

## 2de Luchtverdedigingsnummer

# DE MILITAIRE SPECTATOR



OFFICIEEL ORGAAN VAN HET  
MINISTERIE VAN OORLOG

Directeur: J. MOORMAN, Reserve Luitenant-Kolonel b.d.  
Redactie: W. DEN TOOM, Kolonel-Waarnemer  
B. KONING, Kolonel van de Generale Staf  
E. J. C. VAN HOOTEGEM, Luit.-Kolonel van de Gen. Staf

Maandblad  
122ste JAAR  
Nr 8  
AUG. 1953  
Nadruk verboden

Abonnement f3.— per kwart. Overzeese Gewesten en Buitenland f15.— p. jr. Losse ex. f1.25  
MOORMAN'S PERIODIEKE PERS N.V., Zwarteweg 1, Den Haag. Tel. 18.23.55, Postrek. 44.715

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders .....	418
Mededelingen van de Chef van de Generale Staf .....	419

### Redactioneel gedeelte

Het gebruik van zoeklichten in de luchtverdediging, door J. C. Spikerman, Eerste-Luitenant der Artillerie .....	420
Luchtverdediging tegen geleide projectielen, door D. A. v. Steenes, Kapitein der Artillerie .....	426
De luchtdoelartillerie in de territoriale verdediging, door F. A. Fluitsma, Majoor der Artillerie .....	443
Welke beveiliging kan een Divisie-Commandant verkrijgen van de organiek bij de Divisie ingedeelde Luchtdoelartillerie, door H. C. Kremer, Majoor der Artillerie .....	448
De Luchtdoelartillerie in het grondgevecht, door B. Andringa, Luitenant-Kolonel der Artillerie .....	453
Militaire notities rondom de wereld .....	464
Nieuwe uitgaven .....	425, 442, 447, 464
Zelfverdediging der Luchtdoelartillerie, door W. A. Feitsma, Luitenant-Kolonel der Artillerie .....	465
De nieuwe Britse terugstootloze Vuurmond „BAT” .....	472

De Legerleiding stelt er prijs op vast te stellen, dat het adverteren in dit orgaan uiteraard het verkrijgen van voorkeur voor leveranties aan de Koninklijke Landmacht of aan de Koninklijke Luchtmacht niet kan inhouden.

## 2de Luchtverdedigingsnummer

# DE MILITAIRE SPECTATOR



OFFICIEEL ORGAAN VAN HET  
MINISTERIE VAN OORLOG

Directeur: J. MOORMAN, Reserve Luitenant-Kolonel b.d.  
Redactie: W. DEN TOOM, Kolonel-Waarnemer  
B. KONING, Kolonel van de Generale Staf  
E. J. C. VAN HOOTEGEM, Luit.-Kolonel van de Gen. Staf

Maandblad  
122ste JAAR  
Nr 8  
AUG. 1953  
Nadruk verboden

Abonnement f3.— per kwart. Overzeese Gewesten en Buitenland f15.— p. jr. Losse ex. f1.25  
MOORMAN'S PERIODIEKE PERS N.V., Zwarteweg 1, Den Haag. Tel. 18.23.55, Postrek. 44.715

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders .....	418
Mededelingen van de Chef van de Generale Staf .....	419

### Redactioneel gedeelte

Het gebruik van zoeklichten in de luchtverdediging, door J. C. Spikerman, Eerste-Luitenant der Artillerie .....	420
Luchtverdediging tegen geleide projectielen, door D. A. v. Steenes, Kapitein der Artillerie .....	426
De luchtdoelartillerie in de territoriale verdediging, door F. A. Fluitsma, Majoor der Artillerie .....	443
Welke beveiliging kan een Divisie-Commandant verkrijgen van de organiek bij de Divisie ingedeelde Luchtdoelartillerie, door H. C. Kremer, Majoor der Artillerie .....	448
De Luchtdoelartillerie in het grondgevecht, door B. Andringa, Luitenant-Kolonel der Artillerie .....	453
Militaire notities rondom de wereld .....	464
Nieuwe uitgaven .....	425, 442, 447, 464
Zelfverdediging der Luchtdoelartillerie, door W. A. Feitsma, Luitenant-Kolonel der Artillerie .....	465
De nieuwe Britse terugstootloze Vuurmond „BAT” .....	472

De Legerleiding stelt er prijs op vast te stellen, dat het adverteren in dit orgaan uiteraard het verkrijgen van voorkeur voor leveranties aan de Koninklijke Landmacht of aan de Koninklijke Luchtmacht niet kan inhouden.

# Officiële mededelingen



van het

## Ministerie van Oorlog

### UIT DE LANDMACHT- EN LUCHTMACHTORDERS

#### Nr 158 — Naamgeving militair gebouw

De barak, welke te Fontainebleau is ingericht ten behoeve van de aldaar gedetacheerde Nederlandse militairen van de Koninklijke Luchtmacht, zal de naam dragen van: **B o d a a n b a r a k**.

#### *Toelichting.*

A. H. Bodaan, reserve-eerste-luitenant-vlieger van het wapen der militaire luchtvaart, Ridder 4e klasse der Militaire Willemsorde, heeft zich op 10 Mei 1940 onderscheiden door met zijn vliegtuig tot het maken van operationele vluchten drie maal op te stijgen van het vliegveld Schiphol, dat door een overmachtige vijand werd gebombardeerd en beschoten. Bij de laatste vlucht sneuvelde hij in het gevecht met de vijand boven de toenmalige vliegbasis Waalhaven.

#### Nr 161 — Benoeming

1. Bij Koninklijk Besluit van 27 April 1953 nr 26 is de Dirigerend-officier van Gezondheid der eerste klas J. E. Brouwer van de geneeskundige dienst der Landmacht tijdelijk benoemd en aangesteld tot brigade-generaal.

2. Aangezien de brigade-generaal Brouwer zijn dienst verricht bij de Koninklijke Luchtmacht en opperofficieren van overeenkomstige rang bij de Luchtmacht worden aangesproken met commodore, wordt bepaald, teneinde verwarring bij het aanspreken te voorkomen, dat de brigade-generaal Brouwer wordt aangesproken met „C o m m o d o r e”.

#### Nr 163 — Oprichting van nieuwe onderdelen

1. Te rekenen van 2 Januari 1953 is opgericht het Modificatie-Centrum.

2. Het Modificatie-Centrum is gesteld

onder de bevelen van de Commandant van de Vliegbasis Twenthe.

#### Nr 164 — Instelling van het dienstvak van officieren-technisch-opzichter der genie.

Bij Koninklijk besluit van 24 April 1953, nr 53 is het volgende bepaald:

#### Artikel 1

Met ingang van 1 Mei 1953 wordt opgericht het dienstvak van officieren-technisch-opzichter der genie.

#### Artikel 2

Het dienstvak, genoemd in artikel 1, wordt onder de bevelen gesteld van de Inspecteur der genie.

#### Artikel 3

Het dienstvak, genoemd in artikel 1, bestaat uit officieren met de rang van tweede-luitenant, eerste-luitenant of kapitein.

#### Nr 181 — Reorganisatie der KL per 1 Juni 1953

1. Uit het KB van 29 April 1953, nr 39 blijkt, dat met ingang van 1 Juni 1953 het Garderegiment Grenadiers en Jagers weder is gesplitst in het Garderegiment Grenadiers en het Garderegiment Jagers. De Vaandels dezer regimenten zullen worden gevoerd als vóór de, thans weer ingetrokken, samenvoeging.

2. Uit het KB van 5 Mei 1953, nr 54 blijkt dat met ingang van 1 Juni 1953

a) is opgeheven het Artilleriemeetregiment;

b) zijn opgericht de Kaderschool infanterie, de School verbindingdienst, de School aan- en afvoertroepen;

c) de naam van de Regimenten mortieren Menno van Coehoorn resp. zware infanterie Chassé zijn gewijzigd in Regimenten infanterie Menno van Coehoorn resp. Regiment infanterie Chassé.

## MEDEDELINGEN VAN DE CHEF VAN DE GENERALE STAF

### Verschenen voorschriften

#### 1130. *Veldpostdienst, vbd nr 2/11/1.*

Het Voorschrift Veldpostdienst omvat de door de bij een veldpostkantoor c.g. sorteergroep, zowel in de Nationale Sector als bij het Veldleger, ingedeelte militairen te verrichten werkzaamheden.

Aan te vragen d.t.v. Inspecteur Verbindingsdienst.

#### 1200. *1e Opgave van wijzigingen op Voorschrift nr 1200 Beschrijving van het Slider-systeem, 2e druk.*

#### 1460-1. *Voorlopige Richtlijnen nr 1460-1, Terugstootloze vuurmond van 57 mm, M 18, Deel 1 - Wapenleer.*

In dit stencil, dat wordt uitgegeven door de Inspecteur der Infanterie, wordt de wapenleer van de 57 mm tlv beschreven.

Het door de Inspecteur Technische Dienst voorgeschreven onderhoud is opgenomen.

De eerste verstrekking van het stencil geschiedt automatisch aan de diverse autoriteiten en commandanten; het behoort dus niet te worden besteld. Eventuele nabestellingen dienen te worden gericht aan de Inspecteur der Infanterie (voor wat andere wapens en dienstvakken betreft, d.t.v. de wapeninspecteur, opdat deze zijn advies kan geven betreffende de noodzaak van de aanvraag).

De maatstaf van verstrekking is: 1 ex per regiments-, bataljons- en compagniebureau (of overeenkomstige eenheid); 1 ex voor elke bibliotheek; 1 ex per 2 instructeurs, die dit wapen moeten onderwijzen.

#### 1501-1. *1e Opgave van wijzigingen op Voorschrift Nr 1501-1, Geweer LE van .303-inch, nr 4, deel 1 - Wapenleer, 7e druk.*

Dit wijzigingsblad behandelt in hoofdzaak het onderhoud, zoals dit thans is voorgeschreven.

#### 1539-2. *Geweer Garand van .30 inch, M1, deel 2 - Schietvoorschrift, 1e druk.*

Dit voorschrift komt ter vervanging van de eerder door de Inspecteur der Infanterie uitgegeven overeenkomstige „Voorlopige Richtlijnen”.

In tegenstelling tot laatstgenoemde

richtlijnen, welke een soort wijzigingsblad op voorschrift nr 1501-2 vormden, is het nieuwe voorschrift één compleet geheel.

Ter informatie diene dat het voorschrift nr 1539 uit drie delen zal bestaan, te weten:

Deel 1 - Wapenleer (bestaat reeds als voorlopige richtlijn).

Deel 2 - Schietvoorschrift.

Deel 3 - Lessen en oefeningen (verschijnt spoedig).

#### 1562. *1e Opgave van wijzigingen op Voorschrift nr 1561, Onderhoud Motorvoertuigen TVOM II, deel A, 1e druk.*

#### 1628. *Oefenapparaat Radioberichtenwisseling, type nr 1, 2e druk (ongewijzigd).*

#### 1639. *2e Opgave van wijzigingen op Voorschrift nr 1639 „Radio-installatie RC-1”, 1e en 2e druk.*

#### 1710. *Operationele codes en voorbereide berichtencodes.*

#### 1909. *De Schootstafellineaal M39, M43, M44, M45, M47 en M51.*

#### 2040. *Veldversterkingen, 4e druk (voorgaande drukken vervallen).*

#### 2506. *5e Opgave van wijzigingen op de Boekenlijst, Uitgave 1952.*

#### 2507. *Beheer en verantwoording van Boekwerken en Legerformulieren bij de onderdelen der KL, 2e druk (1e druk hiermede vervallen).*

Dit boekwerkje is uitsluitend bestemd voor opleidingseenheden (niet voor parate troepen).

#### 3306. *1e Opgave van wijzigingen op Voorschrift nr 3306 „Handboek voor de Soldaat der Geneeskundige Troepen”.*

#### 3702B. *Alphabetisch Zakenregister behorende bij de verzameling van voorschriften betreffende de Administratieve Dienst der Genie.*

#### 3705. *Verzameling van voorschriften betreffende de Administratieve Dienst der Genie, deel IV.*

**Einde van de Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog.**

# Het gebruik van zoeklichten in de luchtverdediging

door J. C. SPIKERMAN, *Eerste-Luitenant der Artillerie.*

Men zal zich afvragen of zoeklichten bij de Lucht doelartillerie in de huidige tijdsomstandigheden, gezien de grote vooruitgang van de techniek, nog wel nut hebben. De taak van de zoeklichten is beperkter geworden, daar de zware Lua in staat is uitsluitend met radargegevens, die in een vuurleidingstoestel worden omgewerkt, gericht vuur op het doel af te geven. Bij de lichte Lua beschikt men nog niet over een radar- en vuurleidingscombinatie, waarmede men, zonder het doel optisch te zien, een gericht vuur kan afgeven. Om ook bij duisternis laagvliegende doelen te kunnen bevuren, is het noodzakelijk deze doelen te verlichten, teneinde de richters op de vuurmonden in staat te stellen nauwkeurig te richten, zodat een goed liggend vuur kan worden afgegeven.

## Taak der zoeklichten

Hoofdtaken:

1. Het opsporen en verlichten van vijandelijke doelen gedurende de duisternis, zodat zij doeltreffend kunnen worden bevuurd door de Lichte Lua of eigen jachtvliegtuigen.
2. Het verblinden en afschrikken van de piloot, zodat hij zijn aanvaldoel niet kan, of te laat zal onderscheiden.
3. Het verschaffen van gegevens voor het plaatselijk waarschuwing-net (local warning). (Zie verder onderverbindingen).

Neventaken:

Er zijn geen vaste neventaken. Zoeklichten kunnen voor allerlei doeleinden ingezet worden, o.a.:

1. Verlichting van landingsbanen voor vliegtuigen.
2. Verlichting van gebieden, om het binnendringen van vijandelijke vaartuigen waar te nemen. (Vaak in samenwerking met de kustartillerie).
3. Verlichting van neerdalende luchtlandingstroepen.
4. Directe of indirecte verlichting van terreinen en/of werkzaamheden (artificial moonlight).
5. Misleiding van vijandelijke vliegtuigen door onjuiste opstellingen.

## Het materieel

Als lichtbron wordt gebruik gemaakt van een vlamboog, die wordt getrokken tussen twee koolspitsen die in een bepaalde stand staan. De juiste afstand tussen de koolspitsen wordt automatisch geregeld. Hierbij ontstaat een zeer kleine witgloeiende lichtbron, welke weerkaatst in een parabolische reflector, die achter de lichtbron is geplaatst. De koolspitsen worden door gelijkstroom, van 150 Ampère en 80 Volt, gevoed. Deze stroom wordt betrokken van een benzine- of dieselgenerator. De normale zoeklichtbundel heeft een spreiding van  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  en een zichtbare lengte, bij heldere weersomstandigheden, van ruim 12 km. (Dit is de z.g. „strakke bundel“). Wanneer de bundel door een mechanische inrichting wordt

gespreid tot maximum  $15^\circ$ , door het uit brandpunt brengen van de lichtbron, bedraagt de zichtbare lengte ongeveer 1 km. (Dit is de z.g. „gespreide bundel”). De middellijn van de reflector bedraagt 90 of 150 cm, zodoende wordt gesproken van zoeklichten van 90 en 150 cm.

Men onderscheidt twee soorten zoeklichten: verkennende zoeklichten en volgzoeklichten.

Verkennende zoeklichten zijn zoeklichten, die zijn uitgerust met een apart radartoestel om de vliegtuigen op te sporen. Onder ideale omstandigheden kan de radar een doel opsporen op een afstand van 25000 yards. Het radarbereik is sterk afhankelijk van de hoogte van het doel en de terreinsomstandigheden. Sommige radartypes betrekken hun stroom van de generator van het zoeklicht. Andere hebben een apart aggregaat voor de voeding.

Volgzoeklichten zijn niet uitgerust met radar en kunnen dus geen doelen opsporen, maar hebben tot taak een door een verkennend zoeklicht verlicht doel over te nemen.

Elke zoeklichtopstelling beschikt over mitrailleur .50 op luchtdoelaffuit om aanvallen, die tot doel hebben het zoeklicht te vernielen, af te slaan.

### **Tactisch gebruik**

Wanneer zoeklichten worden toegevoegd aan de lichte Lua verdediging van een object, heeft deze toevoeging geen invloed op de wijze van opstelling van de vuurmonden. Voor de verdediging van een kwetsbaar object met zeer gunstige terreinomstandigheden is een minimum van 12 zoeklichten nodig, waarvan 6 zoeklichten dienen te zijn uitgerust met radartoestellen. Bij slechte terreinomstandigheden, zoals o.a. veel voorgelegen dekkingen, hoge gebouwen of onbereikbare opstellingsplaatsen, is een groter aantal zoeklichten nodig.

