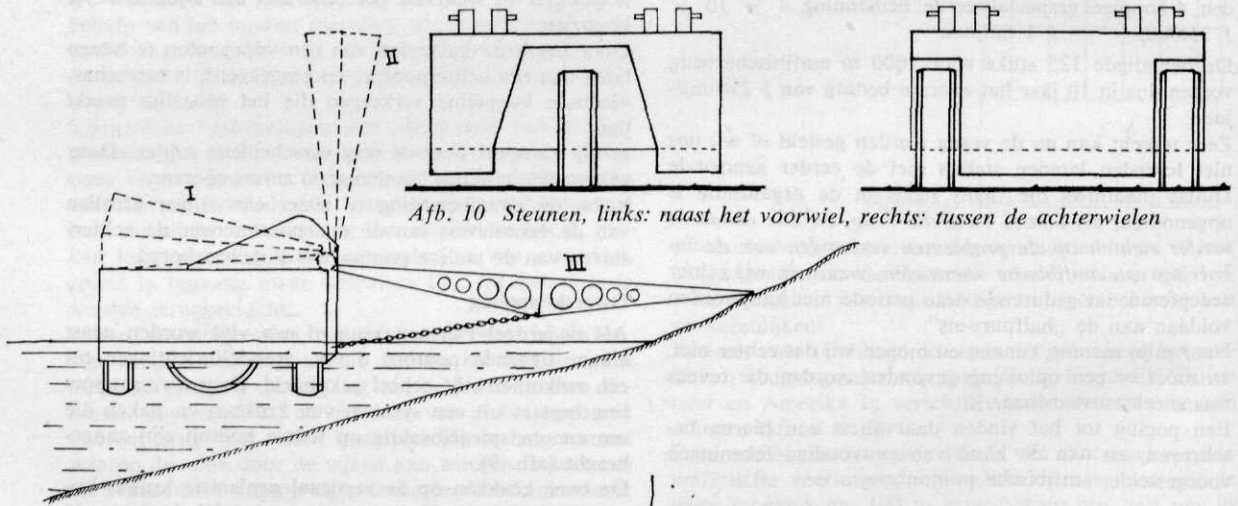


Afb. 8 Omzwaaien van een ponton

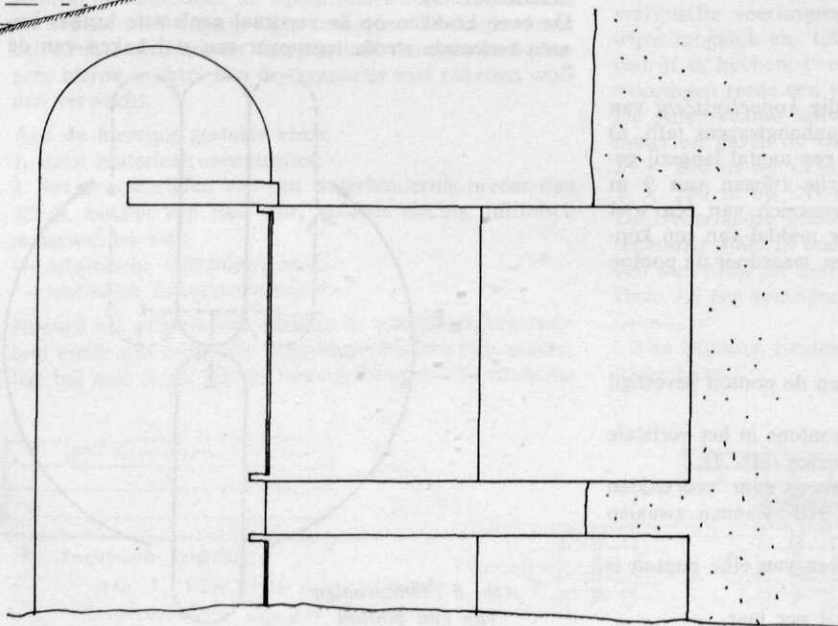




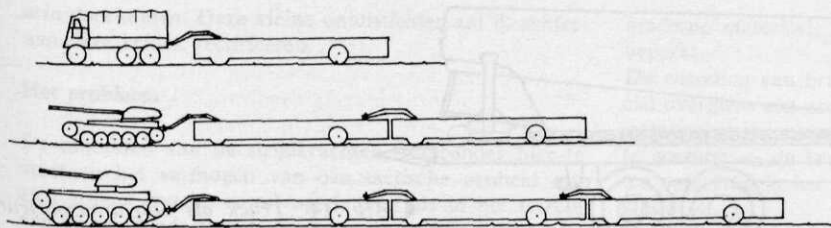
Afb. 9 Dwarskoppeling



Afb. 10 Steunen, links: naast het voorwiel, rechts: tussen de achterwielen



Afb. 11 Opritten



Afb. 12 Opvoeren van het materieel

nevenponton te liggen. De vergrendeling geschiedt eenvoudig door de krukas een kwart slag te draaien. Om het maximum buigend moment op te nemen is de ene kruk zo hoog mogelijk en de andere kruk zo laag mogelijk op de as aangebracht; de haken zijn overeenkomstig geplaatst.

### Voorzieningen voor gebruik in ondiep water

Het is uiteraard niet uitgesloten dat bij zware belasting van de in ondiep water gelegen brug de wielen van de pontons de bodem raken.

Teneinde het gehele rij- en stuurmechanisme tegen schade te beschermen zijn er tussen de achterwielen en ter weerszijden van het zwenkwiel steunen aangebracht (afb. 10). Bij zware belastingen zullen de ballonbanden worden ingedrukt totdat de ponton verder met deze steunen op de bodem komt te rusten.

### Opritten

De opritten zijn geconstrueerd als schaarbruggen en kunnen op iedere willekeurige ponton worden bevestigd en vervoerd. Deze aanbruggen worden van het water uit op de oever gelanceerd (afb. 11).

De neergaande beweging van stand II zowel naar de opgevouwen stand I als naar de gestrekte stand III geschiedt onder tegendruk van een zware veerconstructie of, anders gezegd, vrijkomende energie bij de neergaande beweging wordt in deze veerconstructie verzameld en vastgehouden, om later weer te worden benut bij de lancering resp. het terughalen.

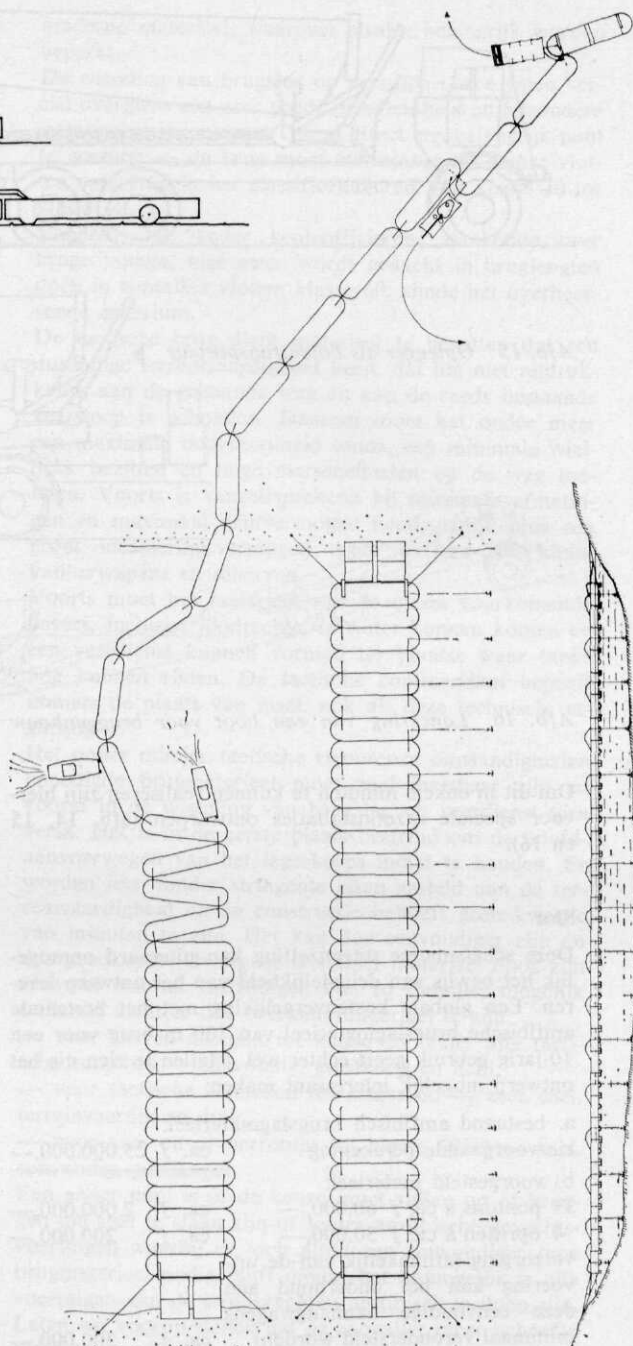
Daar het zeer wel mogelijk is ca. 80% van de vrijgekomen energie te benutten, dienen bij de lancering resp. het terughalen de resterende 20% aan energie te worden bijgeleverd.

Bij een opritgewicht van 3 t kan deze gehele operatie gemakkelijk met handkracht geschieden.

### Brugslag

Alvorens aan brugslag te kunnen beginnen moeten de pontons van een gecamoufleerde opstelplaats uit naar de bouwplaats worden opgevoerd.

In principe dient dit te geschieden door de voertuigen van de tactische eenheden en, afhankelijk van de trekcapaciteit van het voertuig, kunnen reeds verscheidene pontons naar achter elkaar worden gekoppeld (afb. 12). Op de bouwplaats worden de pontons verder achter elkaar gekoppeld. Door het trekkende voertuig dicht langs de laatste, reeds gekoppelde ponton te rijden, kan het oog van de als trekstang fungerende koppelstang over een astap op deze laatste ponton worden geschoven. Wanneer de pontons dan verder naar de waterkant worden getrokken en in elkaars verlengde komen, kan de



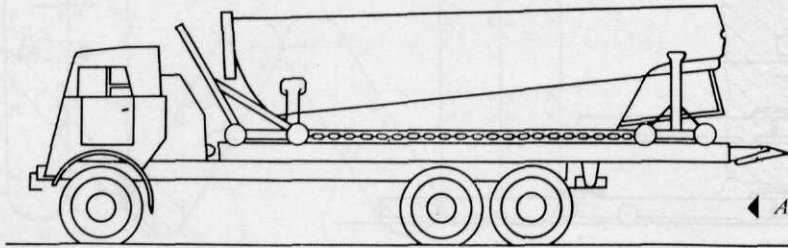
Afb. 13 De brugslag

reeds eerder beschreven koppeling met de geleidekabels worden uitgevoerd.

Met behulp van duwbotten wordt de voorste ponton op de juiste plaats aan vijandszijde verankerd, waarna de andere pontons afwisselend links- en rechtsom tegen de voorgaande worden gevaren en d.m.v. de grendels onderling worden verbonden (afb. 13).

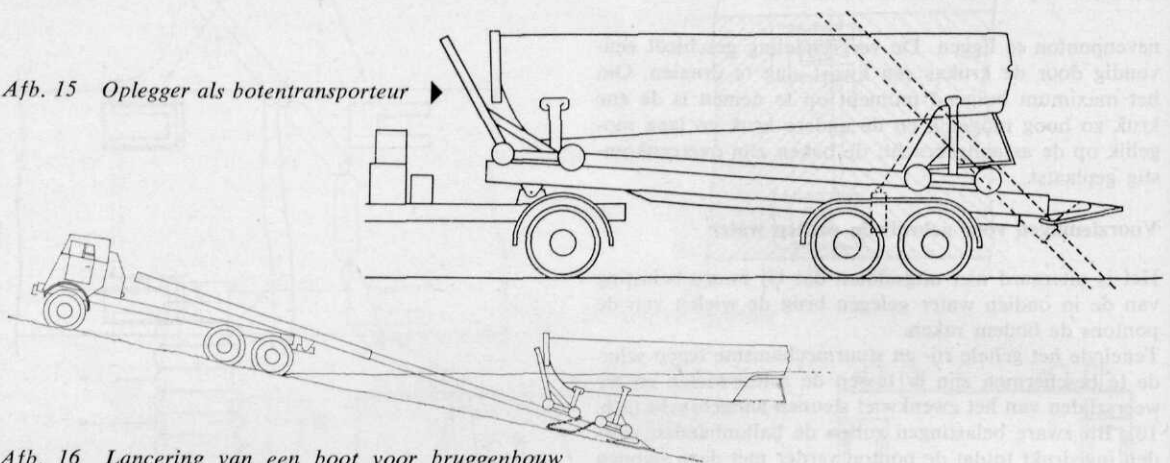
### Boten voor bruggenbouw

De snelheid van de gehele operatie is o.a. afhankelijk van de snelheid waarmee de duwbotten in en uit het water kunnen worden gebracht.



◀ Afb. 14 Truck als botentransporteur

Afb. 15 Oplegger als botentransporteur ▶



Afb. 16 Lancering van een boot voor bruggenbouw

Om dit in enkele minuten te kunnen realiseren zijn hiervoor speciale afzetinstallaties ontworpen (afb. 14, 15 en 16).

#### Slot

Deze schetsmatige uiteenzetting kan uiteraard onmogelijk het bewijs van deugdelijkheid van het ontwerp leveren. Een globale kostenvergelijking met het bestaande amfibische brugslagmaterieel van 100 m brug voor een 10-jarig gebruik geeft echter wel getallen te zien die het ontwerp mogelijk interessant maken:

a. bestaand amfibisch brugslagmaterieel: zie voorgaande berekening	ca. f 25.000.000,—
b. voorgesteld materieel:	
33 pontons à ca. f 60.000,—	ca. f 2.000.000,—
4 opritten à ca. f 50.000,—	ca. f 200.000,—
verzorging (afhankelijk van de uitvoering kan het onderhoud aan deze eenvoudige aanhangwagens minimaal verondersteld worden)	ca. f 300.000,—
5 duwbotentransporteurs cpl met boot	ca. f 1.000.000,—
10 chauffeurs/machinisten	ca. f 2.500.000,—
Totaal	ca. f 6.000.000,—

Hierbij dient te worden vermeld dat de laatste twee posten, groot f 3,5 miljoen voor aanschaf, gebruik en onderhoud van de duwbotten, zeker in vreedstijd, niet uitsluitend ten laste komen van dit voorgestelde brugmaterieel, aangezien deze duwbotten ook voor de bouw van andere in gebruik zijnde bruggen kunnen worden benut, dit in tegenstelling tot de personeelskosten (niet elders inzetbare specialisten) van het bestaande amfibische materieel.

#### Naschrift

1. Dit ontwerp is tot stand gekomen in samenwerking met de heer M. de Wilde, Hoofdconstructeur van N.V. A. Nooteboom, Fabrik van Wegtransportmiddelen, Utrecht—Schiedam.
2. Modellen van dit ontwerp zijn te bezichtigen bij de Inspectie der Genie.

C. J. Bonnier, Kapitein der Genie — GENIE 13(1963) (6)144

☆

#### Commentaar bij „De laatste brug” (I)

Ik stel het op prijs in de gelegenheid te worden gesteld commentaar te mogen leveren op het artikel van Kapitein der Genie C. J. Bonnier in „Genie” 13e Jaargang, nr 6, d.d. juni 1963, pagina 144 e.v., getiteld „De Laatste Brug”.

Mag ik vooropstellen dat de schrijver van dit artikel mij goed bekend is en door een ieder bijzonder wordt gewaardeerd als een „inventieve geest” die met nimmer aflatend enthousiasme denkt en tracht verbeteringen en vereenvoudigingen aan te brengen daar, waar hij meent dat dit nodig, nuttig en mogelijk is. Ik heb voor deze gedachten alle respect en juich de moed tot publiceren in hoge mate toe.

Kapitein Bonnier zal mij echter ten goede houden dat ik dan ook de vrijheid meen te mogen nemen om het gepubliceerde te kritiseren, daar waar ik meen dat dit nodig, nuttig en mogelijk is. Deze kritiek is uiteraard bedoeld ter lering ende vermaak, opdat wij, gezamenlijk, het onderhavige probleem in het juiste licht gaan zien. Allez dan, de kritiek.

In de „Inleiding” mis ik het duidelijk stellen van het probleem, afgezien van enige kleine onjuistheden die

erin voorkomen. Deze kleine onjuistheden zal ik achteraan deze kritiek rectificeren.

### Het probleem

De mobiliteit van de strijdkrachten, waaronder hier te verstaan het vermogen van een tactische eenheid om zich zonder moeite zowel op de weg als in het terrein van verschillende aard te bewegen, is weliswaar nog niet ideaal, doch wel aanmerkelijk toegenomen, door de indeling van gepantserde rupsvoertuigen, gepantserde wielterreinvuurtuigen en een grotere hoeveelheid wielvoertuigen in het algemeen.

Deze voertuigen kunnen, door de indeling van brugleggende tanks over waterhindernissen van max. 20 m breedte worden geholpen bij een draagvermogen van 60 t, en door rijsporenbruggen, tot klasse 20, over een waterhindernis van max. 12 m worden geholpen; kleinere hindernissen kunnen door dozers — al of niet gepantserd — gedeeltelijk worden dichtgeschoven en doorschrijdbaar worden gemaakt.

Voor grotere hindernissen, voor zover deze tot de „natte” categorie behoren, zijn andere middelen nodig.

Hier komt het begrip „mobiliteit” in een ander daglicht te staan, want deze mobiliteit houdt gelijke tred met de overschrijdingscapaciteit van de eenheden t.o.v. te ontmoeten hindernissen.

Voor de natte hindernis, groter dan 20 m, is dus overgangsmaterieel noodzakelijk en wel in verschillende typen en classificatie.

Ca. 80% van de Pantserinfanteriedivisie-voertuigen heeft een voertuigclassificatie van minder dan klasse 20. De overige ca. 20% heeft een voertuigclassificatie tussen klasse 40 en klasse 60; voorts is er een gering aantal voertuigen van even boven klasse 60.