#### *a. Verlichten van doelen.*

Het doel moet tijdig verlicht zijn om de vuurmondbedieningen in staat te stellen gericht vuur af te geven. Deze verlichting moet gebeuren door minstens twee zoeklichten daar met twee zoeklichtbundels als het ware een kruis in het luchtruim moet ontstaan, en wel om twee redenen:

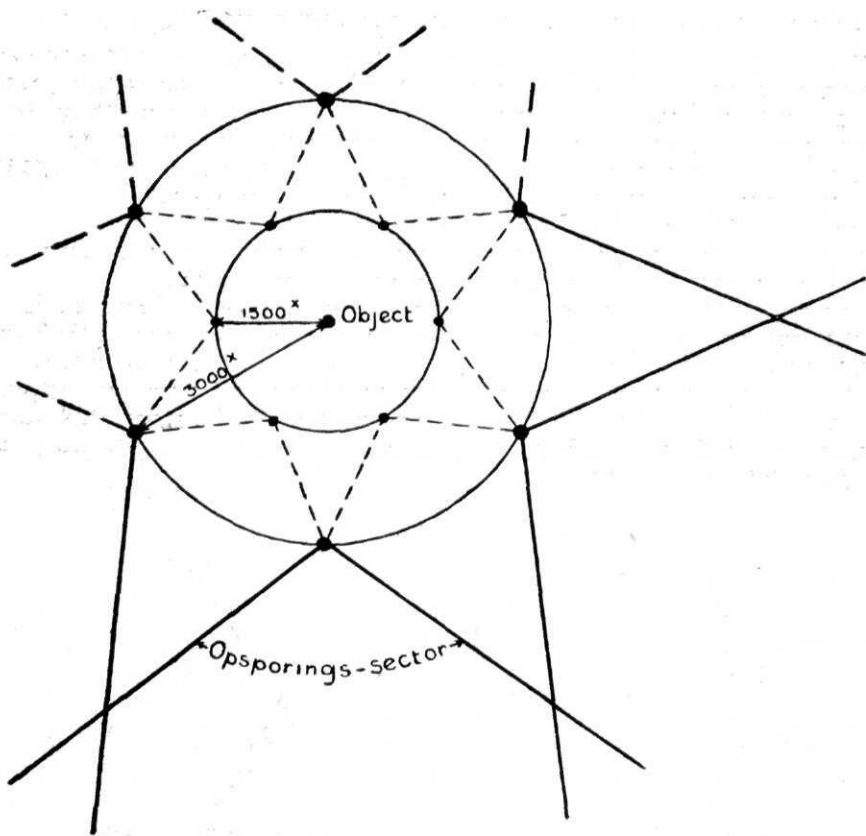
1. Het doel zal, als het zich in het kruis van de bundels bevindt, door de grote lichtweerkaatsing zeer helder verlicht zijn, hetgeen van groot belang is voor de richters op de vuurmonden.

2. Het is voor de vlieger moeilijk om door grillige koersveranderingen uit een knooppunt van twee bundels te komen en zich zodoende aan het licht te onttrekken.

#### *b. Het uitzetten van zoeklichten in de praktijk.*

In de praktijk is de grootte en vorm van een zoeklichtopstelling (het aanvankelijk uitzetten van de zoeklichtpositie) afhankelijk van:

1. Vorm en grootte van het kwetsbaar object.
2. De opstelling van de vuurmonden.
3. De waarschijnlijke naderingsrichtingen.
4. Het terrein, in het bijzonder voor wat betreft het opstellen van verkennende zoeklichten.
5. Het aantal zoeklichten en radartoestellen, dat beschikbaar is.



Afb 1

Gereken van het kwetsbaar object staan:  
de verkennende zoeklichten op 3000 yards,  
de volgzoeklichten op 150 yards

Normaal zal de opstelling der zoeklichten gebaseerd zijn op de opstelling der vuurmonden. (de afstand zoeklicht-vuurmond mag niet kleiner zijn dan 150 meter).

De zoeklichten worden nu, evenals de vuurmonden, in concentrische cirkels geplaatst en wel in twee cirkels met een straal van 3000 en 1500 yards, met het kwetsbaar object als middelpunt (uitgaande van een rondom-verdediging).

Op de buitencirkel met een straal van 3000 yards worden 6 verkennende zoeklichten geplaatst met een onderlinge tussenruimte van ca. 3000 yards. Op de binnencirkel met een straal van 1500 yards worden 6 volgzoeklichten geplaatst met een onderlinge tussenruimte van ca. 1500 yards. De opstelling van de verkennende zoeklichten moet zeer nauwkeurig geschieden daar een gunstig radarbereik in de opsporingssector een eerste vereiste is. Bovendien dienen de opsporingssectoren elkaar te overlappen. (Zie afb. 1).

c. *Werkwijze bij de opsporing van een naderend doel.*

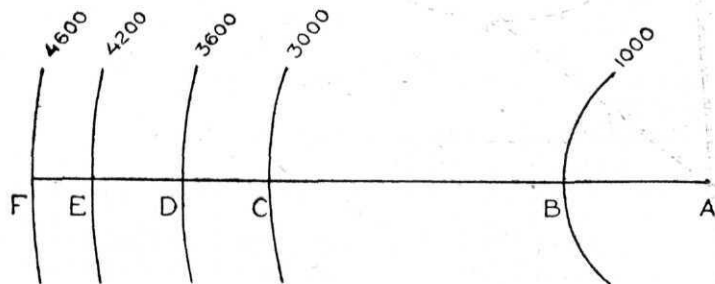
*Phase 1.* Een doel wordt door een radartoestel van een verkennend zoeklicht ontdekt. De bediening blijft het doel met de radar volgen, terwijl het zoeklicht ontstoken wordt wanneer het doel is genaderd op een afstand van 3000-1600 yards van de radaropstelling. Te vroege verlichting zou tot gevolg hebben dat het element van verrassing verloren gaat en de vlieger in staat wordt gesteld de bundel te ontwijken.

*Phase 2.* Het doel wordt nu verlicht door 1 bundel.

*Phase 3.* De bediening richt de bundel nu verder optisch, terwijl de radar weer naar nieuwe doelen zoekt in de opsporingssector.

*Phase 4.* Het ten opzichte van deze bundel meest gunstig gelegen zoeklicht zal nu eveneens met een strakke bundel het doel verlichten (zie tactische gebruik punt a). Indien dit een verkennend zoeklicht is, blijft 't radarapparaat in de opsporingssector zoeken naar nieuwe doelen.

*Phase 5.* De volgzoeklichten op de binnencirkel nemen het doel over met een gedeeltelijk gespreide bundel (in verband met de nu ontstane grote hoeksnelheden).



Doelsnelheid 400 mijl p. uur

Afb. 2

- A — Object
- B — Buitenste vuurmondring (1000 yards)
- C — Verkennend zoeklichtring (3000 yards)
- D — Uiterste afstand, waarop het doel moet zijn verlicht door 2 zoeklichten
- E — Uiterste afstand, waarop het doel moet zijn verlicht door het verkennend zoeklicht
- F — Uiterste afstand, waarop de radar moet zijn gericht
- F-E — Doel, verlicht door verkennend zoeklicht (2 sec. bedieningstijd, 400 yards)
- E-D — Doel, verlicht door 2 zoeklichten (3 sec. bedieningstijd, 600 yards)
- D-C — richttijd voor de vuurmondbediening (3 sec. bedieningstijd, 600 yards)
- C — tijdstip, waarop de vuurmonden op de buitenste ring het vuur openen

Op een minimum afstand van 2600 yards, gerekend van de buitenste vuurmond, moet het doel duidelijk verlicht zijn door minstens twee zoeklichtbundels, daar de vuurmonden het vuur openen als het doel tot op 2000 yards is genaderd (effectief vuurbereik). De vuurmondbediening heeft 3 sec. nodig om de vuurmond juist op het doel te richten. De maxi-



male te verwachten aanvals-snelheid bij duisternis bedraagt ca. 400 mijl per uur. De 3 sec. bedieningstijd komt dus overeen met een afstand van 600 yards. (Zie afb. 2).

### **Contrôle van de Zoeklicht observatiepost uit**

De zoeklicht-observatiepost is alleen bij duisternis bezet. Van de observatiepost uit moet de officier van dienst van de zoeklichten al zijn bundels kunnen zien. Hij moet voorts een verbinding hebben naar de zoeklichtopstellingen. In het algemeen zal iedere poging om gedurende een aanval controle uit te oefenen van de observatiepost uit meer nadeel dan voordeel opleveren. Er kunnen meer doelverlichtingen tegelijkertijd plaats vinden. Bovendien zal de duur van verlichting zeer kort zijn en het gehele tempo van de actie is uitzonderlijk snel. Om deze redenen moeten onmiddellijk te nemen tactische beslissingen worden overgelaten aan de individuele zoeklichtcommandant. Het tussenbeiden komen van de officier, die de observatiepost bezet, moet tot een minimum beperkt blijven.

*De taak van de officier van dienst kan als volgt worden samengevat:*

1. Het controleren van de verlichtingsprocedure. (Hij geeft nooit commando's voor het aanschakelen van de zoeklichten en kan alleen het commando voor uitschakelen geven: a. indien hij bemerkt, dat een eigen toestel wordt verlicht - b. indien de positie niet mag worden prijsgegeven).
2. Het geven van advies en informatie gedurende de tijd dat geen verlichtingsprocedure plaats vindt.
3. Het geven van die orders die beslist noodzakelijk zijn, b.v. verandering van tactiek.
4. Het doorgeven naar het LAACC (Light Anti Aircraft Control Center) van iedere inlichting betreffende luchtactiviteit zoals het naderen, verlichten en het zich verwijderen van doelen boven het stellingsgebied.

### **Verbindingen:**

Bij de lichte Lua verdediging onderscheiden we twee soorten verbindingen:

- A. Een waarschuwingsnet.
- B. Een commandonet.

#### **A. Het waarschuwingsnet:**

*Doel:* 1. Het doorgeven van waarschuwingen betreffende naderende vliegtuigen. 2. Het doorgeven van de graden van paraatheid.

De hoofdpost op dit net is de officier van dienst, die zich bevindt in het LAACC. Op dit net zitten waarschuwingsposten, die in een cirkel op een afstand van ca. 5 km van het kwetsbaar object zijn geplaatst om waarschuwingen door te geven aangaande het naderen van vliegtuigen. (De z.g. „Local Warning”). De vuurmonden en volgzoeklichten beschikken over een ontvanger om deze waarschuwingen op te vangen en zodoende vroegtijdig gealarmeerd te zijn. De verkennende zoeklichten echter beschikken over een zend ontvanger en wel om de volgende reden. Indien de radarbediening een doel registreert dat de waarschuwingsposten nog niet gezien of gehoord hebben (het bereik van het radartoe-

stel is veel groter), zal de zoeklichtcommandant onmiddellijk een waarschuwing laten uitzenden waarin kaarthoek en afstand worden vermeld van het geregistreerde doel. De radartoestellen zijn dus opgenomen in het plaatselijk waarschuwingsnet.

### B. *Het commandonet.*

Verbinding tussen LAACC - commandoposten - vuurmonden - zoeklichten.

*Doel:* Het doorgeven van berichten van huishoudelijke aard.

## Nieuwe uitgaven

**The Rommel Papers**, door B. H. Liddell Hart. Uitg. Collins, Londen. Prijs 25 sh.

Naast een voortreffelijk strateeg, toonde Rommel zich eveneens een bijzonder goed schrijver. Bovendien toonde Rommel, dat hij steeds tot objectief oordelen in staat was.

Niet veel veldheren hebben hun veldtochten zelf beschreven. Napoleon en Caesar vormen een uitzondering. Caesar maakte er een soort propaganda van, Napoleon deed het achteraf. Rommel daarentegen hield een dagboek bij, verbond daar meteen beschouwingen aan en verlichtte deze met talrijke foto's, waarvan hij de meeste zelf heeft gemaakt. Na de dood van Rommel heeft zijn vrouw zijn beschouwingen verborgen weten te houden voor de Gestapo. In samenwerking met mevr. Rommel, de zoon van de Maarschalk — Manfred en generaal Bayerlein, die eerst onder Rommel heeft gediend, later — in de Afrika veldtocht — zijn Chef staf is geweest, heeft de bekende publicist-strateeg Liddell Hart deze aantekeningen bewerkt en doen uitgeven. Wij hebben hier dus de merkwaardigheid, dat in één boek de Duitse en de Engelse visie naast elkaar voorkomen, wat voor de bestudering der krijgsgeschiedenis wel van bijzondere betekenis is.

Het bijzondere van de beschouwingen van Rommel is, dat zij ter plaatse van de actie zijn gemaakt en **nooit zijn herzien**. Alle Duitse generaals die na de oorlog boeken en beschouwingen hebben geschreven, hebben daar net zo veel aan kunnen schaven als zij wilden. Het toont ons de man zoals hij inderdaad is in zijn hoop en vrees, in zijn overwinningstemming en vrijwel tot in zijn dood.

De Rommel Papers geven ons een bijzonder inzicht in de prestaties van het Duitse pantserwapen tijdens de veldtocht in Mei/Juni 1940 in Frankrijk en in Afrika. Tevens werpen zij een merk-

waardig licht op de Italiaanse gebeurtenissen rondom de val van Mussolini, terwijl zij eveneens talrijke nieuwe gegevens brengen over de Duitse moeilijkheden in de periode voor en na de grote invasie. Bijzonder aangrijpend is dat deel, dat rondom zijn dood speelt en waarbij ons inziens Rommel zich inderdaad de grote man toont, die hij in de ogen van velen was. De wijze waarop deze tot het inzicht komt, dat de strijd verloren is en Hitler zijn land naar de afgrond voert is dramatisch. Het grote gewetensconflict dat daaruit voortvloeit komt tot uiting in de brieven die hij aan zijn vrouw schrijft. Deze man vond ondanks alles toch nog vrijwel dagelijks de tijd om aan zijn vrouw te schrijven. Uit deze brieven blijkt de grote en oprechte liefde voor zijn vrouw en zijn zoon, alsmede zijn land. Hij verafschuwt het optreden van de S.S. en verbiedt zijn zoon zich daarbij aan te sluiten.

Rommel toont — zowel in overwinning als bij nederlaag — steeds respect te hebben voor zijn tegenstanders, die hij nooit kleineert en steeds op eerlijke wijze behandelt. Met Paulus — de man van Stalingrad — heeft hij diep medelijden, omdat deze tegen een inhumane vijand moet strijden.

De walgelijkheid van het Nazisme komt goed tot uiting, door het aanhalen van de condoleantiebrieven van Hitler, Goering en Goebbels aan mevrouw Rommel, die overlopen van medeleven en betuigingen van sympathie voor de Maarschalk, die door Hitler voor de keus was gesteld — of zelfmoord door middel van vergif of ophangen in het openbaar en uitroeien van zijn familie. Het barbarisme van de zwarte oudheid is hier nog wit bij.

De Rommel Papers zijn de getuigenis van een groot veldheer en een groot mens. Zij zijn niet alleen van belang voor de militair, maar voor allen die belang stellen in de ontwikkelingsgang van de gehele mensheid.

B. K.

# Luchtverdediging tegen geleide projectielen

door D. A. v. STEENES, Kapitein der Artillerie.

## Inleiding.

— The recent development of reaction motors capable of propelling aerial vehicles at supersonic speeds over great distances requires a revision of our concept of time and space in the art of waging war. It now appears that any place on the surface of the earth may be reached by these vehicles in a matter of minutes. By the use of presently known remote control techniques, it appears possible to guide such vehicles to their destination by means of automatic pilots, thus not endangering the lives of the operators when used as a military weapon. Those weapons if coupled with the use of atomic explosives, radioactive or biological material, places in the hands of an aggressor nation the potential ability to destroy its victim with the first attack. —

Aldus het „Instructors' Manuscript" van het „Guided Missile Department, Anti-Aircraft and Guided Missiles Branch, The Artillery School". Verenigde Staten van Amerika.

Deze regels geven de kern weer van een geheel nieuwe ontwikkeling en uitbreiding van de lucht oorlog, zo belangrijk, dat de techniek der luchtverdediging grondig dient te worden aangevuld. De verdediging tegen dergelijke aanvallen immers is een uiterst moeilijke taak. Niet alleen moet de luchtverdediging in staat zijn deze wapens te onderscheppen gedurende de vlucht, doch deze verdediging dient 100% zekerheid zoveel mogelijk te benaderen, terwijl de kans dergelijke projectielen te vernietigen met de huidige wapens vrijwel nihil is.

Zijn de voordelen van het gebruik van geleide projectielen nu werkelijk zo groot, dat een eventuele aanvaller op grote schaal van die wapens gebruik zal maken?

De atoombom heeft een aanvaller een wapen gegeven van een zodanig explosief vermogen, dat men zou kunnen concluderen, dat de aanvalstechniek der luchtmacht aanmerkelijk zou kunnen worden vereenvoudigd zodat massale aanvallen zoals de afgelopen oorlog heeft te zien gegeven, niet meer nodig zouden zijn. Het bezit echter van een meer of minder groot aantal atoombommen verliest zijn waarde indien er geen middelen zijn deze bommen op het doel te brengen. Tot op heden was de zware bommenwerper dit middel. Ook een aanval met orthodoxe vliegtuigbommen berust op het gebruik in meer of minder grote aantallen van dit middel.

Het onderhouden van een bombardementsluchtmacht vereist omvangrijke installaties, zowel in de gevechtzone als in het achterland. Een enorme organisatorische, operationele en logistieke inspanning is nodig om de aanvallen regelmatig te laten plaats vinden.

Het vervangen van de zware bommenwerper met zijn bemanning en lading door een geleid projectiel met dezelfde operationele reikwijdte heeft duidelijk aanwijsbare grote voordelen.

1. De bombardements-nauwkeurigheid wordt niet benadeeld door de psychologische beïnvloeding van de „bomber crews” welke binnen het bereik der lua hun opdracht moeten uitvoeren.

2. De zorgvuldig opgeleide bemanningen behoeven zich niet meer bloot te stellen in een gebied waar de verdediger zich het best heeft voorbereid.

Indien het geleide projectiel bovendien nog een snelheid groter dan die van het geluid bezit, komen de volgende voordelen er nog bij:

3. Inzet is mogelijk zonder dat het luchtoverwicht boven het aan te vallen object nodig is.

4. Het weer heeft geen invloed op het tijdstip en de omvang der aanvallen.

5. De benodigde installaties en logistieke problemen zijn minder dan bij het onderhouden van een zware bommenwerper-vloot.

6. Verrassing is te allen tijde mogelijk.

7. De huidige luchtverdedigingsmiddelen zijn vrijwel nog niet in staat een aanval met dergelijke projectielen op te vangen. Immers, de snelheid verhindert het onderscheppen door middel van jagers, terwijl bovendien de in gebruik zijnde elektronische vuurleidingstoestellen zijn berekend voor het verwerken van doelgegevens tot hoogstens de geluidssnelheid.

De praktijk heeft dit aan het einde van Wereldoorlog II aangetoond toen van Duitse zijde het geleide projectiel V 2 werd ingezet, afgevuurd van een bepaald punt op het aardoppervlak, gericht op een ander punt op het aardoppervlak, het z.g. „Surface to Surface Missile” (SSM). Sindsdien is met deze V 2 zowel aan Amerikaanse als Russische zijde doorgeëxperimenteerd, zodat het niet voorbarig is aan te nemen dat in een eventueel volgend conflict het geleide projectiel in groten getale zal worden gebruikt. Bij het organiseren van onze luchtverdediging dient dus ernstig onder ogen te worden gezien wat ter bestrijding van deze „SSM's” voor maatregelen dienen te worden getroffen en welke eventuele nieuwe middelen dienen te worden ontwikkeld en ingevoerd. Het organiseren van een luchtverdediging tegen geleide projectielen valt daarom uiteen in drie hierna afzonderlijk te beschouwen fasen:

- A. Het bestuderen van de geleidingssystemen der SSM's aan de hand van de technische mogelijkheden.
- B. Het nagaan of met de beschikbare middelen een verdediging is op te zetten tegen SSM's, en zo ja, deze verdediging te organiseren.
- C. Het ontwerpen, ook weer aan de hand van de technische mogelijkheden, van *specifieke* tegenmiddelen tegen SSM's en de mogelijke inzet daarvan.

### SSM Geleidingssystemen.

(De namen der verschillende systemen worden onvertaald weergegeven).

Er zijn tot dusver 6 systemen ontwikkeld om een projectiel naar het doel te geleiden:

- Television system,                    — Radio Navigation system,
- Preset system,                        — Celestial system,
- Terrestrial system,                  — Inertial system.

### 1. „Television system”.

Hierbij is een televisie-apparatuur aangebracht in de neus van het projectiel, welke constant een beeld uitzendt van het landschap onder het projectiel, naar een ontvanger in een grondstation of een moeder-vliegtuig. Hier bevindt zich een operateur, die het projectiel door middel van radiosignalen naar het doel stuurt dat zich op een gegeven moment op het televisiescherm vertoont. Een voorbeeld waren de Grumman Hellcat F 6 F vliegtuigen der Amerikaanse Marine, welke in Korea zijn gebruikt als „television controlled” geleide projectielen. Als moedervliegtuigen dienden Douglas AD 2's, welke ver buiten bereik der luchtverdedigingsmiddelen bleven.

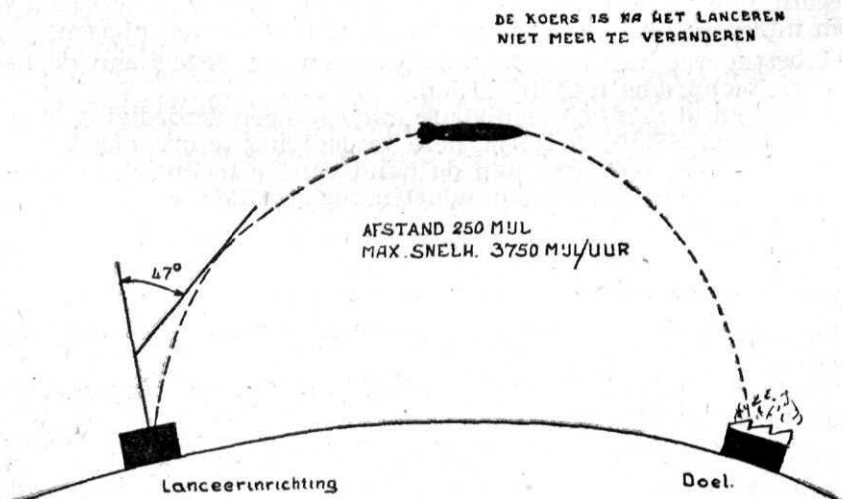
Geleiding door middel van televisie is bruikbaar tot een afstand van  $\pm 500$  mijl van het contrôlestation of -vliegtuig. Het systeem is bij nacht of zware bewolking niet goed bruikbaar en bovendien niet geschikt voor het leiden van projectielen met supersonische snelheden.

### 2. „Preset system”.

De naam geeft reeds aan dat de gegevens voor de af te leggen baan, vóór het lanceren in het projectiel worden ingesteld. Een tijdmetre commandeert, na een bepaald aantal van te voren in te stellen seconden, elektrische schakelaars, welke stuurmotoren aan- of uitschakelen en zodoende het projectiel in zijn baan doen blijven. De afstand wordt bepaald door bij een bepaalde snelheid de tijdmetre de brandstoftoevoer te laten sluiten, waarna het projectiel de normale kogelbaan beschrijft.

Voordelen van dit systeem zijn de onmogelijkheid om de werking van het instrumentarium in het vliegende projectiel te storen. Na het lanceren is de baan echter niet meer te beïnvloeden. Bij het optreden van onvoorziene omstandigheden, zoals een verandering van windrichting of luchtdichtheid, welke niet van te voren zijn ingesteld, is correctie niet meer mogelijk.

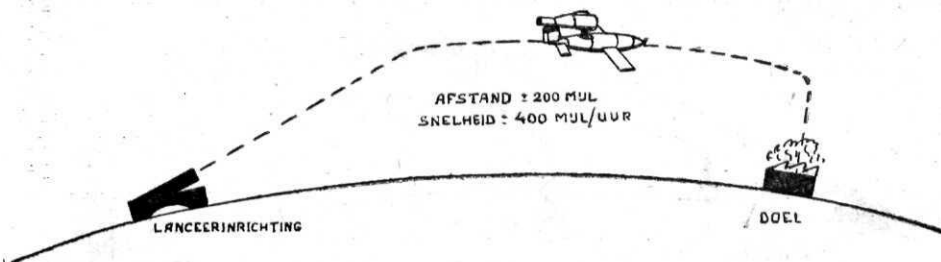
De spreiding van de „Prešet” projectielen is dientengevolge zeer



Afb. 1 „Preset system” V2

groot. Een voorbeeld van een „Preset” projectiel is de V2, zowel in Amerika als Rusland in gebruik (zie afb. 1). De lengte van de V2 is bijna 14 meter en het gewicht vóór de start 14,2 ton, waarvan 9,5 ton brandstof. Ook wordt door Rusland de Duitse A9 ontwikkeld, een V2 met pijlvleugels, waarvan de Duitsers hoopten op een bereik van 500 mijl. Er werden er slechts 3 afgevuurd in Wereldoorlog II.

### 3. „Terrestrial system” (afb. 2).

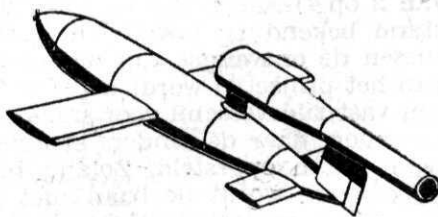


Afb. 2 „Terrestrial system” Loon

Het „terrestrial system” of beter „terrestrial reference control” maakt gebruik van één of meer natuurkundige verschijnselen om het projectiel in zijn baan te houden. Een voorbeeld hiervan is de Duitse V1. Deze werkte voor wat betreft de kaarthoek op een magnetisch kompas. Vóór het lanceren werd hierin de magnetische kaarthoek (lanceerpunt doel) ingesteld. Zodra het projectiel in zijn baan afweek van de ingestelde kaarthoek, veroorzaakte draaiing der naald een elektrisch signaal, dat servomotoren commandeerde om het projectiel weer op het rechte pad te brengen.

Om op hoogte te blijven was een hoogtemeter aanwezig waarin, ook alweer vóór de start, de luchtdichtheid werd ingesteld van de hoogte waarop het toestel moest vliegen. Zodra het projectiel hoogte verloor of won, verschilde de gemeten luchtdichtheid met de ingestelde, wat weer een elektrisch signaal opwekte voor het bedienen van servo-motoren. De afstand vóór de start werd ingesteld in een elektrisch circuit, in de vorm van een bepaald aantal omwentelingen van een kleine propeller op de neus. Gedurende de vlucht deed de luchtstroom de propeller draaien. Was het ingestelde aantal omwentelingen bereikt, dan werden door een elektrisch signaal de vleugels afgeblazen en de bom dook naar de aarde.

Zowel in Amerika als Rusland is de V1 in gebruik. In Amerika is hij verder ontwikkeld en verbeterd, waardoor de „Loon” is ontstaan (zie afb. 3; voor de baan afb. 2). Het projectiel wordt gebruikt als doel voor schietoefeningen met luchtdoelartillerie. Het gewicht is 4730 pounds, de max. te bereiken hoogte 4000 voet. De voor- en naden van het „terrestrial system” zijn dezelfde als die van het „Preset

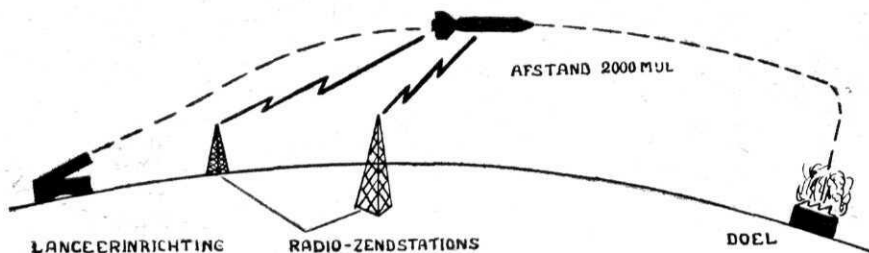


Afb. 3 Loon

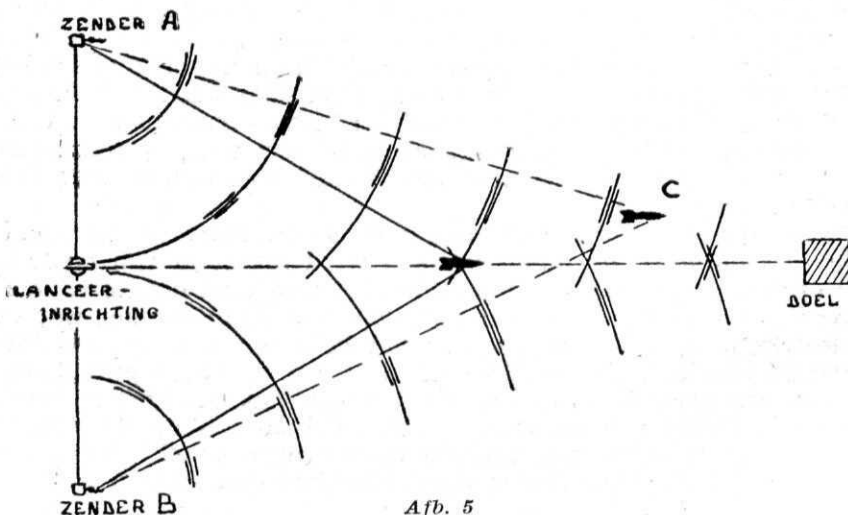
system". De nauwkeurigheid is echter iets groter, het instrumentarium ingewikkelder. Hoewel de snelheid van de „Loon" beneden de geluidssnelheid ligt, is het geleidingssysteem ook op supersonische projectielen toe te passen.

#### 4. „Radio Navigation system".

Het „radio navigation system" maakt gebruik van één of meer radio-zendstations voor de geleiding van het projectiel (zie afb. 4 en 5).



Afb. 4 „Radio Navigation system"



Afb. 5

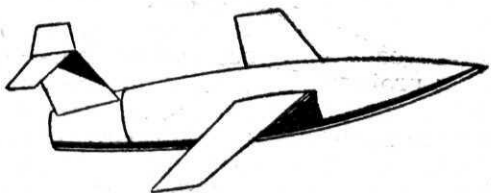
Het projectiel bezit een radio-ontvanger, welke radio-signalen ontvangt van 2 op elkaar gesynchroniseerde zenders, A en B, waartussen de afstand bekend is; bovendien wordt in het projectiel het tijdsverschil tussen de ontvangst van de signalen uit A en B opgemeten. De baan van het projectiel wordt nu vóór het lanceren ingesteld in de vorm van een vast tijdsverschil voor signalenontvangst, in de figuur dus 0 microseconden, daar de zenders symmetrisch ten opzichte van de projectielbaan staan opgesteld. Zolang het projectiel nu een verschil 0 blijft ontvangen, wordt de baan niet gewijzigd. Indien echter, zoals in de figuur het projectiel bij C, wél tijdsverschil in ontvangst optreedt, ( $BC > AC$ ), zal een electronisch correctie-circuit werken op de stuurmotoren

waardoor het projectiel net zo lang wordt gecorrigeerd, tot de ontvangst weer 0 is, waarna het correctiecircuit wegvalt.

Het „radio- navigation system” is in principe zeer eenvoudig en de techniek stuit hier niet meer op moeilijkheden. Het is voor grote afstanden bruikbaar terwijl lage radiofrequenties kunnen worden gebruikt; het is echter gemakkelijk te storen, waardoor het projectiel licht van zijn baan afwijkt.

Een betere oplossing is de radio-zendstations te vervangen door radar-stations met magnetrons, waarvan de frequentie regelbaar is. Het gehele systeem is dan minder kwetsbaar voor vijandelijke storingsacties op een bepaalde frequentie. Een mogelijk voorbeeld hiervan is de Amerikaanse Matador B 61, een projectiel met een lengte van  $\pm 10$  meter, een dracht van 500 mijl en een snelheid van  $\pm 1000$  mijl per uur (zie afb. 6).

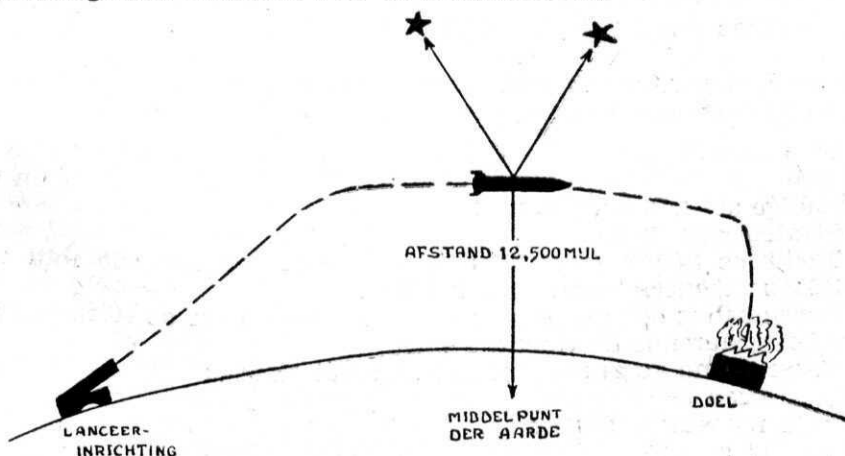
Het projectiel bevindt zich in het laatste teststadium, en het enige wat van het geleidingssysteem is vrijgegeven, is, dat het door middel van radar geschiedt.