Er is dus alle reden om een relatief goedkoop overgangsmiddel te bezitten, dat reikt tot klasse 20 en wel in vrij grote hoeveelheid en een beperkte hoeveelheid — uiteraard duurder — materieel dat reikt tot klasse 60. Voorts is er overgangsmaterieel nodig voor gebruiker onder tactische, dus gevechts-omstandigheden en overgangsmaterieel voor toepassing onder minder rigoureuze condities. Aan het eerste worden de hoogste eisen gesteld en aan het tweede minder hoge eisen. Daardoor is het eerste kostbaarder dan het tweede, want vooral hier geldt „tijd is geld”. Want, waarom is tijd = geld of, nog erger, tijd = bloed?

Het gaat niet, zoals schrijver stelde, om concentraties van brugmaterieel, doch om de snelheid van concentreren, verspreiden en verplaatsen van gevechtseenheden. En om dit mogelijk te maken is het noodzakelijk om binnen ultra kleine tijds marges overgangen te creëren voor de genoemde klasse 20 en vooral voor de 20% klasse 60 voertuigen, i.c. de tanks, begeleid door AMX'n, die het zonder elkaar niet kunnen stellen.

De gevechtscondities en tactische situaties kunnen dusdanig uiteenlopen dat het aan de betrokken commandant moet worden overgelaten of hij het risico neemt om het overgangsmaterieel in te zetten als brug dan wel als veerdienst, en waarbij hij tevens bepaalt, wanneer van de ene vorm op de andere moet worden overgegaan. Deze wisseling moet eveneens in de kortst mogelijke tijd, bv. 15 minuten, mogelijk zijn, met een zo gering mogelijk verlies aan overzetcapaciteit. Bij veerdiensten is dit verlies onvermijdelijk, doch dit kan, dank zij het

moderne materieel, waarover straks, belangrijk worden beperkt.

De wisseling van brugslag op veerdienst vice versa vereist overigens een zeer goede geoefendheid en bijzondere materieelvoorzieningen. Om al direct een belangrijk punt te noemen — de brug moet een maximaal aantal vloten opleveren in het classificatiebereik van klasse 20 tot klasse 60.

Vandaar dat, onder genieofficieren, sprekende over brugcompagn, niet meer wordt gedacht in bruglengten doch in aantallen vloten klasse 60, zijnde het overheersende criterium.

De tactische brug dient materieel te bevatten dat een dusdanige terreinvaardigheid bezit, dat het niet uitdrukkelijk aan de gebaande weg en aan de reeds bestaande veerstoep is gebonden. Daarom moet het onder meer een maximale bodemvrijheid tonen, een minimale wieldruk bezitten en hoge marssnelheden op de weg toelaten. Voorts is vanzelfsprekend bij minimale afmetingen en maximaal drijfvermogen noodzakelijk plus een groot incasseringsvermogen tegen treffers van klein kaliberwapens en scherven.

Voorts moet het materieel van de meest voorkomende oevers, inclusief loodrechte, te water kunnen komen en een veerdienst kunnen vormen ter plaatse waar tanks nog kunnen rijden. De tactische commandant bepaalt immers de plaats van inzet, ook als deze technisch ongunstig is.

Het onder minder tactische rigoureuze omstandigheden benodigde brugmaterieel moet snel inzetbaar zijn en vooral in de wisseling van brugslag op veerdienst vice versa. Het is in de eerste plaats bestemd om de hoofdaanvoerwegen van het legerkorps intact te houden. Er worden iets minder stringente eisen gesteld aan de terreinvaardigheid en de constructie behoeft geen kwestie van minuten te zijn. Het kan dus eenvoudiger zijn en dus goedkoper. Overigens is simpel materieel door zijn eenvoud meestal veelzijdiger. Het zo summier mogelijk stellende dient er dus overgangsmaterieel te zijn:

- voor jan en alleman tot klasse 20 onder alle tactische condities — eenvoudig, goedkoop en licht;
- voor tactische eenheden tot klasse 60 — zeer snel, terreinvaardig en duur;
- voor aan- en afvoerroutes tot klasse 60/80 — snel, eenvoudig, goedkoper.

Een ander punt is of de keuze moet vallen op óf bruggen die snel te slaan zijn óf louter amfibische gevechtsvoertuigen waarbij er toch altijd een eenvoudiger type brugmaterieel nodig blijft omdat het onmogelijk is alle voertuigen van de strijdkrachten amfibisch te doen zijn. Laten wij voorop stellen dat de aanvaller meer behoefte heeft aan amfibieën dan de principële verdediger.

Daar echter de verdediging ook aanvallende operaties kent, is het niet onlogisch om voor die gelegenheden over een beperkte hoeveelheid amfibische gevechtsvoertuigen te willen beschikken.

Dit betekent een extra familie van voertuigen met alle consequenties van dien.

Voor ons is, althans voor enkele jaren, niet de keuze gevallen op amfibiegevechtsvoertuigen, alhoewel de Westeuropese industrie tot de vervaardiging zeer goed in staat is (zie de Engelse „Stalwart” die een juweeltje is op dit gebied), en dus moeten wij geld steken in het beste brugmaterieel wat er te koop is. En dat kost inderdaad geld.

Overigens maakt de invoering van amfibievoertuigen be-

paald geen einde aan alle brugslagproblemen als gevolg van stroomsnelheid, overgesteldheid, aan- en afvoereisen enz.

Concluderende kan ten aanzien van het zware overgangsmaterieel gesteld worden dat:

— voor de tactische overgangen bij voorkeur gemechaniseerd materieel wordt vereist i.v.m. de snelheid en de mogelijke variaties (veerdiensten van 10-60 t in soorten); — voor de overige behoeften bij voorkeur snel gemotoriseerd materieel met een grote versatiliteit in klasse en wijze van inzet (veerdiensten in vele klassen en brugslag in vele klassen).

Uit economisch oogpunt bezien — om nu even op de kosten te komen — zou het onverantwoord zijn, om voor beide eisen één type brug te kiezen aangezien dan óf aan de hoogste eisen niet wordt voldaan óf de laagste eisen verre worden overtroffen; het laatste is geld weggooiden.

Het ligt niet op mijn weg om hier uiteen te zetten hoe de behoefte aan brugslagmaterieel is bepaald en hoeveel deze bedraagt. Eén ding is zeker. Met de genoemde 1000 m-brug (waarvan overigens de zo belangrijke classificatie door de schrijver niet is aangegeven) ben ik het bepaald niet eens. Amerikaanse maatstaven zijn nl. op ons niet van toepassing. Om de berekende kosten even aan te stippen wil ik stellen dat de kosten van amfibisch brugmaterieel voor 100 m brug globaal neerkomen op een afgerond bedrag van ca. f 14 miljoen, inclusief alle overige uitrusting en bediening. En nu wil ik met mijn commentaren gaarne even overstappen naar het slot van Kapitein Bonniers betoog.

Van de in dit artikel gedachte brug bestaat 100 m uit:

33 pontons à ca. f 60.000	= ca. f 2.000.000
33 prime movers à ca. f 90.000	= ca. f 3.000.000
4 opritten à ca. f 50.000	= ca. f 200.000
5 boten + transporteurs	= ca. f 1.000.000
38 chauffeurs/machinisten à f 250.000 (f 25.000 per specialist gedurende 10 jaar)	= ca. f 10.000.000
5 schippers à f 15.000	= ca. f 75.000
	<hr/>
	f 16.275.000

Hierin zijn niet meegerekend de commandovoertuigen, verbindingsmiddelen, wapens en overige uitrusting.

Deze 100 m brug kan slechts 2 vloten opleveren, want er zijn slechts 4 opritten.

Wordt dit opgevoerd tot 6 vloten dan betekent dit dus 12 opritten en het totaal bedrag wordt f 17.875.000. Er zullen voor deze opritten twee dingen noodzakelijk zijn nl.:

a. transport — 3 t per oprit;

b. montagematerieel — tenminste 12½-tons kraan.

Gezien de breedte en gedachte constructie van deze opritten, die een respectabele breedte moeten hebben t.b.v. de tanks, zijn dan minimaal benodigd 12 3-tons trucks à ca. f 30.000 = f 360.000 (onderhoud niet meegesteld).

De opritten zijn te zwaar om met de hand te plaatsen en vergen kranen; tenminste 2 stuks bij een eenheid van 100 m brug. Dit vergt een bedrag van ca. f 300.000 (personeel niet meegerekend, evenmin onderhoud). Dit brengt tezamen het totaalbedrag op f 17.875.000 + f 360.000 + f 300.000 = f 18.535.000.

Dit wordt langzamerhand wel iets meer dan de kosten van 100 m amfibische brug.

Of de prestaties navenant zijn laten wij nog even in het midden.

Ja, kunt u zeggen, maar er worden 33 prime-movers + chauffeurs bijgeschoven. Inderdaad. Dacht u dat men, over slechte tertiaire wegen of door het terrein (als het voertuig dit zou kunnen) en bij duisternis en slecht weer met een trein van 2 of 3 van die pontons achter een auto kan gaan rijden en dan hopen dat men er komt? Afgezien daarvan, de tactische commandant zou zo'n voertuig van minimaal 17 m en bij 3 pontons zelfs ca. 42 m lengte niet in zijn buurt kunnen hebben. Maar goed, het door schrijver berekend bedrag is dus bijzonder tendentius samengesteld en blijkt bij nadere beschouwing ten naaste bij hetzelfde of hoger te zijn dan een gelijke bruglengte aan amfibisch materieel.