Afb. 6 B-61 Matador

#### 5. „Celestial-system”.

Dit systeem is uitgesproken geschikt voor inzet van projectielen op strategische afstanden. Het is gebaseerd op het automatisch „schieten” van sterren, om de plaats van het projectiel ten opzichte van de aarde nauwkeurig te bepalen (zie afb. 7). Hiertoe is het instrumentarium in het projectiel o.a. voorzien van automatische volg-kijkers voor sterren in gestabiliseerde opstelling, een inrichting voor het automatisch en constant bepalen van het middelpunt der aarde, een vergelijkingscircuit waarin vóór het lanceren de gehele af te leggen baan wordt vastgelegd, en een rekencircuit wat de afwijkingen van de gemeten plaatsbepalingen berekent t.o.v. de vastgelegde baan. Elke afwijking hiervan doet weer correctiesignalen ontstaan voor de stuurmotoren.



Afb. 7 „Celestial System”



De nauwkeurigheid van dit geleidingssysteem is hoog en onafhankelijk van de afstand waarop het projectiel wordt gebruikt. Tegenmaatregelen of storing van een projectiel in vlucht zijn niet mogelijk. Het gebruikte instrumentarium is echter kostbaarder dan van enig ander geleidingssysteem, en alleen 's nachts te gebruiken, terwijl het projectiel moet zijn ontworpen voor een vlucht op grote hoogte, daar het boven elk voorkomend wolkendek moet blijven. De technische moeilijkheden liggen echter niet bij het geleidingssysteem, maar zijn gelegen in het feit dat tot nu toe nog geen projectielen zijn ontworpen die de voor een dergelijk grote afstand benodigde brandstof kunnen medevoeren.

#### 6. „Inertial system”.

In het „Inertial system” worden apparaten toegepast, welke men het beste zou kunnen noemen „versnellings-miswijzings-meters”, welke zeer gevoelig zijn voor versnellings-veranderingen. Deze meters worden in het projectiel gekoppeld op een apparatuur, waarin vóór het lanceren een „flight plan” van alle voorkomende versnellingen gedurende de correcte baan worden ingevoerd. Indien nu versnellingen optreden, afwijkend van het „flight plan” b.v. door sterke zijwind of storm, dan worden deze onmiddellijk geregistreerd door de versnellings-miswijzings-meters, welke hieruit de afstand bepalen die het projectiel van zijn baan is afgeweken. Ook hier treden weer correctie-signalen op naar de stuurmotoren om het projectiel naar de „flight plan” baan terug te voeren. Voor de juiste inzet van de duik boven het doel is een aparte versnellingsmeter aanwezig, welke de versnellingen vergelijkt met „flight plan” versnellingen, afhankelijk van de vooraf berekende vluchttijd. Na deze vluchttijd is de gemeten versnelling gelijk aan de ingestelde „flight plan” versnelling en het projectiel wordt in een duik gestuurd.

Voordelen van dit systeem zijn:

- Geschikt voor zeer grote afstanden;
- Gegevens van buiten zijn niet nodig gedurende de vlucht;
- Tegenmaatregelen of storing is niet mogelijk gedurende de vlucht.

Een nadeel is echter dat de nauwkeurigheid afneemt bij toenemende vluchttijd. Het brandstofprobleem voor grote afstanden is gelijk aan dat besproken onder het „Celestial system”.

#### Luchtverdediging tegen geleide projectielen met de huidige luchtverdedigingsmiddelen.

Bij bestudering van de SSM geleidingssystemen blijkt, dat de geleide projectielen kunnen worden onderverdeeld in 2 grote groepen wat werkdadige afstand betreft, n.l.:

- Strategische SSM's,
- Tactische SSM's (waarbij dan afstanden beneden 500 mijl voor SSM's „tactisch” worden genoemd).

Bovendien is ook nog een verdeling mogelijk naar de storingsmogelijkheden gedurende de vlucht.

Vergelijkend komt men tot het volgende staatje:

- a. Strategisch
  - Radio navigation system
  - Celestial system
  - Inertial system.

b. Tactisch

Preset system

Terrestrial system

Hiervan kan alleen de groep projectielen met het „Radio navigation system” tijdens de vlucht worden gestoord.

Bij de opzet van een luchtverdediging tegen geleide projectielen met de huidige middelen doen zich dientengevolge allereerst de volgende vragen voor:

1. Welk geleidingssysteem wordt door de aanvaller gebruikt?
2. Van waar worden de projectielen gelanceerd?
3. Is het projectiel subsonisch of supersonisch?

Op de beantwoording van deze vragen — welke beantwoording van een perfect werkende luchtmacht-lua inlichtingendienst zal moeten komen — berusten de te nemen tegenmaatregelen.

Bij de hierna volgende beschouwingen over een luchtverdedigings-systeem, is van de volgende veronderstelling uitgegaan; bij een eventueel conflict zal de aanvaller, zeker aanvankelijk, zowel subsonische als supersonische projectielen gebruiken, uitgerust met alle beschikbaar zijnde geleidingssystemen. Als voorbeeld zal worden gezien de luchtverdediging van Londen tegen de Duitse V 1 (subsonisch — stoorbaar tijdens de vlucht) en V 2 (supersonisch — niet stoorbaar tijdens de vlucht), in de periode September 1944 tot Januari 1945.

De aanvallen met geleide projectielen op Londen zijn ingezet met de V 1. Al geruime tijd te voren was het de geallieerde leiding uit inlichtingen-rapporten bekend, dat aanvallen zouden worden gedaan op Engeland met een soort vliegende bom. Ook kwamen meer en meer gegevens binnen over het bouwen van lanceerinrichtingen langs de Kanaalkust bij Calais, en later ook in Nederland.

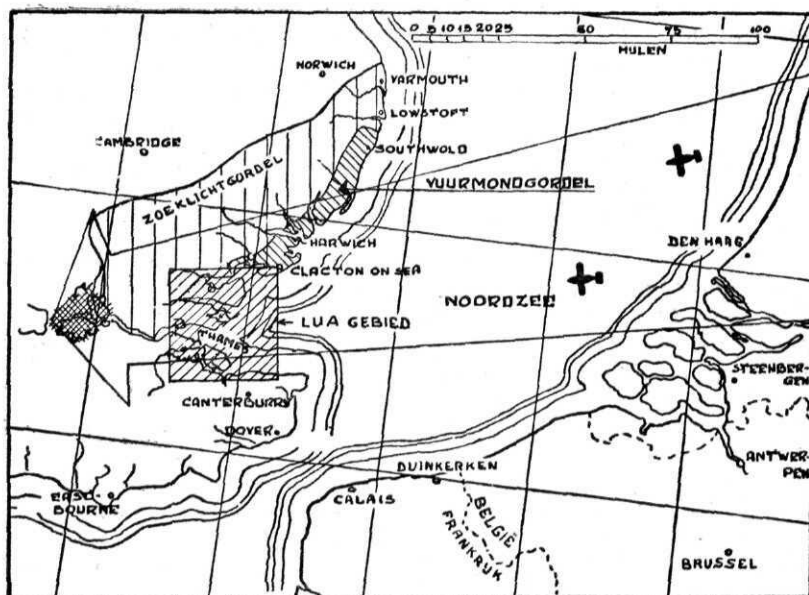
De eerste geallieerde tegenactie bestond uit geconcentreerde lucht-aanvallen op deze in aanbouw zijnde werken, doch des ondanks begonnen 13 Juni 1944 massa-aanvallen op Londen met in salvo's gelanceerde V 1's. Met grote spoed begon hierna de organisatie van één der machtigste luchtverdedigingen uit Wereldoorlog II.

De opzet hiervan was, dat de vliegende bommen zouden worden vernietigd voor zij Londen hadden bereikt, bij voorkeur boven zee en anders boven de dunbevolkte kustgebieden. De buitenste ring bestond daartoe uit vliegtuigen, die de projectielen boven zee onderschepten en eventueel neerschoten; de snelheid was beneden de geluidsgrens en zelfs minder dan van de jagers.

De tweede gordel bestond uit luchtdoelartillerie, zo dicht mogelijk bij de kust opgesteld, teneinde het neerschieten nog boven zee te doen plaats vinden (zie afb. 8).

Door een geperfectionneerd waarschuwings- en gevechtsleidings-systeem werd bereikt dat niet meerdere batterijen op één doel uit een salvo vuurden, maar per batterij één V 1 onder vuur werd genomen. Achter de vuurmonden en boven Londen lag de derde verdedigings-gordel, weer overgelaten aan de luchtmacht, om eventuele doorgedrongen aanvallers alsnog te onderscheppen. De oppervlakte van de binnen-gordel werd zo groot mogelijk gehouden, teneinde de jagerpiloten zo veel mogelijk tijd te geven een V 1 op te sporen en aan te vallen.

In dit gebied viel ook de inzet van grote aantallen lua zoeklichten,



Afb. 8 Luchtverdediging van Londen, eind 1944

welke in geval van nacht-aanvallen in staat waren de „buzz-bombs” te verlichten en zodoende de taak der nachtjager piloten aanmerkelijk te vereenvoudigen. Hechte samenwerking en groot vertrouwen in elkanders kunnen werd zowel van de piloten als van de zoeklichtbedieningen vereist. Het risico der piloten bij foutief of te lang optreden der zoeklichten was aanmerkelijk. Wanneer n.l. een piloot 's nachts dook op een door zoeklichten gevolgd V 1, was — het aardoppervlak voor hem onzichtbaar, enkele seconden verblind wanneer hij langs of door de lichtbundel vloog — de mogelijkheid van te ver doorduiken en verongelukken groot. Terwijl de vuurmonden zoveel mogelijk geconcentreerd werden opgesteld teneinde een grote vuurdichtheid te verkrijgen, werden de zoeklichten over het gehele gebied verspreid, waardoor de mogelijkheid bestond dat het doel in zijn baan door het ene zoeklicht aan het volgende werd doorgegeven.

Het op het kaartje aangegeven lua-gebied bevatte de voor de luchtverdediging grootste hindernis, n.l. de Thames-mond. Daar ontstond een gat in de opstelling der lucht doelbatterijen. Dit werd opgelost door in de Thames kunstmatige eilanden te bouwen „Maunsell Forts” genaamd. Elk fort bestond uit zeven stalen torens, bemand met een batterij zware lua, één lichte lua vuurmond voor de nabijverdediging, en één zoeklicht. Door de bouw van deze eilanden werd de Duitsers de mogelijkheid ontzegd goed gerichte V 1's precies de Thames monding in te sturen zodat zij ongehinderd tot op 30 mijl van het hart van Londen konden doordringen.

De verdediging tegen de V 1 was een „team work” op grote schaal tussen vuurmonden, zoeklichten en jagers, waarbij het leeuwenaandeel toeviel aan de lua batterijen, daar de aanvallen meestal 's nachts plaats

vonden. Van de boven Engeland neergehaalde V 1's werd 80% neergeschoten door de lua, met projectielen voorzien van radarbuizen (nabijheidsbuizen). Van de 104 op één dag gelanceerde V 1's b.v. bereikten slechts 4 Londen; 68 werden neergehaald door met radarbuizen werkende lua granaten, 14 werden door de luchtmacht vernietigd, 2 raakten in versperrings-ballons en 16 kregen mechanische storingen tijdens de vlucht. Ook de luchtverdediging van Antwerpen tegen de V 1, van Oct. 1944 tot Febr. 1945 gaf hetzelfde beeld te zien. Van het totaal aantal op Antwerpen afgevuurde V 1's bereikte  $\pm 5\%$  het doel en  $\pm 50\%$  werd vernietigd door luchtdoelartillerie. De overige werden onderschept door jagers, verongelukt bij het lanceren of misten het doel.

Gezien deze resultaten mag worden gezegd dat *luchtverdediging tegen subsonisch geleide projectielen met de huidige luchtverdedigingsmiddelen zeer wel mogelijk is.*

Natuurlijk zullen de opvolgers van de V 1 sneller zijn, maar ook de jagers zijn sneller, en het radar- en vuurleidingsmaterieel der lua is beter.

De componenten der luchtverdediging dienen echter stuk voor stuk zorgvuldig te worden geplanned en uitgevoerd.

- Een perfecte *inlichtingendienst*, voor het verstrekken van gegevens omtrent type, geleidingssysteem en lanceerplaats.
- *Indirecte luchtverdediging* door het op grote schaal bombarderen der lanceerinrichtingen.
- *Directe luchtverdediging* door een snel en nauwkeurig werkend waarschuwings- en gevechtsleidingssysteem, betrouwbare verbindingen en nauwe samenwerking tussen een met voldoende modern materieel uitgeruste luchtmacht en luchtdoelartillerie.

In October 1944 begon echter voor Londen een nieuwe beproeving, n.l. inzet van de V 2, een supersonisch geleid projectiel.

De buitenste en binnenste verdedigingsgordels vielen weg. De grote hoogte (50 tot 60 mijl) en snelheid maakte onderschepping door vliegtuigen onmogelijk. Alle aandacht werd geconcentreerd op de luchtdoelartillerie. De lua-radar apparatuur bleek, mits gunstig opgesteld, in staat 50% der afgevuurde V 2's in hun baan op te sporen, en een waarschuwingstijd te geven van 2,5 minuut. Door de grote snelheid (3750 mijl per uur) was het echter niet mogelijk om gericht vuur uit te brengen, daar de vuurleidingsapparatuur slechts snelheden tot 600 mijl p/u kon verwerken. De enige mogelijkheid was nog een systeem van voorbe-reide afsluitingsvuren. Dit bestond uit een vakkenverdeling boven Londen, waarbij in de lua operatiekamers, — door een tot het uiterste opgevoerd verbindingensysteem verbonden met alle ingeschakelde radarstations, — werd berekend aan de hand van 3 punten uit de baan, doorgemeld door de radarstations, in welk vak de inslag zou plaats vinden. De lua batterijen in dit vak kregen daarna opdracht een afsluitingsvuur te leggen in de richting van de aankomende V 2, van een bevolen aantal schoten met een door de lua operatiekamer berekende tempering (meestal op 20.000 voet hoogte). Alle berekeningen der lua operatiekamers en het doorgeven der gegevens naar, het alarmeren, richten en afvuren van de batterijen, moest binnen de korte waarschuwingstijd worden uitgevoerd.

Een week voordat de laatste V 2 in Londen neerkwam was dit

systeem gereed om te worden uitgevoerd. De afsluitingsvuren zijn echter nimmer afgegeven. Berekeningen wezen uit, dat de vernietiging van één V2 in de lucht het afvuren van 320.000 zware lua granaten zou vragen.

*Een effectieve luchtverdediging tegen supersonische geleide projectielen is derhalve met de bestaande middelen NIET mogelijk.* De enige mogelijkheid is de gevolgen der aanvallen te beperken en het aantal der aanvallen te reduceren, door:

- Een zeer effectieve *inlichtingendienst*, gecombineerd met
- een snel en nauwkeurig waarschuwingssysteem van alle *lucht-macht- en lua opsporingsradars*, teneinde de snel verplaatsbare lanceerinrichtingen te vinden door middel van de waargenomen banen. De radarapparatuur moet echter zijn voorzien van zeer nauwkeurig werkende automatische volg-eenheden en snel werkende kaarthoek- en elevatieinrichtingen.
- Een uitgebreide *radio- en radarstoringsdienst* voor het opvangen van projectielen, geleid met het „radio navigation system”.
- Een effectieve, *indirecte luchtverdediging* door onmiddellijk vliegtuigenheden beschikbaar te hebben voor het aanvallen van lanceerinrichtingen, gemeld door inlichtingendienst of radarnet.
- Een goed georganiseerde *passieve luchtverdediging* voor de bescherming der bevolking.

#### **Luchtverdediging tegen geleide projectielen door middel van geleide projectielen.**

Nu is gebleken dat de *directe luchtverdediging* met de bestaande middelen tegen supersonisch geleide projectielen moet falen, dient men zich ernstig te beraden over een oplossing hiervoor.

Bij de luchtverdediging van Londen is reeds gebleken dat de rol van het vliegtuig hierbij is uitgespeeld. Ook de lua was niet bij machte om effectief werkzaam te zijn. „*Men zal zich dienen aan te passen aan deze toestand en wapenen in te voeren, welke wèl effectief zijn*”.

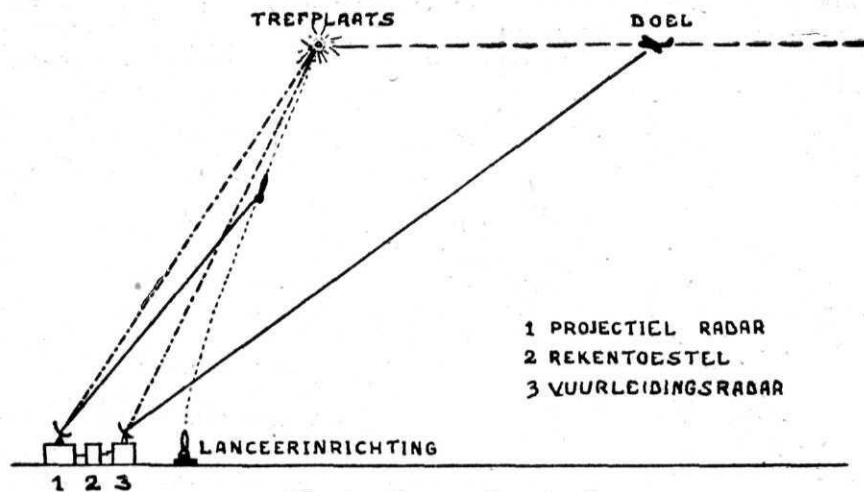
De oplossing voor dit probleem wordt gegeven door het geleide projectiel zelf. „Geleide projectielen dienen te worden bestreden met geleide projectielen”. Men zal dus moeten gaan beschikken over een nieuw wapen, het *geleide luchtdoelprojectiel*, „surface tot air missile” (SAM), welke zó snel moet zijn, dat SSM's kunnen worden onderschept, doch bovendien zo wendbaar, dat elke koersverandering van een SSM kan worden gevolgd. Daar de inzet van deze projectielen op kortere afstanden zal gebeuren, zullen hierbij dus speciale snelwerkende geleidingssystemen moeten worden ontwikkeld.

Inderdaad heeft de huidige techniek drie oplossingen gegeven, n.l.: „Command system”, „Beam-climber system” ook wel genoemd „Beam Rider”, „Homing”.

##### **1. Het „Command system”.**

Dit systeem sluit het meeste aan bij de vuurleidingstechniek, welke voor lua-geschut wordt gebruikt (zie afb. 9).

Een vuurleidingsradar volgt het doel en zendt continue gegevens omtrent kaarthoek, elevatie en afstand naar een electronisch reken-



Afb. 9 „Command system”

toestel. Dit berekent de toekomstige trefplaats, en zendt nu deze trefplaatsgegevens *niet* naar een batterij geschut, welke door afstandsbediening wordt gericht op dit trefpunt, maar naar een andere radar, de projectielradar. Deze volgt het gelanceerde projectiel en via de bundel van deze radar krijgt het projectiel dusdanige signalen voor zijn stuurmotoren, dat het naar de trefplaats toevliegt. Daar koersveranderingen van het doel onmiddellijk door het rekentoestel worden verwerkt, zal dus dienovereenkomstig het SAM zijn koers wijzigen, iets wat met een afgeschoten artillerie projectiel niet mogelijk is. Hebben beide radars ongeveer dezelfde kaarthoek, elevatie en afstandsgegevens dan moet het SAM dus bij het doel zijn. Een nabijheidsbuis brengt het daar tot detcnatie.

De voordelen voor de luchtdoelartillerie zijn onmiskenbaar:

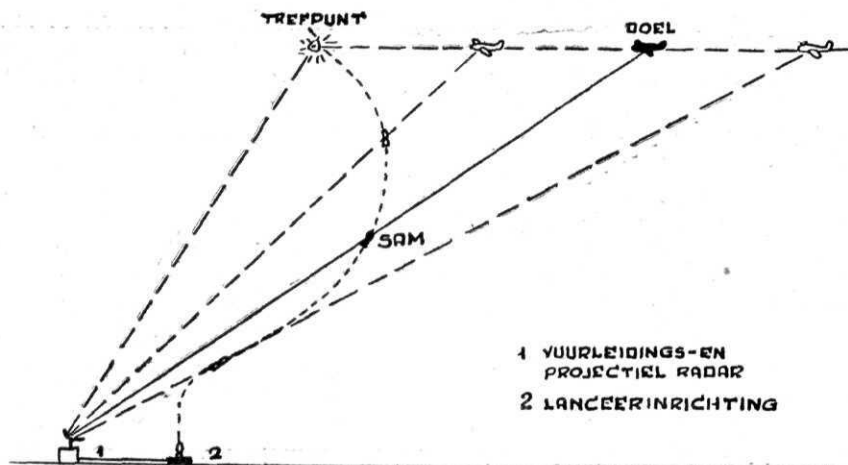
- a. Manoeuvrerende doelen kunnen tóch onder vuur genomen worden.
- b. Een aantal projectielen met deze betrekkelijk eenvoudige ontvangstapparaatuur is goedkoper dan een 4 stukken batterij met zijn munitieaanvoer en -verbruik, terwijl de trefkans veel groter is.
- c. De reeds bestaande vuurleidingsapparaatuur zoals voor het geschut wordt gebruikt, is met enkele toevoegingen voor dit systeem geschikt te maken.

Een groot nadeel is echter dat slechts één projectiel tegelijk kan worden gecommandeerd en de radarapparaatuur altijd door de vijand kan worden gestoord.

## 2. Het „Beam climber system”.

De vuurleidingsradar is tevens projectiel radar (zie afb. 10). Het projectiel, voorzien van een ontvangstapparaatuur wordt in de radarbundel gelanceerd. Doordat deze het doel volgt, klimt het projectiel als het ware in de radarbundel naar het doel omhoog, doordat zijn ontvangststelsel het in de bundel gecentreerd houdt.

Het werkt ongeveer analoog aan het „radio navigation system”, echter worden de correctie-signalen voor de stuurmotoren nu niet opge-

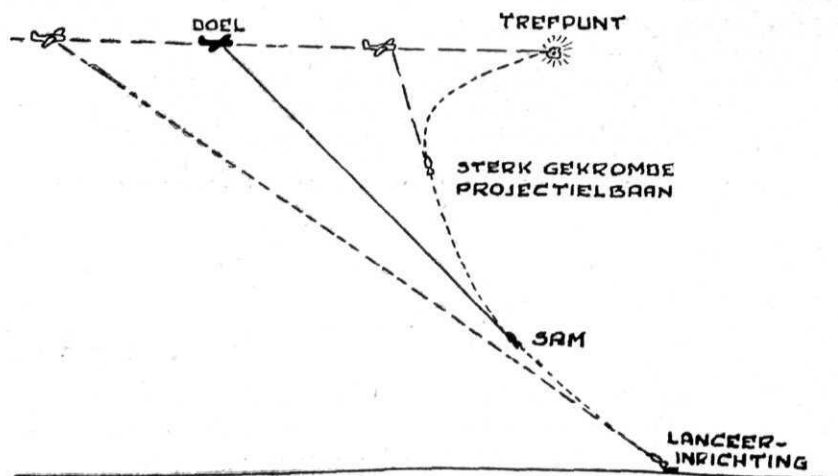


Afb. 10 Beam Rider

wekt door tijdsverschil van 2 ontvangst-signalen, afkomstig van verschillende zenders, maar door het uitzoeken van de signalen met de meeste energie, afkomstig van één zender. Het grote voordeel van dit systeem is, dat meerdere projectielen zich in één radarbundel kunnen bevinden. De kans om het doel te vernietigen is dienovereenkomstig groter. Een nadeel is echter, dat het moeilijk is projectielen in een „potlood bundel” te lanceren, terwijl de nauwkeurigheid bij het toenemen der afstand afneemt door het wijder worden der radarbundel. Storing door de vijand is ook weer mogelijk.

### 3. „Homing”.

Alle voor het geleidingssysteem benodigde apparatuur is hier *in* het projectiel ingebouwd, meestal in de neus. Deze apparatuur spoort



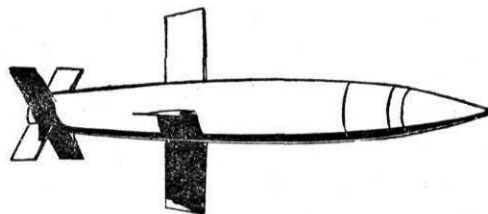
Afb. 11 „Homing”

het doel op, b.v. door middel van radar of infraroodstraling, en de stuurmotoren reageren op het sterkste signaal. Dit systeem is zo nauwkeurig, dat ontwijken niet mogelijk is. Doordat echter alle apparatuur in het projectiel is ingebouwd, dus klein moet zijn, is de dracht van dergelijke projectielen beperkt (voor radar  $\pm 20$  mijl en voor infrarood  $\pm 3$  mijl).

„Radar Homing” geeft dus voor de lua weer de meeste mogelijkheden. Het projectiel begeeft zich te allen tijde *rechtstreeks* naar het doel (zie afb. 11), vervolgt het doel dus als het ware en een groot snelheidsoverschot van het projectiel t.o.v. het doel is dus een eerste vereiste. Het grote voordeel van dit systeem is dat de nauwkeurigheid *toeneemt* hoe meer het projectiel het doel nadert, daar de ontvangst-echo's sterker worden. Nadelen zijn het beperkte bereik, de storingsmogelijkheden door de vijand en een ingewikkelde lanceertechniek, daar vóór het lanceren de neus van het projectiel naar het doel moet zijn gericht wil het echo's ontvangen om zijn stuurmotoren te kunnen commanderen.

Aan de hierboven genoemde reeds bestaande geleidingssystemen kleven echter te veel nadelen, dan dat één der drie zonder meer bruikbaar zou zijn. Gezocht moet worden naar een combinatie der voordelen van alle drie. Uitgebreide proefnemingen zijn dan ook in Amerika aan de gang, waarvan echter nog geen gegevens voor publicatie beschikbaar zijn.

Een reeds bestaand Amerikaans lua-SAM is de „Lark” (zie afb. 12). Het is een  $\pm 4$  meter lang projectiel, dat gelanceerd wordt van een inrichting, niet groter dan het projectiel zelf. Het gewicht is 1210 Engelse ponden. De raketmotor gebruikt vloeibare brandstof, welke door middel van samengeperste lucht met een spanning van 500 pounds per vierkante inch uit flessen in de motor wordt geblazen.



Afb. 12 Lark

Van het geleidingssysteem is alleen bekend dat „Homing” wordt toegepast. De snelheid ligt even beneden de geluidsgrens.

Ook Rusland houdt zich met dit probleem bezig. Bekend is dat wordt geëxperimenteerd met een buit gemaakt Duits projectiel voor een SAM, de „Wasserfall”.

Bij het zoeken naar een ideale oplossing, moet met de technische mogelijkheden en de voor- en nadelen der bestaande systemen worden rekening gehouden.

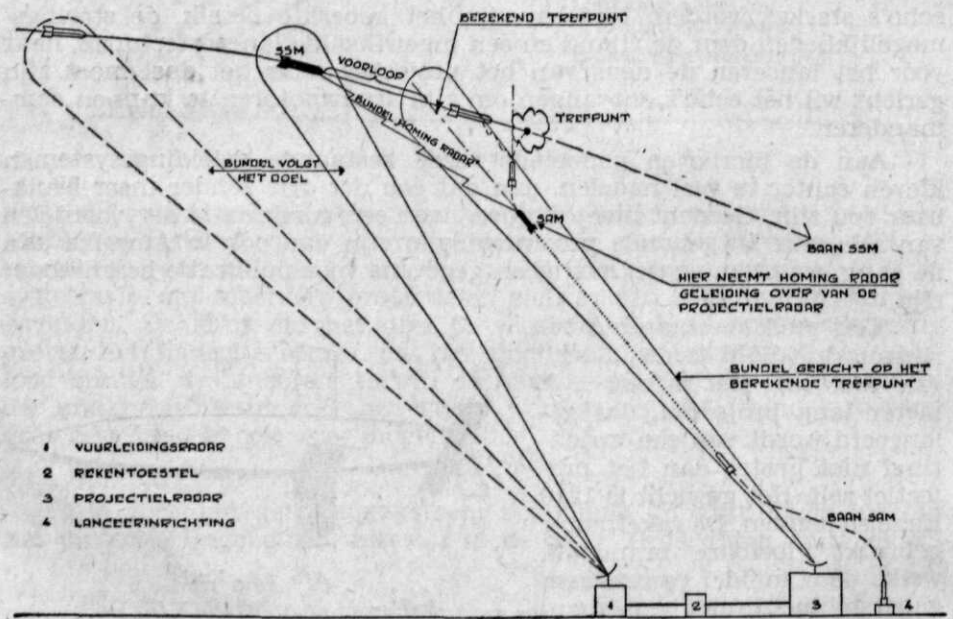
Het „Command system” is technisch mogelijk, doch momenteel alleen voor subsonische projectielen. Het kan slechts één projectiel tegelijkertijd geleiden, doch het projectiel is eenvoudig te lanceren, daar het niet in de nauwe bundel hoeft afgeschoten te worden.

De „Beam climber” is moeilijk in de potloodbundel der radar te lanceren en de nauwkeurigheid neemt met het toenemen der afstand af. Bovendien is noodzakelijkerwijs, zoals afb. 10 uitwijst, de baan sterk gekromd. Wordt het vliegtuig uit deze figuur vervangen door een super-



sonisch projectiel, dan zal de SAM-baan nog meer gekromd worden, terwijl er een enorm snelheidsverschot moet zijn, hetgeen grotere motoren (dus een groter SAM) met meer brandstof met zich medebrengt. Bovendien is het gevaar groot, dat door de buitengewoon grote correcties de stuurmotoren de correctiesignalen niet meer kunnen verwerken. Het projectiel verlaat de radarbundel en is verloren. Het aantrekkelijke is echter dat meerdere projectielen tegelijkertijd naar het doel kunnen worden geleid.

„Homing” is zeer beperkt in dracht en ook hier geldt het bezwaar van een zeer sterk gekromde baan bij het achtervolgen van SSM's (zie afb. 11). Het is echter technisch mogelijk bij het „Homing” systeem een voorloop berekening in te voeren, terwijl het van alle systemen verreweg het nauwkeurigst is.



Afb. 13 Een mogelijke geleidingsoplossing voor geleide projectielen

Naar d.z. mening geeft afb. 13 een ideale combinatiemogelijkheid.

1. De *aanvangsgeleiding* geschiedt door middel van het „Command-system”, daar het projectiel dan zijn supersonische snelheid nog niet heeft bereikt. Een eenvoudige lanceerinrichting is dus mogelijk. Een vuurleidingsradar volgt het doel in zijn baan, voortdurend meetplaatsgegevens verstrekend aan het rekentoestel. De projectielradar wordt door het rekentoestel d.m.v. afstandsbediening automatisch op het berekend trefpunt gericht.

2. De *mid-baan geleiding* geschiedt als „Beam climber”. Doordat nu de bundel van de projectielradar reeds op het berekend trefpunt is gericht, wordt de zo nadelige gekromde baan voorkomen en klimt het SAM rechtstreeks naar dit trefpunt.

3. De *eindgeleiding* vindt plaats met een gemodificeerd „Homing”

*systeem*. Zodra het doel binnen bereik van de „Homing” radar komt neemt deze de geleiding over. Door het ingebouwde rekenapparaat wordt, i.v.m. de gemeten afstand een voorloop ingesteld, zodat de as van het projectiel altijd gericht is op een punt vóór het doel. Hoe kleiner de afstand wordt, hoe kleiner de voorloop. Hierdoor worden krommingen in de baan voorkomen, terwijl het projectiel toch wordt gecorrigeerd naar het doel, mocht door onvoorziene of onberekenbare invloeden, welke er altijd zijn, het berekend trefpunt afwijken van het werkelijke.

Het grote nadeel van dit ideale lua-projectiel is echter dat in alle drie fasen, de geleiding d.m.v. radar geschiedt, dus door de vijand is te storen, waardoor het onmogelijk zou zijn treffers te plaatsen.

Hoewel de vijand niet voor elk afgeschoten SSM radar-storingsmaatregelen kan toepassen, zal hij dit voor speciale SSM's (bv. met een atoombom) zeker doen. Hij kan b.v. een salvo SSM's tegelijkertijd, op hetzelfde doel gericht, lanceren, waarvan één de atoombom medevoert en de rest in plaats van een springlading, stoorzender-apparatuur voor verschillende radarfrequentie's.

Het is derhalve noodzakelijk dat alle luchtmacht- en lua radarapparatuur, behalve met de reeds eerder genoemde uiterst nauwkeurige automatische volgeenheden en snelwerkende kaarthoek- en elevatiemogelijkheden, wordt uitgerust met z.g. verstembare magnetrons, waardoor de frequentie in dezelfde band verschoven kan worden bij opzettelijke vijandelijke storing. De onderweg zijnde SAM gaan dan wel verloren, maar het nieuwe salvo zal van de storing veel minder of geen hinder hebben.

Tot slot zij opgemerkt, dat dit artikel zich uitsluitend heeft bezig gehouden met het bestrijden van geleide projectielen. Derhalve zou de conclusie foutief zijn dat SAM de interceptor jagers en het lua-geschut geheel zouden vervangen. In de moderne luchtverdediging zijn *alle* componenten noodzakelijk, zij steunen op elkaar en vullen elkaar aan.

1. De *Luchtmacht-lua inlichtingendienst* dient voor snelle versterking van gegevens te zorgen aangaande lanceerplaats, dracht en type geleidingssysteem van vijandelijke geleide projectielen en van gegevens over de vijandelijke luchtmacht.

2. *Indirecte luchtverdediging*.

a. De *radio- en radarstoringsdienst* zorgt voor het hinderen van door radar of radio geleide vijandelijke projectielen of vliegtuigen.

b. De *luchtmacht* zal, steunend op de inlichtingendienst en het waarschuwings- en gevechtsleidingssysteem, het vijandelijk potentieel zoveel mogelijk afbreuk doen, door het aanvallen van lanceerinrichtingen van vijandelijke projectielen en startplaatsen van vliegtuigen, daarbij gebruik makend van alle mogelijke middelen, bommen, SSM's en ASM's (Air to Surface Missiles, meestal voorzien van „Homing”, gelanceerd op enige afstand van het doel uit bommenwerpers, dus met het uiteindelijke effect van SSM's).