Dan kunnen wij nu — gesteld zijnde dat de kosten van de voorgestelde brug ca. f 5 miljoen hoger liggen dan van de amfibische brug — het materieel op zijn technische merites bekijken en vergelijken met het amfibisch materieel waaraan ik de voorkeur zou geven, i.c. het Duitse Klöckner-Humboldt-Deutz of kortweg genoemd M-2.

### De ponton zelf

Deze staat op 3 wielen, nl. een vóór en twee achter. Het halve gewicht van de ponton komt dus op het ene voorwiel terecht, hetgeen een wieldruk van tenminste 6 t betekent. Dit is 1 t meer dan de max. wieldruk bij het M-2 voertuig. Dit laatste heeft wat de wieldruk betreft dus bepaald een betere terreinvaardigheid.

Het voorste solitaire wiel is ingekapseld in de romp. Deze omgebouwde draagkast — want dat is de functie ervan — zal in elke put in het terrein — maar wat erger is — ook in elke put in een slecht wegdek óf vastlopen óf ernstig worden beschadigd. Hetzelfde komt ook voor tussen de achterwielen en zal daar vastlopen op elke boomstronk, steen of ander obstakel.

De bodemvrijheid, voor zover uit afb. 6 te zien bedraagt in het ontwerp ongeveer 25 cm. Bij de M-2 bedraagt deze bodemvrijheid 60 cm. Het voordeel hiervan is evident. Het ontwerp is ten hoogste geschikt voor een mooi glad wegdek en dan vooral zonder scherpe knikken erin. Dit gebrek aan bodemvrijheid is bepalend voor het type oever waar deze ponton te water zou kunnen worden gebracht, nl. uitsluitend prettig, gladde, onbeschadigde veerstoepen en nergens anders.

De M-2 kan zelfs te water van een loodrecht afdalende oever van 60 cm hoogte. Het behoeft nauwelijks verder betoog om de voordelen van het Duitse M-2 materieel boven het ontwerp aan te tonen; overigens betekent dit tactische voordelen die niet in miljoenen maar wel in mensenlevens zijn uit te drukken.

Voorts kan de ponton zoals voorgesteld, naar ik aanneem, in compartimenten zijn verdeeld om het incasseringsvermogen tegen treffers te verhogen en de voorgestelde koppeling is bijzonder vernuftig.

### Opritten

Er staat zo losjesweg dat de opritten op iedere ponton kunnen worden aangebracht en vervoerd. Dit betekent ook dat de wieldruk op het voorwiel nog eens ca. 1½ t of meer erbij krijgt en de 8 t nadert.

Dit is een onmogelijke belasting, vooral in het terrein. Maar, hoe komt die oprit op die ponton en weer eraf.

Niemand kan serieus geloven dat dit in een paar minuten gaat en nog minder dat dit met de hand gaat. Heeft schrijver zich wel gerealiseerd dat het opritten-vraagstuk technisch het moeilijkst te verwezenlijken is? Voor zover uit afb. 11 blijkt zijn dit oppervlakken — in samengevouwen toestand — van ca.  $3 \times 4$  m. Hoe denkt schrijver dit te vervoeren en te hanteren? Wat is voorts het bereik in hoogteverschil? Hoe zijn zij op de ponton bevestigd? Eerlijk gezegd is dit wel te simplistisch gedacht en met het losse handje aangeduid. Kort gezegd: dit is geen serieuze oplossing.

### Brugslag

De geponeerde stelling dat — kennelijk — de pontons eerst uit zichzelf in een gecamoufleerde opstelling zijn gekomen en daarna door de voertuigen van de tactische eenheden naar de bouwplaats worden gesleept heeft mij doen afvragen of alles wat ik in de loop der jaren heb geleerd dan klinkklare nonsens is.

Ik meen dat de tactische eenheden voor zover niet dringend nodig voor beveiliging, zover mogelijk van de waterhindernis blijven totdat zij deze, liefst in één run, kunnen overschrijden.

Dat lichte tanks, middelbare tanks en voertuigen van tactische mot. eenheden deze pontons te water zouden gaan brengen lijkt mij een onhoudbare stelling. Overigens, wat een gekrioel op die bouwplaats en stel dat eens voor op een natte novembernacht, waarin een wildvreemde tankchauffeur met een stuk of wat pontons ergens aan zijn trekhaak door een uiterwaard of over een veerstoep (als die breed genoeg is) moet gaan manoeuvreren. Ik word er koud van als ik eraan denk. Maar wat nog raadselachtiger is, is de vraag „hoe die pontons te water komen”. Rijdt er een voertuig als prime-mover te water met die pontons achter zich aan, of worden er prime-movers naast de pontons vastgemaakt of moet dat met de hand? Afb. 13 geeft hierover geen opheldering.

Eén ding staat voor mij vast: erg snel zal dat niet gaan. Dientengevolge is de operatie niet afhankelijk van het tempo waarin de boten voor bruggenbouw te water komen, doch van het gemartel en gescharrel op de oever. Overigens, en dit terzijde, is er bij ITD een aanhanger voor de boot voor bruggenbouw in ontwikkeling en dat vraagstuk is niet zo eenvoudig als de afbeeldingen 14, 15 en 16 wel willen doen geloven. In deze is de tekenen wel een beetje al te willig geweest.

Tenslotte vestig ik de aandacht erop, dat er met geen woord wordt gesproken over de ontwikkelingsstijden en vooral de ontwikkelingskosten. T.a.v. het laatste mag er op de kostprijs nog wel een miljoentje worden bijgeteld en dan komen wij dus op een rond bedrag van een slordige f 19 miljoen voor 100 m van dit brugtype. Wel een beetje duur voor een overgangsmiddel dat in prestatie ver achterblijft bij een goedkopere en technisch vrijwel volmaakte oplossing zoals de Duitse M-2.

Tot slot enkele correcties:

blz. 144. De bestaande brugleggende tanks — de verouderde Engelse typen niet meegerekend — zijn:

ITALIË: ASTRA: 63 foot oversp. kl. 60.

AMERIKA: UNIT RIG: 63 foot oversp. kl. 60. In ontwikkeling, doch niet rijp voor serieproductie, is een brug

van 100 foot oversp. kl. 60.

ENGELAND: CENTURION: 52 foot oversp. kl. 60. In ontwikkeling: Chieftain bruglegger, oversp. 75 foot kl. nog onbekend.

FRANKRIJK: AMX: 42 foot oversp. kl. 30.

Gemiddelde bouw tijden voor diverse typen brugmateriaal:

100 m kl. 60 Tankbrug 5-8 uur.

100 m M-4 Ponton dekl. 3-5 uur.

100 m Pontonplaatbrug  $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$  uur.

blz. 145. Er bestaan slechts 2 typen amfibisch brugmaterieel, nl.:

FRANKRIJK: GILLOIS — 4 soorten voertuigen.

DUITSLAND: M-2 — 1 soort voertuig.

In AMERIKA is een amfibisch type in ontwikkeling dat voorlopig nog niet uit het researchstadium is kunnen komen.

Getracht is in een zo kort mogelijk bestek in te gaan op de geponeerde gedachten, waarbij de moeilijkheid zich voordeed, dat een losse opmerking die in enkele woorden is gesteld, ook niet in enkele woorden ontzenuwd kan worden.

Overigens: wie kaatst, kan de bal verwachten.

H. A. Franssen, Kolonel der Genie — GENIE 13(1963) (8)200

☆

## Commentaar bij „De laatste brug” (II)

### 1. De technische aspecten

Wanneer men „de laatste brug” op zijn technische kwaliteiten gaat beoordelen, dient te worden vooropgesteld dat men het ontwerp moet zien als een *voorontwerp*; voor het definitieve ontwerp zou uiteraard nog veel onderzoek nodig zijn. De „laatste brug” is eigenlijk een nader uitgewerkt idee van vernuftig aan elkaar gekoppelde pontons, die kunnen rijden en drijven, waarbij ernaar is gestreefd een zo eenvoudig en goedkoop mogelijke oplossing te vinden, die bovendien een korte bouw-tijd garandeerde.

Als trekker zou een DAF YA-616 wellicht geschikt zijn, de opritten zouden dan op de laadbak kunnen worden vervoerd. Het spreekt vanzelf dat hiervoor een speciale voorziening nodig is, bv. in de vorm van een kleine <sup>1</sup> op de wagen gemonteerde hydraulische kraan, een voorziening die ook steeds meer in de burgersector wordt aangetroffen.

De manier van te water laten van de eerste pontons is niet duidelijk aangegeven. Het is onmogelijk om bij deze gevaarten van 12 t effectief met handkracht te werken. Eventueel zou de eerste ponton achteruit door een trekker het water in kunnen worden geduwd, doch wellicht is het beter om met een kabel te werken, waarbij de lier van een of meer YA-616-wagens op deze oever in combinatie met een verankerend blok op gene oever goede dienst zouden kunnen bewijzen. Bij een stroomsnelheid van enige betekenis zal het waarschijnlijk onmogelijk zijn om alleen met duwbotten te werken, zodat men dan toch gebruik zal moeten maken van een kabel of een systeem van kabels.

<sup>1</sup> Voor 3 t zal deze kraan niet zo klein zijn, p.m. benodigde vlucht (Red. GENIE).

Het valt te betwijfelen of het, zelfs onder ideale omstandigheden, dus bij een lichtglooiende harde oever en geringe stroomsnelheid, mogelijk zal zijn om 100 m brug te slaan binnen een half uur. Wanneer een zekere continuïteit bij de aanvoer, het koppelen en het te water laten van de pontons is gewaarborgd, zal de brugslag waarschijnlijk wel sneller gaan dan met de Duitse Plaatbrug.

Ik geloof wel dat enkele opmerkingen over de constructiewijze van de ponton, opmerkingen die gedeeltelijk zijn uitgelokt door wat hierover in het artikel van Kolonel Franssen is gesteld, op hun plaats zijn.

De ponton wordt gevormd door een eenvoudige bak op drie wielen, die zijn stijfheid uiteraard aan schotten ontleent. De aandachtige beschouwer van de schetsen zal inzien dat de plaatsing van de twee assen onder de ponton zó is gekozen dat de drie wielen ongeveer even zwaar worden belast. Als men dit vergelijkt met het amfibische M-2-voertuig (asdruk vóór 10 t, achter 11,2 t), dan blijkt de maximum-wieldruk bij de ponton ruim 1 t lager te liggen en zeker niet hoger, zoals in het eerste commentaar werd gesteld. Het is natuurlijk mogelijk door verbreding van het loopvlak — brede ballonbanden of dubbele wielstellen — de gronddruk relatief laag te houden.

Kolonel Franssen stelt dat de bodemvrijheid slechts 25 cm bedraagt, maar het nauwkeurig bezien van de afb. 6 en 7 van het artikel „De laatste brug” toont evenwel dat deze maat 40 cm bedraagt. Bovendien, wat let de ontwerper om deze maat nog enigszins te vergroten?

De steunen, die tussen en naast de wielen zijn aangebracht om in ondiep water een overbelasting van de wielen en de assen van de ponton te voorkomen, vormen een weinig elegante oplossing. Zodra de weg enige tonronde vertoont of het terrein sterk is geaccidenteerd, bestaat de mogelijkheid van vastlopen van de ponton. Beter lijkt het mij om een constructie te maken van uitschroefbare steunen, die van het dek af kunnen worden bediend. Deze constructie kan ook uitkomst brengen indien de pontons vlak bij de oever niet even hoog liggen (bv. een normale ponton naast een met een oprit verzwaarde, dus dieper liggende, ponton).

De koppingsconstructies van de ponton zijn zeer vernuftig; vooral de lengtekoppeling met behulp van kabels lijkt een originele oplossing. De dwarskoppeling, die een aanzienlijk moment kan opnemen, zal nog een voorziening in de vorm van een vergrendeling behoeven, want het gevaar van lostrillen lijkt mij niet denkbeeldig.

De opritten zullen, eveneens bij de Duitse Plaatbrug, een probleem vormen. Ik ben echter ervan overtuigd dat de oplossing, die de ontwerper aanduidt kan worden verwezenlijkt, vooral omdat er reeds diverse vergelijkbare constructies bestaan.

De opmerking in het eerste commentaar over „een al te willige tekenpen” met betrekking tot het systeem van te water laten van duwbotten, lijkt mij niet terecht. Het is natuurlijk waar, dat deze constructie niet eenvoudig is en ik kan mij voorstellen dat een en ander voor de I.T.D. een probleem vormt, maar de constructie, zoals door Kapitein Bonnier aangeduid, is al jaren geleden in de burgersector ontwikkeld en geperfectioneerd.

Vanzelfsprekend zal het ontwerp van „de laatste brug” bij nadere uitwerking hier en daar moeten worden gewijzigd en aangevuld, en het gevaar is niet denkbeeldig dat er als resultaat een brug wordt ontworpen die aan-

zienlijk minder eenvoudig is dan oorspronkelijk de bedoeling was. Maar ik vraag mij af of een ontwerp, dat op 13 punten patentwaardig bleek, een dergelijke afwijzing heeft verdiend.

*Ir. W. Visser, 1e Luitenant der Genie — GENIE 13 (1963)(11)298*

## 2. De financiële consequenties

Daar de door Kolonel H. A. Franssen becijferde kosten van het voorgestelde amfibische brugslagmaterieel aanzienlijk afwijken van de door mij gedane opgave, zou ik gaarne op de financiële aspecten willen terugkomen en aan de hand van de, mij inmiddels beschikbaar gekomen, gegevens de in het artikel gestelde cijfers nader belichten.

### a. Personeel

Ten aanzien van de kosten van specialisten (f 25.000,— per man per jaar) bestaat er tussen beide begrotingen geen verschil.

### b. Aanschaffing

Hiervoor zijn de volgende bedragen genoemd:

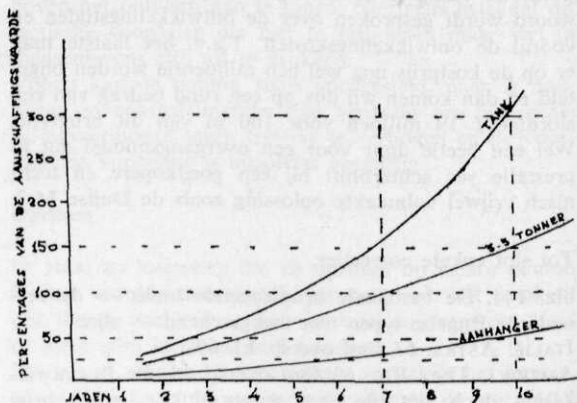
M-2-voertuig (compleet)	f 600.000
Stalen ponton	f 60.000
Oprit (compleet)	f 50.000
Duwboot + transportvoertuig	f 200.000
YA-616 met gemonteerde kraan	f 100.000

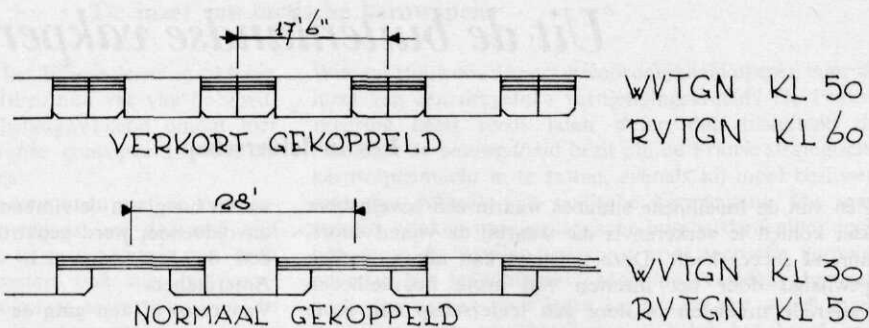
### c. Exploitatie

Aangenomen mag worden dat de kosten van benzine, dieselolie, smeermiddelen, verf e.d. voor het Duitse M-2-voertuig en het voorgestelde systeem, van dezelfde orde van grootte zijn, zodat ze niet in de kostenvergelijkingen zijn opgenomen. Uiteraard zal echter het onderhoud van een stalen ponton minder kostbaar zijn dan van een amfibisch motorvoertuig.

Dat de post reparatie evenwel één van de grootste zal zijn is zonder meer duidelijk. Teneinde tot een enigszins verantwoorde prognose te komen is een terugvallen op ervaringsgegevens van transportbedrijven, tankwerkplaatsen, 412N-boekjes van 11 Geniebataljon en literatuurgegevens noodzakelijk geweest.

De resultaten hiervan zijn verwerkt in afb. 1. Uitgaande van de prijzen van 1963, waarbij 1 man-uur op f 5,— wordt gesteld, bleek dat na 7 jaar intensief gebruik een normale 3- à 5-tons vrachtauto 100% van zijn oorspronkelijke aanschaffkosten aan reparatie had gevergd, een aanhanger ongeveer 25% en een tank zelfs 150%. Hier-





Afb. 2 Werkende lengte van het M2-materieel

uit blijkt wel dat de reparatiekosten van een voertuig evenredig zijn aan de mechanische conceptie daarvan. Daar de krommen de tendens vertonen om na enkele jaren voortdurend steiler te worden kan met grote waarschijnlijkheid als reparatiepercentage na 10 jaar voor tanks 300% worden aangenomen. Stelt men nu dat het M-2-voertuig minder gecompliceerd is dan een tank, doch mechanisch ingewikkelder dan een vrachtwagen, dan zouden de reparatiekosten na 10 jaar ongeveer 250% hebben bedragen.

Bij het M-2-voertuig, dat in aanschaffing  $f$  600.000 kostte, moet derhalve voor een tijdsbestek van 10 jaar nogmaals  $f$  1,5 worden opgeteld voor reparatie. Indien de pontons worden vergeleken met aanhangers, dan is het duidelijk dat de stalen pontons met reparatiekosten over 10 jaar van ongeveer 50% bijzonder gunstig opvallen.