3. *Directe luchtverdediging*.

a. Het gecombineerde luchtmacht-, lua *waarschuwings- en gevechtsleidingssysteem* dient snel en nauwkeurig alle bewegingen van vijandelijke vliegtuigen en geleide projectielen te volgen, steunend op een *radarwaarschuwings- en opsporingsnet* uitgerust met apparatuur, tegen dergelijke snelle doelen opgewassen.

b. De *luchtmacht*component zal met interceptorjagers op geluidssnelheid vijandelijke bommenwerpers, vliegend op grote hoogten, dienen te onderscheppen, waarbij van AAM's (Air to Air Missiles, ook meestal voorzien van „Homing”), gebruik kan worden gemaakt.

c. De *lua* component zal met zijn geschut aanvallen op lagere hoogten van vliegtuigen dienen te onderscheppen, daar de inzet van geleide projectielen dan niet mogelijk is, doordat deze nog niet op snelheid zouden zijn gekomen.

De Lanceerbatterijen zullen met hun SAM's dienen op te treden tegen alle soorten vijandelijke SSM's of supersonische bommenwerpers, vliegend op alle hoogten.

4. Tenslotte zullen de burgerlijke beschermingsmaatregelen de gevolgen van eventuele doorgedrongen aanvallen dienen te verminderen, waarbij dezerzijds vooral wordt gedacht aan het moreel, beïnvloed als het zal worden door de onzichtbare dreiging van het onzichtbare geleide projectiel.

## Nieuwe uitgaven

**Spoor, onze Generaal**, door Ton Schilling, oud Luitenant-O.V.W., 165 blz. Uitg. N. Meulenhoff, Amsterdam. Prijs f 5.90.

De Indië-veteranen, die onder wijlen generaal S. Spoor hebben gediend, hebben de mooie gedachte gehad om — door onderlinge uitwisseling van herinneringen aan generaal Spoor — een boek over hem **persoonlijk** samen te stellen.

Schr. is daar bijzonder goed in geslaagd. De wijze waarop hij het verband heeft weten te leggen uit de ongetwijfeld talloze documenten is voortreffelijk. De keuze die hij gedaan heeft is m.i. in de geest van de overleden generaal, voor wie een ieder, die deel uitmaakte van de troepen onder zijn bevel, een waardevol medewerker was en geen nummer. Schr. geeft herinneringen van „hogen” en „lagen”. Maar allemaal stemmen ze daarin overeen, dat zij generaal Spoor als „hun” generaal zien. Daarom is de titel „Spoor, onze generaal” ook zo bijzonder juist.

Het is een bijzonder sympathieke gedachte om de opbrengst van dit boek geheel te bestemmen voor het „Mevrouw Spoor fonds”, waardoor de baten derhalve geheel ten goede komen van de oud-soldaten van generaal Spoor, die onder kommervolle omstandigheden zijn komen te verkeren.

Wij kunnen dit boek, voorzien van talrijke zeer interessante foto's met pakkende onderschriften in een ieders aandacht aanbevelen. Het lezen van de eenvoudige daden van een groot man geeft altijd voldoening en geeft altijd lering.

B. K.

**Gedenkboek 1-4 R.I.** De belevenissen van „De Valken” in de jaren 1945-1948. Verkrijgbaar bij C. van Holten, Rijksweg 364, Wassenaar. Prijs: voor leden 1-4 R.I. f 1,75; voor niet-leden f 3,50.

Dit zeer verzorgd uitgevoerde gedenkbuch is geschreven voor en door de troep. De samenstellers hebben alle eer van hun werk. Ze hebben de kopij van zovele schrijvers tot een goed leesbaar geheel weten samen te voegen. Deze wijze van samenstellen van het gedenkbuch, maakt het niet alleen een waardevoller, eigen, bezit voor de troep, doch doet ook duidelijk de mentaliteit van de oorlogsvrijwilligers — de mannen van het eerste uur — spreken. Sterke saamhorigheid, warme kameraadschap en groot enthousiasme! Het boek, waarin de Krijgsgeschiedenis van 1-4 R.I. is weergegeven, o.m. deelname aan de Politionele actie en de moeilijke eerste periode van het verblijf in Indonesië, is verlicht met goede foto's en tekeningen, waaruit oorspronkelijke gezonde humor spreekt. Een gedenkbuch, dat „het bijzondere Bataljon 1-4 R.I.” waardig is, en dat, zoals de oud-commandant het uitdrukte, „zonder veel ophef, onder vaak zeer moeilijke omstandigheden en vele malen met weinig en slecht materieel, een bovenmenselijke taak heeft verricht”. Voor de mannen van 1-4 R.I. een rijk bezit — voor anderen een interessant stukje Nederlandse krijgsgeschiedenis, waarin duidelijk de goede hoedanigheden van de Nederlandse soldaat tot uiting komen.

J. J.

# De luchtdoelartillerie in de territoriale verdediging

door F. A. FLUITSMA, *Majoor der Artillerie.*

## A. Historisch overzicht.

### 1. *Vóór de tweede wereldoorlog.*

De eerste eenheid ter bestrijding van vliegtuigen werd opgericht in 1915 en was bewapend met Schwartlose mitrailleurs. Al spoedig volgde uitbreiding en in 1917 bestond de bewapening reeds uit geschut van 3, 7, 6, 7 en 9 cm. Dit geschut was opgesteld ter verdediging van Amsterdam. In hetzelfde jaar werd bovendien de Luchtafweer motorbatterij opgericht, bewapend met een viertal vuurmonden van 8 cm. Vickers Armstrong. Deze batterij heeft gedurende het laatste jaar van de eerste wereldoorlog meerdere malen het vuur geopend op vliegtuigen der oorlogvoerenden, welke Nederlands luchtgebied schonden.

In deze beginperiode trad de Luchtdoelartillerie, deel uitmakende van de territoriale verdediging, zelfstandig op. De noodzaak om haar activiteiten op enigerlei wijze met die van de weinige Nederlandse vliegtuigen te coördineren was toen nog niet actueel.

Na de eerste wereldoorlog ging de opbouw gestadig verder. In 1922 werden de bestaande onderdelen gereorganiseerd tot een Korps Luchtdoelartillerie, dat de opleiding verzorgde voor de oorlogsonderdelen der Luchtdoelartillerie.

Deze onderdelen werden geformeerd tot Afdelingen, zelfstandige Batterijen- en Compagnieën Mitrailleurs. In 1938 werd het Korps Luchtdoelartillerie gereorganiseerd tot de Brigade Luchtdoelartillerie, bestaande uit 2 Regimenten, welke beide waren voorbestemd zich wederom in tweeën te splitsen.

De bewapening was inmiddels aanzienlijk verbeterd door de invoering van modern geschut van 4tl. en 7.5 tl. In enkele jaren tijds werden vele onderdelen gevormd en met dit geschut uitgerust. De Lua onderdelen, welke waren ingezet voor de luchtverdediging van grote objecten werden samengevoegd tot luchtverdedigingskringen. Deze kringen stonden onder de bevelen van het eveneens in 1938 opgerichte Commando Luchtverdediging. Ook de militaire luchtvaart stond onder dit Commando; van een centrale gevechtsleiding was echter nog geen sprake. Als meldingsbronnen fungeerden de vele, over ons land verspreide posten van het Korps Luchtwachtdienst, dat uit vrijwilligers was samengesteld.

— In 1940 werd ons land in de tweede wereldoorlog betrokken en het mag gezegd worden, dat de Luchtdoelartillerie uitstekende prestaties verrichte. In 4 dagen tijds werden 315 vijandelijke vliegtuigen vernietigd.

*De Luchtdoelartillerie had haar traditie geschapen* en het mag dan ook als een gelukkige gedachte worden beschouwd, dat de plaatsen waar in 1940 zulke grote prestaties werden verricht, blijven voortleven in de namen van de huidige Regimenten der Luchtdoelartillerie, t.w. „Rhenen”, „Waalhaven”, „Ypenburg”, „Hoek van Holland”, „Betuwe” en „Kornwerderzand”.

## 2. Na de tweede wereldoorlog.

Toen na de tweede wereldoorlog zowel het leger als de luchtmacht weer opnieuw moesten worden opgebouwd, werd om zeer voor de hand liggende redenen deze opbouw op Engelse leest geschoeid. Dit impliceerde voor de luchtdoelartillerie twee volledig naast elkaar staande opleidingen; n.l. een opleiding bij de Luchtvaarttroepen van de L.S.K. voor de onderdelen bestemd voor de verdediging der vliegvelden en Luchtmachtorganen (vergelijk R.A.F. Regiments), daarnaast de opleiding voor de Lichte Luchtdoelartillerie eenheden, bestemd voor het veldleger, welke aanvankelijk plaats vond bij drie Regimenten en later bij het Depôt *Lichte Luchtdoelartillerie* en Meetdienst.

De eerste opgeleide eenheden waren uiteraard bestemd om naar Indonesië te worden uitgezonden, dit geschiedde tot bleek dat aldaar geen behoefte bestond aan LuA eenheden. De opleiding en vorming van LuA onderdelen werd sterk ingekrompen en bij de Luchtmacht zelfs volledig stopgezet.

Na de Indonesië-periode kon worden begonnen met de opbouw van de eenheden voor de territoriale luchtverdediging. Het Depôt *Lichte Luchtdoelartillerie* en Meetdienst werden gereorganiseerd tot het Luchtdoelartillerie Centrum. In dit Centrum deed voor de eerste maal na de tweede wereldoorlog de zware LuA haar intrede in ons leger. Al het LuA-personeel en -opleidingen werden in dit Centrum geconcentreerd ter voorbereiding van de toekomstige uitbouw van de luchtdoelartillerie.

Het jaar 1949 was zeer belangrijk voor de luchtdoelartillerie. Op 16 Maart van dat jaar werd opgericht het Commando Luchtdoelartillerie en de gehele opleiding der LuA alsmede de voorbereiding van de commandovoering over de verdediging van de Nationale Sector tegen luchtaanvallen met Luchtdoelartillerie in één hand gelegd. Uit deze thans ook nog van kracht zijnde maatregel vloeit voort, dat de Commandant Luchtdoelartillerie zowel Inspecteur als Commandant der LuA is en alle LuA opleidingseenheden, alsmede de voor de Nationale Sector bestemde parate onderdelen, onder zijn rechtstreekse bevelen staan. Op het inspectionele gedeelte wordt thans niet verder ingegaan.

Als Commando-orgaan vormt het Commando LuA ook in oorlogstijd een schakel in de territoriale luchtverdediging. De organisatie van het Commando LuA is er dan ook volledig op berekend om ingeval van oorlog onmiddellijk de haar toebedachte rol te vervullen. In het volgende punt zal hierop nader worden teruggekomen.

Ook werd in dit jaar bij de Luchtmacht begonnen met de opbouw van het gevechtsleidings- en meldingssysteem en nam de integratie Luchtmacht-LuA een aanvang.

### **B. De opbouw van de territoriale LuA verdediging en de bevels-verhoudingen:**

1. Bij het opmaken van een luchtverdedigingsplan moet voornamelijk rekening worden gehouden met:

- a. het aantal punten c.q. gebieden, dat met LuA moet worden verdedigd;
- b. het aantal beschikbare c.q. ter beschikking komende eenheden LuA.

Nadat is bepaald welke objecten van uitermate groot belang zijn voor de oorlogvoering (en dus bescherming behoeven tegen luchtaanvallen) wordt op interservice-niveau een z.g. sleutelpuntenlijst vastge-

steld, volgens een prioriteitsvolgorde. Aan de hand daarvan wordt vastgesteld wat in verband met de beschikbare mankracht en de opleidingsmogelijkheden in een bepaald tijdvak aan LuA-eenheden moet worden opgebracht, waarna ook kan worden begonnen met de verkenning en voorbereiding der opstellingen.

2. Waar zich meerdere sleutelpunten c.q. gebieden in elkaars nabijheid bevinden wordt de LuA verdediging daarvan onder éénhoofdige leiding gesteld en een z.g. luchtverdedigingskring (LvK) geformeerd. Alle in dit gebied staande LuA eenheden, zowel *Zware* als *Lichte* LuA, staan onder het bevel van de betrokken LvK-Commandant. De sleutelpunten, welke uitsluitend met Lichte LuA worden verdedigd en door hun afzonderlijke ligging niet in aanmerking komen om in een LvK te worden ondergebracht, staan voor wat betreft hun luchtverdedigingstaak rechtstreeks onder bevel van C.LuA.

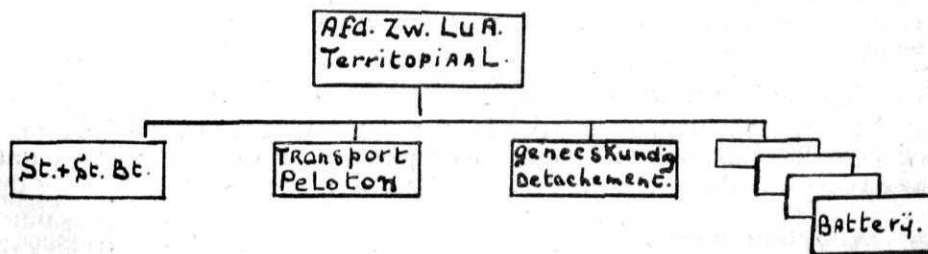
3. Voor de gevechtsleiding beschikt een luchtverdedigingskring over een luchtdoel-operatie-centrum. Van deze zenuwcentra uit wordt de luchtverdediging met LuA in de betrokken gebieden c.q. objecten geleid en voeren de aangewezen Commandanten het bevel over hun onderdelen. Voor de operationele gevechtsleiding staan deze Centra dan ook in directe verbinding met de gevechtsleidingsorganen van de Luchtmacht. Het is nl. van groot belang op te merken dat door de Luchtmacht zal worden bepaald of het al dan niet noodzakelijk zal zijn aan de LuA voor bepaalde gebieden, gedurende bepaalde tijden vuurrestricties op te leggen, zulks afhankelijk van de activiteiten van de eigen jagers.

Een zeer nauwe samenwerking tussen Luchtmacht en LuA is de basis voor een goede luchtverdediging.

### C. De organisatie en het materieel der Territoriale LuA onderdelen.

#### 1. Gevechts-eenheden:

- a. De Afdeling Zware LuA (Semi-Mobiel)  
(afb. 1)



Afb. 1

Per Batterij zijn ingedeeld 4 vuurmonden van 90 mm, terwijl voor de eigen verdediging tegen aanvallen van op lage hoogte aanvallende vliegtuigen nog 4 stuks vierlings-mitrailleurs .50 aanwezig zijn. Aan radar vindt men de z.g. tactische radar, een radar met brede bundel geschikt om op grote afstand doelen op te sporen en voorts de z.g. vuurleidingsradar. Dit radarapparaat is in staat doelen automatisch te volgen en de verkregen gegevens door te geven aan het vuurleidingstoestel, dat op haar beurt de vuurmonden de noodzakelijke gegevens verschaft;

de radar en vuurleiding zijn ondergebracht in de z.g. meetsectie. Bij de Zwarte LuA is *de Batterij de vuureenheid*.

b. De Afdeling Lichte LuA Territoriaal.  
(Afb. 2)



Afb. 2

Ook de afdeling Lichte LuA Territoriaal is semi-mobiel. Per Batterij zijn ingedeeld 4 stukken van 40 mm. Bofors en 2 stukken van 20 mm c.q. 2 stukken vierling .50. De samenstelling van de afdeling is zodanig dat zij in staat is een kwetsbaar punt effectief te verdedigen tegen aanvallen van lage hoogte. Het enkele stuk is in deze afdelingen *de vuureenheid*. Voor de plaatselijke waarschuwing beschikt de Afdeling over 8 waarschuwingsposten à 3 man en 1 radio, welke in een ring op  $\pm 6$  km afstand rond het object worden opgesteld. Voor de operationele gevechtsleiding beschikt iedere Afdeling over een Lichte Lucht doel Operatie Centrum.

c. De zelfstandige Zoeklicht Batterij.

Deze Zoeklicht Batterij wordt in voorkomend geval toegevoegd aan een afdeling Lt. LuA. Zij beschikt over radar-bestuurde zoeklichten, welke het doel opsporen en belichten; daarna wordt het doel door de z.g. volgzoeklichten belicht en kan het radarzoeklicht weer andere doelen opsporen. Er zijn 2 soorten zoeklichten in gebruik, de 90 cm en de 150 cm.

2. De gevechtsleidingsorganen.

In de gevechtsleidingsorganen der Luchtmacht wordt LuA personeel gedetacheerd; het aantal is afhankelijk van de taak, welke dient te worden vervuld.

D. De verbindingen.

De verbindingen bestemd voor de LuA in de territoriale verdediging kunnen, daar in vreedstijd in principe reeds bekend is wat zal worden verdedigd, volledig worden voorbereid. In de organisatie der LuA-eenheden is radiomaterieel opgenomen om de lijnverbindingen te dupliceren.