Een kostenvergelijking voor 100 m brug over een periode van 10 jaar biedt de volgende uitkomsten.

1. De amfibische brug type M-2, klasse 60 (zie afb. 2). Per voertuig een werkende bruglengte van 17,6 ft = 5,4 m, hetgeen neerkomt op 18,5 voertuig per 100 m brug.

Aanschaffing $18,5 \times f$ 600.000	= $f$ 11.100.000
Reparatiekosten 250%	= $f$ 27.750.000
Personeelskosten $18,5 \times 4 \times f$ 250.000	= $f$ 18.500.000
<b>Totaal</b>	<b><math>f</math> 57.350.000</b>

Wanneer de inzetbaarheid van dit ingewikkelde materieel op ongeveer 60% wordt gesteld vergt het te allen tijde volledig inzetbaar zijn van 100 m amfibische brug-

slagmaterieel:  $10/6 \times f$  57.350.000 =  $f$  96.000.000

2. De voorgestelde pontonbrug, klasse 60 met 33 pontons per 100 m brug, waarbij per twee pontons 1 trekker YA-616 beladen met 1 oprit.

<b>Aanschaffing</b>	
— pontons $33 \times f$ 60.000	= $f$ 2.000.000
— trekkers $16,5 \times f$ 100.000	= $f$ 1.650.000
— boten + transporteurs $5 \times f$ 200.000	= $f$ 1.000.000
— opritten $16,5 \times f$ 50.000	= $f$ 825.000
<b>Reparatiekosten</b>	
— pontons 50%	= $f$ 1.000.000
— trekkers 150%	= $f$ 2.475.000
— boten + transporteurs 150%	= $f$ 1.500.000
<b>Personeelskosten <math>(16,5 + 10) \times f</math> 250.000</b>	= $f$ 6.625.000
<b>Ontwikkelingskosten</b>	= $f$ 1.000.000
<b>Totaal</b>	<b><math>f</math> 18.075.000</b>

De inzetbaarheid op 80% gesteld, vergt 100 m pontonbrug  $10/8 \times f$  18.075.000 =  $f$  22.600.000

Beschouwt men deze uitkomsten met de wetenschap, dat een amfibisch of een door middel van drijvers of snorkels amfibisch gemaakt voertuig slechts ongeveer anderhalf maal de prijs van een normaal voertuig vertegenwoordigt, en dat amfibische brugvoertuigen na 10 jaar weer moeten worden vervangen door wellicht nog duurdere, dan geeft het amfibisch brugslagavontuur, financieel gezien, toch wel te denken.

C. J. Bonnier, Kapitein der Genie — GENIE 13(1963) (11)300





# Uit de buitenlandse vakpers

## Les in leiderschap

Eén van de moeilijkste situaties waarin een bevelhebber kan komen te verkeren is die waarbij de vijand voortdurend succes heeft. Deze toestand kan alleen worden gewijzigd door het inzetten van grote hoeveelheden materiële middelen of door een leiderschap van grote en dynamische allure.

Tegen het einde van 1942 bevond Generaal MacArthur zich in zulk een situatie. Hij kon zijn strijdkrachten tegenover Boena in Nieuw-Guinea niet versterken, zodat alleen in superieur leiderschap de oplossing was te vinden.

In deze periode meldde zich de Generaal Robert L. Eichelberger, die was bestemd om het 1e U.S. Corps te gaan commanderen, op het stafkwartier te Port Moresby. Zijn onderhoud met Generaal MacArthur eindigde met de woorden: „Go out there, Bob, and take Buna or don't come back alive”.

De toestand aan het front bij Boena, zoals de Generaal Eichelberger die aantrof, was weinig rooskleurig. De verzorging was gebrekkig. De eigen troepen lagen door een, zonder dat er van enig tactisch verband boven compagniesniveau sprake was. De „groene” troepen

waren bang van de rimboe, zodat er weinig, en dan nog onvoldoende, werd gepatrouilleerd. Door dit alles voelden de Japanners zich verre de meerderen van de Amerikanen.

Van meet af aan ging de Generaal zich persoonlijk op de hoogte stellen van de toestand in voorste lijn. Op deze wijze konden misstanden snel worden gecorrigeerd en het optreden van de Generaal had een weldadige invloed op het moreel van de troep. Resultaten lieten dan ook niet lang meer op zich wachten. Het Japanse gevoel van superioriteit verdween alras, gelijk bleek uit buitgemaakte documenten.

Na op 1 december 1942 te zijn gearriveerd kon de Generaal reeds op 2 januari d.a.v. aan MacArthur berichten dat Boena was vermeesterd. Het dynamische, onvermoeibare en inspirerende leiderschap van de Generaal Eichelberger had zijn ondergeschikten bezielend en geleid tot het beslissend stoppen van het tot dan toe nog steeds oprukkende Japanse leger.

„A Lesson in Leadership”, door Lt-Gen. b. d. C. E. Byers, U.S. Army, in „Military Review”, december 1963.

J.J.M.A.

## Sociale wetenschappen en beroepsmilitair

De militaire leiders zijn belast met het vormen van individuen en eenheden en het leiden daarvan onder dikwijls moeilijke en complexe omstandigheden. Dit vereist van hen een grondig inzicht in de motivatie van mensen en in de krachten die in de kleinere groeperingen werkzaam zijn. De beoefenaars van de diverse sociale wetenschappen kunnen ertoe bijdragen dat de militaire leider een beter inzicht krijgt in zijn taak en de omstandigheden waaronder hij deze moet verwezenlijken.

De psychologen kunnen bijdragen tot een beter inzicht in de bestanddelen van het leiderschap. Op die manier bevorderen zij dat de militair de gewenste leiderseigenschappen leert kennen en verder ontwikkelen. Zij kunnen ons helpen bij het nagaan van de redenen die de mensen ertoe brengen hun taak al dan niet gewillig uit te voeren, m.a.w.: zij geven ons een inzicht in de motivatie van leiders en groepen. Eerder dan motivatie is er de instelling van de man, die een gevolg is van zijn karakter, opvoeding en het geestelijk klimaat waarin hij leeft. Het verband tussen motivatie en instelling zal ons duidelijk kunnen worden gemaakt, en ook op deze wijze kan de psychologie tot verhoging van de gevechtsbereidheid bijdragen.

De sociologen kunnen onze kennis verruimen omtrent de kleinere groepen en de wisselwerkingen die daarin optreden. Zij helpen ons te ontdekken hoe de „groepsnorm” tot stand komt en maken het de leider gemakkelijker om zijn ondergeschikten te brengen tot identificatie met de groep. Ook de sociologie draagt dus ertoe bij om de gecompliceerde relatie van leider, volgelingen en omstandigheden tot een harmonisch geheel te maken.

Ook hebben de economie, politieke wetenschappen en de antropologie opvattingen en methodieken ontwikkeld waarmee de militair in voorkomend geval zijn voordeel kan doen; vooral in de koude oorlog.

*Nu de grens tussen oorlog en vrede zo is vervaagd, en het onderscheid tussen staatkundig en militair beleid zo wazig is geworden, kan de militair niet langer worden beschouwd als een passieve toeschouwer die eerst in actie komt wanneer alle andere middelen hebben gefaald en nog alleen de oorlog overblijft als instrument van de staatkunde.*

De officier moet zich nu op terreinen begeven, waarop hij zich gisteren nog niet zou hebben durven wagen. Hij moet een inzicht hebben in economische vraagstukken en de wijze waarop deze de politieke en militaire problemen beïnvloeden.

De beoefenaars van politieke wetenschappen en antropologen kunnen ons een inzicht verschaffen in de wijze waarop macht wordt gehanteerd, in het bijzonder in de jonge naties.

Het zal duidelijk zijn dat ook de meest briljante officier niet alle sociale wetenschappen grondig zal kunnen beoefenen. Wij dienen ons echter wel bewust te zijn van de verschillende sociale en politieke aspecten die aan de hedendaagse problemen zijn verbonden. Slechts dan kunnen wij ons voordeel doen met de kennis, opvattingen en methodieken die door de beoefenaars der sociale wetenschappen zijn ontwikkeld.

„Social Sciences and the Military Profession”, door Col. A. A. Jordan en Lt-Col. W. A. Schless, U.S. Army, in „Military Review”, december 1963

J.J.M.A.

## De inzet van tactische kernwapens

De grote herfstoefening van het Franse leger in oktober 1963, die plaatsvond in de Jura, niet ver van de Zwitserse grens, was bijzonder belangwekkend omdat hier tot uiting kwam hoe de Franse conceptie is voor de inzet van tactische kernwapens.

Frankrijk, dat medio 1963 is begonnen met de vervaardiging van strategische kernwapens om daarmee zijn eigen „force de frappe” uit te rusten, bezit nog geen tactische kernwapens en koestert ook niet het voor-nemen deze in de nabije toekomst te vervaardigen. In geval van oorlog dienen de met kernwapeninzetmiddelen uitgeruste Franse eenheden derhalve gebruik te maken van Amerikaanse kernwapens, die thans in Europa zijn opgeslagen, zij het onder Amerikaanse bewaking.

Wat zal nu de rol zijn van tactische kernwapens in een toekomstige oorlog? Uit nauwgezette bestudering van de, in de laatste jaren gehouden, NAVO-oefeningen, waarbij op papier tactische kernwapens werden ingezet, is gebleken dat de militaire autoriteiten deze wapens beschouwen als een soort super-artillerie, die de conventionele vuurkracht versterkt. De oefening in de Jura was hiervan een sprekend voorbeeld. Deze oefening ging uit van de veronderstelling dat Rode strijdkrachten, uit het oosten oprukkend, de Jura binnendringen via een omvatting door Zwitserland. De beslissende fase hield in het uitvoeren van een tegenaanval door een legerkorps, met als opdracht de vijand te vernietigen. Een tot dit legerkorps behorende gemechaniseerde divisie beschikte voor deze actie alleen al over 12 kernwapens (waarvan 7 waren bestemd voor de voorbereidende beschieting) voor een gebied van  $20 \times 20$  km.

Men ziet hieruit hoe gemakkelijk kernwapens — die zelfs als tactische kernwapens een onvoorstelbare uitwerking hebben — voor de meest normale gevechtssomstandigheden worden gebruikt, t.w. de voorbereiding voor een aanval en het opruimen van achtergebleven weerstanden, taken die tot nu toe werden uitgevoerd door de artillerie of door de luchtmacht in directe steun van de grondtroepen. Tenslotte mag men niet vergeten dat de uitwerking van twaalf 20 kt-wapens gelijk staat aan de uitwerking van 240.000 t TNT; en dat op een dergelijk gebied!

Wie zal trouwens de verantwoordelijkheid dragen voor de inzet van een dergelijke vernietigingskracht? De Franse regering heeft reeds laten weten dat uitsluitend de President de bevoegdheid bezit om de Franse strategische kernwapenmacht in te zetten, evenals hij moet beslissen over het gebruik van tactische kernwapens. Dit mag redelijk klinken voor strategische bombardementen, doch hoe moet dit worden toegepast voor tactische kernwapens op het gevechtveld? Moet de President dan een beslissing nemen voor ieder kernwapen dat wordt ingezet? Dat toch zou betekenen dat hij het bevel zou moeten gaan voeren over alle met kernwapens uitgeruste eenheden!

Men kan zich voorstellen dat deze geschetste losheid waarmee kernwapens worden ingezet, het gebruik op steeds groter wordende schaal aanzienlijk doet toenemen en wel in die zin dat men gemakkelijk van het tactisch gebruik van kernwapens kan komen tot het strategisch gebruik, waardoor een catastrofe wordt ontketend. Want hoe zal de tegenstander te weten kunnen komen of een kernwapen tactisch of strategisch wordt gebruikt, wanneer bv. bij een aanval, die is bedoeld om een vliegveld uit te schakelen, ongelukkigerwijze ook een nabijgelegen stad wordt vernietigd? Het gevaar voor een vergissing is zeer groot en vergissingen zullen zeer waarschijnlijk voorkomen.

Indien men deze onzekerheden in aanmerking neemt, moet men dan niet tot de conclusie komen dat de inzet van kernwapens voor tactische doeleinden onvermijdelijk vroeg of laat zal leiden tot een algemene kernwapenoorlog?

Het gebruik op steeds grotere schaal ligt bij het eerste kernwapen dat voor tactisch gebruik wordt ingezet. Alle theorieën omtrent de beperkingen van kernwapens en de te gebruiken hoeveelheden kernwapens voor aanvallen c.q. tegenaanvallen zijn spitsvondigheden van experts, die wellicht op illusies berusten.

Hoe men het ook draait of keert, op het gebied van de kernwapenoorlog bevindt men zich in een impasse.

„L'emploi de la bombe atomique tactique”, door G. Marey, in „Revue Militaire Générale”, december 1963.

T.S.

## De toekomst van de luchtlandingstroepen

De invloed van het kernwapen heeft zich vrijwel overal in de tactiek doen gevoelen, behalve t.a.v. de luchtlandingstroepen. Zo zijn de kenmerken van het luchtlandingsbruggehoofd vrijwel gelijk aan die van 20 jaar geleden.

Gezien echter de grote kwetsbaarheid van zo'n bruggehoofd is de vraag gewettigd, of de taak van het vestigen en behouden daarvan nog wel aan de luchtlandingsdivisie kan worden opgedragen.

Eenzijds kan de dichtheid aan troepen niet worden verminderd zonder de afweerkracht ernstig te schaden. Daar staat tegenover dat, wanneer niet tot spreiding wordt overgegaan, een vijandelijk kernwapen grote verliezen kan toebrengen aan de gevechts- en verzorgings-eenheden in het bruggehoofd. Daarom zal de verdediging daarvan in een kernoorlog dan ook niet mogelijk zijn.

Dit betekent echter niet het einde van het bestaan van luchtlandingstroepen; zij dienen in de toekomst echter te worden ingezet om over een grote uitgestrektheid de samenhang van vijandelijke achtergelegen gebieden te verstoren.

Eenheden ter grootte van pelotons en compagnieën moeten vakken toegewezen krijgen waarin zij hinderlagen kunnen leggen, belangrijke terreindelen kunnen bezetten en de vijandelijke aanvoerwegen kunnen verbreken.

Een dergelijk optreden is alleen mogelijk in terreinen waar de vijand de beweeglijkheid van gemechaniseerde troepen niet tot gelding kan brengen, zoals in heuvelen bosterrein en in oorden. Voor een dergelijk optreden behoeven de luchtlandingstroepen commandanten die een grote mate van vindingrijkheid en geestelijke souplesse bezitten.

Een andere mogelijkheid tot inzet is de luchtlandingsstroepen, verspreid als gevechtspatrouilles, in vijandelijke achterwaartse gebieden te brengen. Stellen wij ons eens voor welke gevolgen het zou hebben indien de vijand para-commando's in onze rug zou afwerpen, die de haw afsnijden, voertuigen in hinderlagen laten lopen, verbindingscentra (tijdelijk) uitschakelen, commandoposten en aanvullingsplaatsen overvallen en pijplijnen en voorraden opblazen.

Naar het mij voorkomt kunnen wij dan niet eraan ontkomen om gevechtseenheden in te zetten ter beveiliging en zuivering van achtergebieden. Eenzelfde ravage kunnen wij in de diepte van het vijandelijke gebieden aanrichten. Wij moeten onze luchtlandingstroepen echter ervoor opleiden.

Zo zou elke groep kunnen bestaan uit ca. 5 man met een moderne raketwerper en automatische wapens, waarmee tevens brisant- en antitankgeweergranaten kunnen worden verschoten. Een peloton zou dan kunnen bestaan uit 6 groepen en een commandogroep met de nodige verbindingsmiddelen om contact met de opdrachtgever te kunnen onderhouden. Elk peloton treedt zelfstandig op in een eigen actiegebied, waarover de groepen worden verdeeld. Een dergelijk actiegebied zou

ongeveer 150 km<sup>2</sup> kunnen beslaan. Het peloton wordt bij nacht afgeworpen en heeft slechts de allernoodzakelijkste uitrusting bij zich om het een vijftal dagen te kunnen uithouden. Indien de groepen en pelotons „hit and run tactics” toepassen kunnen zij een ravage aanrichten die vele malen groter is dan men op grond van getalsterkte en bewapening zou verwachten.

Wij hoeven slechts terug te gaan tot december 1944 om een voorbeeld te vinden in de chaos die een handjevol van Skorzeny's manschappen achter het Amerikaanse front kon aanrichten. Een groot aantal Amerikaanse eenheden werd aan het front onthouden om de achtergebleven gebieden te beveiligen en uit te kammen. Groepen goed getrainde en bewapende para-commando's kunnen gedurende langere tijd werkzaam zijn zonder dat hun verblijfplaats wordt ontdekt. Vereist zijn echter fantasie en visie, zowel bij de paratroepen zelf als bij de commandant die hen moet inzetten. Wil dit mogelijk zijn dan moeten paratroepen speciaal voor deze nieuwe taken worden opgeleid en uitgerust.

„Airborne Forces in Nuclear War”, door Maj. R. F. Hardenne, Belgisch Leger, in „Military Review”, januari 1964  
J.J.M.A.

## De vijand aangrijpen

Op een vraag aan Amerikaanse commandanten van tankeenheden, gestationeerd in de V.S. en Europa, met welk opleidingsprobleem zij het meest worden geconfronteerd, was het antwoord: „De opleiding van het tankpeloton onder gevechtomstandigheden.”

De oplossing zou dus zijn het aantal pelotonsoefeningen onder gesimuleerde gevechtomstandigheden uit te breiden; de daaraan verbonden hoge kosten alsmede de beschikbare oefenterreinen noopten echter tot het vinden van een andere oplossing.

Een groep wetenschappelijke onderzoekers ontwierp daartoe een „zandbak”-tankoefenterrein waarop tankcommandanten verder kunnen worden onderwezen in het gebruik van het terrein, het verband houden, de bevels- en verbindingprocedure, besluitvaardigheid en gebruik der vuren.