E. Personeel.

Op enkele Afdelingen Lt. LuA na, welke uit personeel van de Nationale Reserve zijn samengesteld, bestaan de LuA onderdelen uit dienstplichtig personeel. Gestreefd wordt om het daarvoor in aanmerking komende personeel van het gevechtsleidings- en meldingssysteem te doen

bezetten met vrouwelijke vrijwilligers. Het is n.l. gebleken, dat voor een snel en accuraat doorgeven van de z.g. plots (vliegtuigbewegingen) vrouwelijk personeel een grotere nauwgezetheid en een vlotter tempo kan bereiken. Met de opleiding van dit vrouwelijk personeel is reeds een aanvang gemaakt.

#### F. Slotwoord.

Met het vorenstaande is een beknopt overzicht gegeven van de LuA in de territoriale verdediging. De tactiek, in casu de opstelling der LuA, is hierbij niet ter sprake gekomen. Dit is echter een zoveel omvattend probleem, dat dit niet in enkele bladzijden is weer te geven. Ik moge mij te dien aanzien dan ook beperken tot de volgende aantekeningen:

1. De opstelling der Luchtdoelartillerie wordt voornamelijk bepaald door de volgende factoren:

- a. de aanvalswijze van de vijand.
- b. De hoogte waarop de aanval zal worden uitgevoerd.
- c. De snelheid van het vliegtuig bij de verschillende aanvallen.
- d. Het beschikbare geschut.

2. De aard van de Zware LuA brengt met zich mede dat zij in eerste instantie gebruikt wordt voor het verdedigen tegen horizontale aanvallen op middelbare hoogte.

3. In tegenstelling met de Zware LuA ziet de lichte LuA zich geplaatst voor de taak dat zij bescherming moet verschaffen tegen aanvallen op lage tot zeer lage hoogten t.w. horizontale aanvallen van lage hoogten, stekende vliegtuigen, duikbombardementen. Iedere soort aanval eist een andere opstelling.

## Nieuwe uitgaven

**Moderne luchtstrijdkrachten.** Vliegtuigtypen, hun doel en bewapening, en enkele gegevens over de Nederlandse, Amerikaanse, Engelse en Russische luchtmacht, door Hugo Hooftman, luchtvaartjournalist. N.V. Uitgeverij „De Kern”, Amsterdam. Prijs f 2,75.

De schrijver tracht in 45 blz. een overzicht te geven van de onderwerpelijke materie. Dat hij zich hierbij dus beperkingen moest opleggen, waardoor hij niet volledig kan zijn, nemen we hem niet kwalijk; wèl echter, dat hij zijn gegevens zodanig heeft gerangschikt, dat zelfs bij rustige bestudering het totaalbeeld nog verward blijft, waarbij wij nog niet eens spreken over de taalkundige monstrositeiten waarvan hij zich bedient (b.v. mensenlievende vliegtuigtypen, onderzeebootvliegtuig).

Als onjuistheden halen wij aan blz. 29: dat een Hasting twee houwitsers kan vervoeren;

Blz. 17: de Piper Cub wordt als tactische verkenners genoemd.

De ontwikkelde leek zal het boekje na enige bladzijden gelezen te hebben terzijde leggen, daar de gebezigde taal hem irriteert. Het grote publiek zal het geen inzicht verschaffen in het gebruik van de moderne luchtstrijdkrachten, daar de veelheid van technische begrippen, die door elkaar en zonder nadere uitleg worden neergeschreven, dit belemmeren.

Voor de militair is het boekje van weinig waarde, temeer daar het geen antwoord geeft op de vraag wát met een tactische en een strategische luchtmacht wordt beoogd en hoe de samenwerking met de overige elementen der strijdkrachten wordt bewerkstelligd.

De 19 opgenomen foto's zijn uitstekend. De prijs van f 2,75 hiervoor is goed betaald!

M. K.



## ***Welke beveiliging kan een Divisie-Commandant verkrijgen van de organiek bij de Divisie ingedeelde Luchtdoelartillerie?***

door H. C. KREMER, *Majoor der Artillerie*

De invloed van de luchtsrijdkrachten op de grondoperaties, die zich in Wereldoorlog II tot een zwaar wegende factor in de strijd om de beslissing ontwikkelde, zet thans zonder twijfel deze ontwikkeling in stijgende lijn voort. In een eventueel toekomstig conflict zal daarom elke commandant van een grote formatie, dus elke Divisie-Commandant, die zich niet gedekt weet door een aanzienlijk luchtoverwicht aan eigen zijde, met de dreiging van 's vijands luchtmacht moeten rekening houden. Hij zal, zonder de nodige maatregelen, die hem een zekere actieve of passieve beveiliging geven, het gevaar lopen, dat zijn troepen de vrijheid van handelen verliezen, nog voordat zij door de vijandelijke legerformaties worden gebonden.

### **De luchtmacht**

De eigen luchtmacht kan hem weinig helpen een *rechtstreekse* dreiging tijdig te keren. Zij wordt vrijwel volkomen opgeëist door de strijd om het luchtoverwicht. En zelfs al ware dit niet het geval dan nog lenen zich de luchtsrijdkrachten — zulks in tegenstelling met de luchtverdediging van het achtergelegen territoir — moeilijk voor het verdedigen van een operatiegebied van een Divisie of grotere eenheid. De snelheid van de aanvallende vliegtuigen is thans van dien aard, dat de eigen jagers over het algemeen te weinig waarschuwingstijd zullen hebben om tijdig te kunnen starten, hoogte te winnen en de aanvallers te ontmoeten, vóórdat deze hun doel hebben bereikt. De luchtmacht zal dus bij haar poging om met de hulp der actieve grondmiddelen het luchtoverwicht te bevechten zeker een grote *indirecte* invloed hebben op de bescherming van het operatiegebied; aan de *directe* beveiliging daarvan zal zij over het algemeen geen deel hebben. De actieve beveiliging van het operatiegebied zal dus in hoofdzaak neerkomen op de bij de Divisie aanwezige luchtdoelartillerie.

Over welke hoeveelheid luchtdoelartillerie heeft de Divisie-Commandant nu de beschikking en welke beveiliging kan zij aan de Divisie geven?

### **De organiek bij de divisie ingedeelde luchtdoelartillerie**

Bij een korte bespreking van de organisatie en de mogelijkheden daarvan zal duidelijk blijken, dat de luchtdoelartillerie tenminste één eigenschap gemeen heeft met *alle* andere middelen, waarover een commandant beschikt, n.l. de *beperkte* omvang der organisatie. Een economisch gebruik is daarom voor dit wapen even noodzakelijk als het dit is voor de vechtwagens, de infanterie en de pioniers.

De Nederlandse divisie beschikt, evenals de Amerikaanse, over één afdeling mobiele lichte luchtdoelartillerie. De divisies der andere NATO-

landen hebben in deze een enigszins variërende organisatie, die echter in afweerssterkte niet noemenswaard van de onze afwijkt.

De Nederlandse mobiele afdeling bestaat uit vier dubbelbatterijen, overkoepeld door een Afdelingsstaf (met Stafbatterij). De dubbelbatterijen zijn de eigenlijke gevechtseenheden tegen luchtdoelen. Ze bestaan elk uit 8 kanonnen van 40 mm en 8 vierling mitrailleurs van kaliber .50 inch. De gehele afdeling heeft dus een sterkte van 32 vuurmonden en 32 vierling mitrailleurs. De 40 mm kanonnen hebben een vuursnelheid van 120 sch/min, die .50 mitrailleurs van 2600 sch/min (met vier lopen). De vuurkracht van de afdeling is dus aanzienlijk en hierin schuilt ook haar grootste vermogen. Hier tegenover moeten we de volgende beperkingen stellen:

het 40 mm/kanon kan met succes luchtdoelen bestrijden tot een hoogte van 1200 m; de .50 mitrailleur tot een hoogte van 800 m. Boven dit niveau vermindert het vuur snel in effect.

de Afdeling is gedurende de nacht blind, aangezien zij noch over radar/vuurleiding, noch over zoeklichten beschikt. Het afgeven van afsluitingsvuur is mogelijk. Het resultaat daarvan moet echter gering worden geacht in verhouding tot de verbruikte hoeveelheid munitie;

een object kan met een redelijke kans op succes beschermd worden door een dubbelbatterij op voorwaarde, dat het geen groter oppervlak heeft dan die van een cirkel met een middellijn van plm. 500 m. Een dubbelbatterij is n.l. de minimum organisatie, die een punt of een klein object beveiliging kan geven tegen aanvallers uit *alle* aanvliegrichtingen <sup>1)</sup>

De Divisie-Commandant kan dus met de organiek bij zijn divisie ingedeelde luchtdoelartillerie over het algemeen maximaal *vier objecten* in zijn operatiegebied *overdag* een redelijke beveiliging geven tegen luchtaanvallen *tot op 1200 M* hoogte. Op het eerste gezicht is dit wel zeer weinig.

De beperkingen *overdag* en *1200 m* lijken weinig bemoedigend. De ervaring heeft echter uitgewezen, dat deze het minst bezwaarlijk zijn. De doelen in het operatiegebied van een divisie lenen zich over het algemeen minder goed voor nachtelijke luchtaanvallen of voor aanvallen bij dag van grotere hoogte. Aanvallen van zeer geringe hoogte en duikaanvallen zijn de meest normale vormen van actie in dit gebied. Uit deze omstandigheid is de huidige organisatie gegroeid, hetgeen geenszins wil zeggen, dat zij voor een lange tijd een vaste vorm heeft aangenomen.

De ontwikkeling der techniek is oorzaak, dat de organisatie voortdurend aan wijziging onderhevig is of zal zijn waarbij zij overigens geen uitzondering maakt op alle organisaties in alle strijdkrachten. Hoe het ook zij, zij voldoet op het ogenblik — wat betreft uitrusting — aan redelijke eisen en moet geacht worden in overeenstemming te zijn met de huidige *directe* behoefte.

De derde beperking, n.l. die welke het aantal te beveiligen objecten begrenst tot vier, zal aan de Divisie-Commandant de meeste hoofdbre-

<sup>1)</sup> Alleen indien de terreinomstandigheden van dien aard zijn, dat de vijandelijke aanvlieg- en aanvalsrichtingen ernstig worden beperkt, kan het mogelijk zijn — meerdere dicht bij elkaar gelegen objecten door één dubbelbatterij te beschermen.

Dergelijke omstandigheden doen zich echter op het Nederlandse grondgebied weinig of niet voor.

kens kosten. Hij zal — en terecht — bij de voortdurend zwaarder wordende druk der vijandelijke luchtmacht méér willen beveiligen. Hij zal meer luchtdoelartillerie willen hebben, zoals hij meer vechtwagens, meer veldartillerie en meer transportmiddelen zal willen hebben. En hij zal — zoals hij dit moet doen bij de aanwending van al zijn middelen — tot een beslissing moeten komen, n.l. tot een keuze tussen de objecten die hij actief zal moeten beveiligen en die welke hij zal moeten toevertrouwen aan de bescherming, die wordt geboden door passieve middelen (rook, camouflage, etc.) en door de enkele luchtdoelmitrailleurs, die bij de afzonderlijke wapens zijn ingedeeld. Hij zal m.a.w. een prioriteitslijst moeten samenstellen van de voor actieve bescherming in aanmerking komende objecten en deze lijst steeds aan een herwaardering moeten onderwerpen.

De keuze, die de Divisie-Commandant moet maken, zal afhangen van zijn opdracht en van de locale (terrein) omstandigheden, indien we de beschikbare eigen middelen en de aanvalsmogelijkheden van de vijand — ter vereenvoudiging van het probleem — als bekend veronderstellen

Wat is de opdracht van de Divisie-Commandant? Moet hij aanvallen of is de divisie in een verdedigende stelling; of in de opmars; of de terugtocht; in de tegenaanval?

Hoe is het beeld van het terrein; bevinden er zich steden of dorpen in het operatiegebied, verkeersknooppunten of overgangen; is het terrein bedekt of open; is het geaccidenteerd, beperkt het de vijandelijke aanvalsrichtingen? Het is natuurlijk onmogelijk alle combinaties van tactische en plaatselijke omstandigheden aan te geven. De werkelijkheid zou zich altijd aan een dergelijke opsomming van mogelijkheden onttrekken. We kunnen echter de taak van de luchtdoelartillerie bij enkele der meest bekende tactische omstandigheden in beschouwing nemen.

### **De luchtdoelartillerie in een verdedigende stelling**

Indien zich in het operatiegebied een aantal wegen of andere communicaties bevinden — hetgeen in West-Europa meestal het geval zal zijn — verdienen deze de bijzondere aandacht. We kunnen n.l. in de eerste plaats van de vijand verwachten, dat hij zal trachten onze formaties van de verzorgingsbronnen af te snijden door het aan- en afvoersysteem kapot te maken. Deze opzet heeft niet alleen grote tactische betekenis, maar heeft bovendien voor de vijand het voordeel, dat de knooppunten van verkeer over het algemeen gemakkelijk te vinden en daarom goede objecten voor luchtaanvallen zijn. In het bijzonder wanneer de tactische omstandigheden het noodzakelijk maken, dat terugtrekkende troepen in de verdedigende stelling moeten worden opgenomen of verplaatsingen op omvangrijke schaal binnen het operatiegebied moeten plaats vinden, krijgt *de beveiliging van het verkeersnet* een allesoverheersende betekenis en wordt de hoogste prioriteit hiervan noodzakelijk teneinde de grootst mogelijke vrijheid van handelen der eigen troepen te kunnen behouden.

De *artillerieopstellingen* worden als te beveiligen objecten zeer vaak genoemd en — indien mogelijk — zullen zij die beveiliging zeer zeker moeten krijgen. Toch is dit in genen dele zo vanzelfsprekend als over het

algemeen wordt aangenomen. Een goed gecamoufleerde opstelling der veldartillerie is n.l. een moeilijk object voor de vijandelijke luchtmacht ook al is de plaatsbepaling door de vijandelijke meetdiensten zeer nauwkeurig geweest. Wanneer bovendien de bediening der stukken over goede schuilplaatsen beschikt en de munitie behoorlijk is opgeborgen, moet het effect van een luchtaanval op een artilleriestelling niet worden overschat. Over het algemeen zullen de *Stafkwartieren* meer bescherming behoeven dan de artillerieopstellingen, vooral wanneer in het divisie-vak geen overvloed van bedekt terrein aanwezig is. Het is uitermate moeilijk om de locatie van grote stafkwartieren met hun circuits en verbindingen lang voor de vijand verborgen te houden.

Bij de opzet van een tegenaanval, zal de beveiliging van de *opstellingsplaats der bewegelijke reserve* — vooral wanneer dit pantsereenheden betreft — de volle aandacht van de Divisie-Commandant moeten hebben. Indien de vijand een vermoeden heeft van deze opstellingsplaats, zal hij zeker trachten door een luchtaanval de voorgenomen operatie geheel of gedeeltelijk in de kiem te smoren. Indien niet wordt beschikt over een absoluut gedekte opstelling en over een grote zekerheid van geheimhouding is beveiliging door de luchtdoelartillerie een eerste vereiste.

Buiten de bovengenoemde objecten zijn er nog talloze andere, die een beroep kunnen en zullen doen op de luchtdoelartillerie zoals *voortuitgeschoven landingsterreinen, overlaadplaatsen, materieelparken, aanvullingsplaatsen, etc.*

### **De luchtdoelartillerie bij de aanval**

Ook hier zal in het algemeen de grootste aandacht moeten worden gegeven aan het *verkeer*. Bij de voorbereiding van de aanval zal de aan- en afvoer — die zich in deze phase in versterkte mate zal doen gelden — moeten worden beveiligd. Bovendien zal het verkeer naar de gereedstellingen, benevens dat bij overgangen en défilé's op de dwarsverbindingen, in bescherming genomen moeten worden.

De vijandelijke luchtmacht zal waarschijnlijk tot op het laatste ogenblik trachten de voorbereidingen tot de aanval te verstoren. Dit houdt in, dat in vele gevallen ook de *gereedstellingen* tegen luchtaanvallen zullen moeten worden beveiligd.

Voor de bescherming der *artillerieopstellingen* en *stafkwartieren* geldt ten naaste bij hetzelfde als voor de bescherming dezer objecten in de verdediging.

Bij de uitvoering van de aanval zelf zal de infanterie moeten worden beveiligd, wanneer deze gedwongen wordt tot opeenhoping in beperkte ruimtes (*bruggenhoofden*) of in nauwe défilé's, zoals *doorgangen door mijnevelden, versperringen, overgangen, enz.*

Bij de *consolidatie* zal de bescherming der *ondersteunende wapens* en in het bijzonder die van de veldartillerie, de nodige middelen opeisen.