Hierbij gebruikt men miniatuurtanks, getrouw nagebootst van de M48, op een schaal 1 : 25. De tank is 35 cm lang, loopt op batterijen, kan een snelheid bereiken gelijk aan 55 km/h, hellingen van 60% nemen en in alle richtingen draaien. Het kanon produceert bij het afvuren een lichtstraal zodat, met behulp van fotoelektrische cellen op de doelen, automatisch de vuuruitwerking kan worden geregistreerd. Door middel van lange-afstandsbedieningsapparatuur kan men zowel de tank doen bewegen als het kanon doen richten en vuren. De in Fort Knox opgestelde zandbak (26 × 10 m) stelt een terrein voor van 650 × 250 m. Op een beweegbaar platform, 1 m boven de zandbak, zijn 5 compartimenten voor de tankbemanningen van het peloton. De tegenpartij beschikt eveneens over 5 tanks die echter uit een vaste opstelling worden gedirigeerd. Gordijnen maken het mogelijk een deel van het terrein aan de waarneming te onttrekken, waardoor het element verrassing kan worden geïntroduceerd. In de nabootsing van artillerievuur, mijn- en kernwapenexplosies is voorzien.

Door middel van tests werd vastgesteld dat deze „zand-

bak”-opleiding een verbetering te zien gaf op de volgende gebieden: verplaatsingen door verschillende soorten terrein, het winnen van terrein, het blokkeren van vijandelijke naderingswegen, verkenning door middel van vuur, doelaanduiding, vuurdiscipline, het gebruik van steunende vuren, het optreden als voorhoede en flankbeveiliging, achterwaartse verplaatsingen, het overwinnen van hindernissen en de te nemen actie bij eigen en vijandelijke kernwapenexplosies. Zo boekte een groep van 15 officieren, zojuist geslaagd op de „Armor Officer Basic Courses”, met 40 uur opleiding op de zandbak, aanzienlijk betere resultaten dan een gelijkwaardige groep officieren die de „zandbak”-opleiding niet had gevolgd, evenals de groep trouwens iets betere resultaten boekte dan een groep ervaren officieren, die door US Army Armor Center waren uitgezocht.

De zandbak kost \$ 20.000, doch dit bedrag kan worden vermindert tot \$ 9500, wanneer over de benodigde ruimte en arbeidskrachten wordt beschikt.

Reeds meer dan 20 officieren hebben de „zandbak”-opleiding gevolgd. De opleiding van 20 officieren gedurende een week in het terrein kost alleen al aan munitie en brandstof \$ 22.500. Deze bedragen tonen de kostenbesparing bij het gebruik van een zandbak, die weliswaar niet de velddienstoefening vervangt, doch wel een effectieve aanvulling daarop vormt.

Het succes van deze zandbak is zo groot dat verscheidene opleidingsinstituten, zowel in de V.S. als in andere landen, de aanschaf overwegen. Verbeteringen zijn ongetwijfeld nog mogelijk, zoals het gebruik van miniatuur APC's en het projecteren van infanterie op het oefenterrein, door middel van films.

Op deze wijze wordt de opleiding van hen die de taak hebben de tegenstander aan te grijpen, voortdurend verbeterd.

Marvin Parrott, in „General Military Review”, januari 1964  
T.S.

## Opsporen van doelen op grote afstand

Sinds onheuglijke tijden heeft men in oorlogen getracht de vijand op een zo groot mogelijke afstand te treffen. De enorme vooruitgang op dit gebied — vooral door de ontwikkeling van het geleide projectiel — heeft het thans mogelijk gemaakt om strategische klappen uit te delen aan een vijand, die zelfs op intercontinentale afstand verwijderd is.

### Dracht en uitwerking

De betekenis van het afstandsbereik van wapens en de snelheid waarmee zij kunnen worden ingezet neemt toe naarmate de mobiliteit van de vijandelijke strijdkrachten groter is. Hoe mobieler de vijand, des te belangrijker wordt het hem zonder verwijl te treffen, anders is men te laat. Zijn moreel zal bovendien zakken, indien hij wordt getroffen voordat hij in staat is terug te slaan. Bij de NAVO-landstrijdkrachten wordt voor het tactisch gebruik van de vuurkracht tegen doelen op grote afstand voornamelijk beschikt over zware artillerie en grondgrondkrakketen met een bereik van 130 km. Zoals altijd hangt de uitwerking af van het vermogen van het projectiel, de nauwkeurigheid van het schot en de snelheid van inzet. Maar in ieder geval is de doelopsporing, dat wil zeggen het nauwkeurig vaststellen van de lokatie en aard van het doel, van essentieel belang.

### Verkennen, richten, treffen

Aan de factoren vuur en beweging behoort thans ook de factor waarneming te worden toegevoegd, waarvan de technische ontwikkeling geen gelijke tred heeft gehouden met de twee andere factoren.

Indien een doel van  $200 \times 200$  m moet worden uitgeschakeld, dan zal het treffpunt moeten worden berekend op het middelpunt van dit doel. Dit betekent dat de lokatie zeer nauwkeurig verkend moet zijn en dat zij zich niet heeft gewijzigd op het moment van afvuren. Wanneer het projectiel immers slechts enkele honderden meters ernaast valt — hetgeen voor een schootsafstand van 20 km en meer niet veel is — zal de daadwerkelijke uitwerking gering zijn, tenzij het vermogen van het projectiel zodanig wordt vergroot dat tóch de verlangde uitwerking wordt verkregen. De hoeveelheden beschikbare projectielen en/of de vermogens zullen echter veelal niet voldoende zijn om de verlangde uitwerking op een dergelijke wijze te realiseren.

### Uitbreiding van het gevechtveld

Als gevolg van de toegenomen snelheid van de transportmiddelen, alsmede van de vergrote dracht van de wapens, beheersen vuur en beweging grotere gebieden dan ooit tevoren, zonder dat een overeenkomstige toename op het gebied van het opsporen van doelen plaatsvond. Dit scheidt een soortgelijk probleem als de artillerie in het begin van de Eerste Wereldoorlog onderzocht, toen verdekt opgestelde batterijen niet konden worden bestreden, omdat de juiste lokatie daarvan, door gebrek aan geschikte verkenningmiddelen, niet kon worden vastgesteld.

Licht- en geluidmeetdienst, radar en drones, kunnen

onder gunstige omstandigheden doelen vaststellen tot een afstand van 15 km; voor grotere afstanden is luchtverkenning noodzakelijk. De snelheid van de huidige vliegtuigen is evenwel zó groot, dat nauwkeurige waarneming en identificatie van tactische doelen nauwelijks mogelijk is. Het is daarom noodzakelijk dat een nieuw doelopsporingssysteem wordt ontwikkeld, dat organiek deel moet uitmaken van de inzetmiddelen tegen doelen op grote afstand.

Na veel inspanning is men erin geslaagd om de drachten te vergroten en kernwapenprojectielen van klein vermogen te ontwikkelen, doch men heeft niet de apparatuur en methodes ontwikkeld om met deze inzetmiddelen zeer nauwkeurig vuur af te geven. In dit verband liggen op het gebied van de natuurkunde — zoals seismologie, thermodynamica e.d. — nog terreinen braak, die waard zijn om te worden onderzocht.

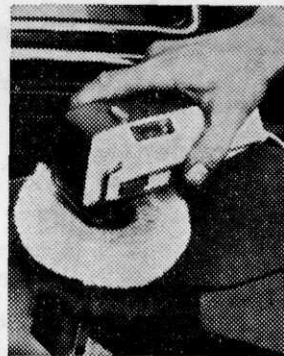
De toegenomen snelheid van verplaatsing vereist snelle en nauwkeurige vaststelling van doelen op grote afstand, waarop gericht vuur kan worden afgegeven, met grote uitwerking van het enkele schot.

Degene die verder ziet dan zijn vijand, en beter gericht vuur kan afgeven, behoudt daardoor zijn vrijheid van handelen en overwicht in het gevecht, ongeacht of de vijand numeriek sterker is.

Adolf Reinicke, in „Allgemeine Militärrundschau“, januari 1964 T.S.

## PEUGEOT NORLY

### 5 ELEKTRISCHE APPARATEN IN 1



- autopoetser
- schoenpoetser
- boormachine
- handmixer
- schuurmachine

Met de NORLY doet U regelmatig voorkomende karweitjes veel HANDIGER, SNELLER en GEMAKKELIJKER.

En . . . . U bespaart tientallen guldens.

De NORLY is fantastisch!

Auto- en schoenpoetser als basisapparaat, met 100 Watt motor, compleet met 1 polijstschijf, 1 schapewolven vacht en 2 borstels. **slechts 39,50**

Extra voor:

boorkop voor boren tot ca. 6 mm ..... **9,95**

garde voor gebruik als handmixer ..... **3,75**

set van 8 schuur-schijfjes ..... **2,25**

**1 jaar GARANTIE!!**

## J. D. G. Rompelman & Zn.

Haaksbergerstr. 244 - Tel. (05420) 95 65 - 95 66 - ENSCHEDE  
Telefoon (01880) 20 33 - SPIJKENISSE

Centrale verwarming  
Sanitaire inrichtingen  
Aanleg van koud- en warmwater-  
leidingen  
Loodgietersbedrijf