### **De luchtdoelartillerie in andere omstandigheden**

Bij de *aanval* en de *verdediging* waren met enige kans op juistheid, een aantal objecten aan te wijzen, die vermoedelijk in aanmerking komen voor beveiliging tegen luchtaanvallen, zekerheid bestaat er echter niet. De omstandigheden zijn van een overheersende betekenis. Nog

sterker is dit het geval bij andere operaties, waarin de divisie betrokken kan worden, zoals de opmars, de terugtocht, de achtervolging, enz. Het verdient dan ook geen aanbeveling hier uitvoerig op in te gaan. Genoeg zij, dat bij de opmars en bij de terugtocht de luchtdoelartillerie hoofdzakelijk zal worden ingezet voor de colonne-bescherming (gemechaniseerd) of voor de beveiliging der défilé's (gemotoriseerd).

Bij de achtervolging — die waarschijnlijk nooit zal plaats vinden zonder luchtoverwicht aan eigen zijde — zal de beveiliging tegen lucht-aanvallen op de achtergrond raken en kan de luchtdoelartillerie haar tweede taak opvatten n.l. die van versterker van het vuur der zware infanteriewapens, een taak, die buiten het bestek van dit artikel valt.

Zo heeft de Divisie-Commandant voortdurend en in alle operaties een taak voor de luchtdoelartillerie, een overvloed van objecten, die hij wil beveiligen en een beperkte hoeveelheid middelen. Wanneer hij geen versterking van het legerkorps krijgt zal hij zich tot maximum vier objecten moeten beperken en soms tot twee of drie wanneer hij grotere objecten (bijv. gereedstellingen; reserves) wil beschermen. Hij weet, dat hij zich gemeenlijk tot één tactisch doel zal moeten beperken. Wanneer hij zijn aanvoer en verplaatsingsmogelijkheden wil veilig stellen zal hem weinig of niets overblijven voor andere objecten; wanneer hij de veldartillerie wil beschermen zal hij andere opstellingen en het verkeer op hun beloop moeten laten.

Het is een gewoonte geworden om het gebruik van luchtdoelartillerie in de artillerieparagraaf van een Divisiebevel met een korte zin te omschrijven n.l. „beschermt het divisiestafkwartier en de veldartillerie”. Althans bij oefeningen. Deze afdoening heeft voordelen. Ze geeft aan, dat de luchtdoelartillerie niet vergeten is en ze geeft een vrij aardige garantie, dat geen dwaasheid is begaan.

Zo is deze zin een citaat geworden en een rustpunt in ons denken na alle puzzles, die we hadden op te lossen. Maar de oorlogscommandant, de Divisie-Commandant zal dit rustpunt niet kennen. Hij zal altijd opnieuw gedwongen worden beslissingen te nemen, getoetst aan zijn ervaringen en geconfronteerd met eeuwig wisselende omstandigheden. Oók bij het gebruik der luchtdoelartillerie.

#### TEKENINGEN EN SCHETSEN

Wij verzoeken inzenders van artikelen tekeningen en schetsen niet tussen de tekst te tekenen, daar reproductie dan zeer bezwaarlijk of dikwijls niet mogelijk is. Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij in O.I. inkt op tekenpapier of calqueerpapier. Men houde er rekening mee, dat tekeningen en schetsen als regel bij reproductie worden verkleind tot ten hoogste kolom-breedte. Letters en cijfers moeten dus zo groot getekend worden, dat ze bij verkleining duidelijk leesbaar blijven. Daartoe moeten ze na verkleining nog ten minste 1 mm hoog zijn.

# *De luchtdoelartillerie in het grondgevecht*

*door B. ANDRINGA, Luitenant-Kolonel der Artillerie.*

## **I. Inleiding**

1. Zoals de naam aangeeft is de Luchtdoelartillerie ontworpen en ontwikkeld voor de bestrijding van doelen in de lucht.

2. De ontwikkeling der techniek heeft voor de aanvaller in- en via het luchtruim ongekende mogelijkheden geopend. Het is een onverbiddelijke eis, dat de verdediger eveneens alle beschikbare middelen der techniek toepast om aan die bedreiging uit de lucht het hoofd te kunnen bieden.

3. Het veilig stellen van het eigen luchtruim en de verdediging van alle objecten, — zowel in het achterland als in het etappengebied en het operatiegebied — welke naar de mening van de vijand een aanval „waard zijn” vereist een ongekende hoeveelheid Luchtdoelartillerie van alle soorten en kalibers; van lua mitrailleurs, lichte lua, middelzware lua — wellicht slechts tijdelijk nog — zware lua, van niet geleide raketten en van „geleide projectielen”.

4. Door de enorme ontwikkeling der Luchtmachten van alle landen der wereld, door de fantastische vergroting van de snelheden en reikwijdten en van het technisch vermogen der bemande en onbemande vliegtuigen en der geleide — of niet geleide projectielen, is elk land verplicht om — naast een sterke eigen Luchtmacht — een grote hoeveelheid technisch zeer hoogstaande Luchtdoelartillerie te onderhouden.

5. Bij het eventueel uitbreken van een volgend Wereldconflict zal de gehele luchtdoelartillerie in de eerste phase moeten worden ingezet voor de beveiliging van het luchtruim boven het door eigen troepen bezette grondgebied.

Een situatie als gedurende het laatste gedeelte van de afgelopen oorlog, waarin de geallieerden het absolute luchtoverwicht boven Europa (Duitsland inbegrepen) bezaten en als thans in Korea, waarin de Verenigde Naties het absolute luchtoverwicht boven het schiereiland bezitten, zal zeker niet het karakteristieke beeld van het begin van een volgende Wereldoorlog zijn.

6. Integendeel! Verwachtbaar is dat het begin van een volgend Wereldconflict zal worden gekenmerkt door luchtacties op ongekende schaal door beide partijen op elkaars gebied, teneinde de vijand reeds bij de aanvang zo groot mogelijke schade toe te brengen en zijn oorlogspotentieel reeds direct zoveel mogelijk te verminderen.

7. Om aan deze grote dreiging het hoofd te kunnen bieden zal de luchtdoelartillerie als haar grote en alles omvattende taak moeten zien: „Bestrijding van doelen in de lucht” en op het vervullen van deze taak zal zij geheel moeten zijn ingesteld.

8. Ook in een eventueel volgend conflict kunnen zich echter omstandigheden voordoen, dat de luchtdoelartillerie — ingezet voor de bestrijding van doelen in de lucht — gedurende kortere of langere tijd tot werkeloosheid is gedoemd.

9. Gedurende het laatste gedeelte van de 2e Wereldoorlog was het luchtoverwicht volkomen aan geallieerde zijde en was de Duitse luchtmacht zodanig uitgeschakeld, dat van een ernstige bedreiging uit de lucht geen sprake meer was.

Op Korea is sedert het uitbreken van het conflict het luchtoverwicht eveneens geheel aan de zijde van de Verenigde Naties geweest. Ook hier is tot heden geen enkele maal sprake geweest van Noordkoreaanse of Chinese luchtmachtactiviteit van enig formaat boven het front of boven het door de troepen van de Verenigde Naties beheerste deel van Korea.

10. Dat in dergelijke omstandigheden de grote hoeveelheid beschikbare luchtdoelartillerie niet werkeloos wordt gelaten, doch voor andere doeleinden wordt gebruikt en in het gevecht op de grond wordt ingezet, is welhaast vanzelfsprekend.

*Echter mag dit nimmer als een normaal geval worden beschouwd en nimmer mag van tevoren worden vastgelegd, dat bij het uitbreken van een volgend Wereldconflict de beschikbare lua ook — als thans op Korea — kan worden ingezet in het gevecht op de grond.*

Er is dus geen sprake van dat de lua van huis uit twee taken, of een hoofdtaak en een neventaak heeft, t.w.: bestrijding van luchtdoelen en bestrijding van gronddoelen.

*De luchtdoelartillerie heeft, totdat de vijandelijke luchtmacht geheel of grotendeels is uitgeschakeld of tot inactiviteit is gedwongen, slechts één taak: „Bestrijding van doelen in de lucht”.*

11. Pas nadat aan laatstgenoemde voorwaarde — uitschakeling van de vijandelijke luchtmacht — plaatselijk of algeheel is voldaan, kan de lua ook worden ingezet in het gevecht op de grond.

12. Hierbij dient te worden geconstateerd, dat de stukken (l(lua) c.q. batterijen (zwlua) ingezet voor de verdediging van een object tegen aanvallen uit de lucht, volgens een vast plan en met elkaar in verband zijn opgesteld, teneinde een rondom verdediging te garanderen. Verbreking van dit verband, m.a.w. onttrekken van stukken (c.q. batterijen) aan dit verdedigingssysteem, brengt onherroepelijk vermindering van de waarde der verdediging of zelfs algeheel waardeloos worden daarvan met zich mede. Immers als algemene regel is het voor de lua — behalve bij het afweren van aanvallen op de eigen stelling, uitgevoerd door vijandelijke gepantserde voertuigen en/of infanterie — niet mogelijk om in één en dezelfde opstelling zowel te passen in het luchtverdedigingssysteem van een object, als in die stelling te voldoen aan de taken, welke de lua in het grondgevecht kunnen worden opgedragen.

13. *Wederom is het hier geen kwestie van een hoofdtaak en een neventaak zoals men die bij de veldartillerie kent. De luchtdoelartillerie wordt ingezet tegen luchtdoelen of in het grondgevecht.*

*De ene inzet sluit gedurende langere tijd de andere uit.<sup>1)</sup>*

Hierbij is uiteraard het zeer begrensde geval, dat een stuk l(lua) ingezet in het grondgevecht, zichzelf en zijn directe omgeving tevens kan

<sup>1)</sup> In de Amerikaanse voorschriften wordt wel gesproken van een hoofdtaak en een neventaak. Doch Korea levert het bewijs, dat zulks in feite niet juist is. Daar is de mobiele zwlau vrijwel in zijn geheel als veldartillerie ingezet. De afdelingen hebben hun elektronische apparatuur veelal vele tientallen kilometers achter de frontlijn in depôts achtergelaten. Ook in onze verhoudingen is dit zware elektronische materieel bij de inzet als veldartillerie niet benodigd. Het wederom gereed maken van de zware lua voor een luchtverdedigingstaak duurt mede daarom langere tijd.

beveiligen tegen aanvallen uit de lucht, buiten beschouwing gelaten.

De zware lua die als veldartillerie (versterking van de Legerkorpsartillerie) is ingezet, zal van stelling moeten veranderen om weer voor bestrijding van luchtdoelen te kunnen worden ingezet.

De zware lua ingezet als verdediging van een object tegen aanvallen uit de lucht, zal in het algemeen van stelling moeten veranderen om als veldartillerie te kunnen optreden.

De lichte lua ingezet als directe steun van de infanterie, zal van stelling moeten veranderen om weer te passen in het luchtverdedigingsstelsel van een object en omgekeerd.

14. Na vorenstaande inleiding zal het duidelijk zijn, dat de lua in organisatie en in opleiding is ingesteld op haar grote taak „Beveiliging van het luchtruim binnen haar bereik”, doch dat zij in voorkomend geval mede in staat moet zijn deel te nemen aan het gevecht op de grond. Dit laatste houdt in, dat het lua personeel op de hoogte moet zijn van de verrichtingen aan de vervulling van deze laatste taak verbonden. Doch dit houdt tevens in dat de commandant, die de inzet van de lua in het grondgevecht gelast, de genoemde consequenties ten aanzien van de eventuele terugkeer der lua tot haar luchtverdedigingstaak, aanvaardt.

## II. De zware lua in het grondgevecht

### A. Algemeen.

1. De zware lua kan in het grondgevecht worden ingezet als veldartillerie ter versterking van de Legerkorpsartillerie.

2. Uiteraard komt voornamelijk de zware lua ingedeeld bij het veldleger voor inzet in het grondgevecht in aanmerking. De territoriale zware lua, ingezet voor de luchtverdediging van het achterland en c.q. het etappengebied, zal alleen aan het gevecht op de grond kunnen deelnemen bij acties van luchtlandingstroepen in het gebied, waarin deze zware lua is opgesteld.

3. Aan de uitrusting van de afdeling zware lua is toegevoegd een Set nr. 1, Commandopost en Vuurleidingsuitrusting, bestemd om het de afdeling mogelijk te maken als veldartillerie op te treden. Deze set bevat voornamelijk de uitrusting voor een vuurregelingscentrum (VRC), gelijk aan dat van de veldartillerie.

4. Zoveel mogelijk wordt bij het kiezen van de batterijstellingen voor de zware lua in de luchtverdedigingstaak tevens rekening gehouden met de verdediging tegen aanvallen van doorgedrongen gepantserde voertuigen.

5. Het vuur met directe richting op gepantserde voertuigen en op versterkingen kan tot 3000 yards met de bij elk stuk behorende richtkijzers worden afgegeven. Tot de uitrusting van elk stuk behoort voor dit doel een kaarthoekrichtkijker en een elevatierichtkijker.

6. Bij het inzetten van de zware lua als veldartillerie kunnen aan die lua dezelfde taken worden opgedragen als aan een afdeling veldartillerie voor „algemene opdrachten”, terwijl de doctrine van de veldartillerie dan ten volle eveneens voor die lua geldt.

De vierling mitrailleurs .50 Browning M 55 worden in dat geval in het algemeen ingezet om de eigen beveiliging tegen laagvliegende vijandelijke vliegtuigen te waarborgen en ter verdediging van de zware lua tegen infanterie-aanvallen. Het is mogelijk om de zware lua als



afdeling in zijn geheel dan wel batterijgewijze in te zetten als veldartillerie, doch in het laatste geval dient de vuurregeling dan te worden georganiseerd door aansluiting van de batterij op een veldartillerie VRC.

7. Inzet van een zware lua onderdeel als Divisie veldartillerie, zonder dat deze lua daarbij optreedt ter versterking van een veldartillerie onderdeel, is niet juist, aangezien de lua zich voor het zelfstandig uitvoeren van die taak uiteraard minder leent. Door de zeer gestrekte baan is de zware lua bovendien minder geschikt voor het afgeven van vuur tot vlak vóór de eigen infanterie.

## B. Tactisch gebruiken van de zware lua als veldartillerie.

De zware lua wordt als regel als veldartillerie alleen ingezet als versterking van de Legerkorpsartillerie en kan daarbij door de Legerkorpscommandant worden bestemd voor:

### a. Algemene reserve.

Hierbij blijft de afdeling zware lua in de hand van de Legerkorpsartillerie-commandant. Het is dus een onmiddellijk bij de hand zijnde artillerie reserve, die op elk gewenst tijdstip daar kan worden ingezet waar zulks naar het oordeel van die commandant noodzakelijk is.

### b. Steun aan een veldartillerie onderdeel van het Legerkorps.

Hierbij wordt de zware lua toegevoegd aan een regiment of afdeling veldartillerie met de bedoeling om het vuur van dat veldartillerie onderdeel te versterken.

De afdeling kan hierbij in zijn geheel aan één veldartillerie onderdeel worden toegevoegd, dan wel gesplitst in b.v. batterijen, aan meerdere onderdelen. De commandant van het zware lua onderdeel dient alsdan gevolg te geven aan alle aanvragen om vuurversterking van de veldartillerie, terwijl tevens de zware lua eventueel dient zorg te dragen voor de versterking van de waarnemingsorganen der veldartillerie.

Stellingterrein en eventueel het VRC, dat de vuurregeling van de luabatterij(en) verzorgt, worden door de veldartillerie regiments- c.q. afdelingscommandant aan de lua aangewezen.

c. In zeer bijzondere gevallen kan — zelfs al bestaat groot gevaar voor aanvallen uit de lucht — de Legerkorpscommandant, onder negatie van de luchtverdedigingstaak, de hem ter beschikking staande lua geheel of gedeeltelijk inzetten in het gevecht op de grond (b.v. in de verdediging bij een dreigende doorbraak of ter afwering van een vijandelijke tankaanval; in de aanval voor het forceren van een doorbraak, waarbij een grote hoeveelheid artillerie-vuur wordt vereist).

## C. Karakteristieken van het zware lua geschut bij de inzet als veldartillerie.

### a. Hoge vuursnelheid.

Het luchtdoelkanon van 90 mm is in staat 15 schoten per minuut gedurende meerdere minuten achter elkaar af te geven. Gedurende kortere tijd zelfs tot 20 schoten per minuut. Daarom is de zware lua als veldartillerie gebruikt, in het bijzonder geschikt voor een verrassende vuuroverval met een grote hoeveelheid projectielen in korte tijd.

*b. Onbeperkte mogelijkheid voor zijdelingse verplaatsing van het vuur.*

Door de inrichting van de affuit, kan over een onbeperkte horizontale hoek in zeer korte tijd, zonder de affuit te verplaatsen, van doel worden veranderd. Dit is vooral van belang voor de bestrijding van aanvallen met gepantserde voertuigen.

*c. Grote dracht.*

De dracht van ruim 19.000 yards maakt het kanon van 90 mm AA zeer geschikt voor het uitvoeren van „Algemene Opdrachten” zoals afgeven van storende en neutraliserende vuren en voor artillerie bestrijding.

*d. Grote aanvangssnelheid van het projectiel.*

Door de grote Vo (plm. 2700 voet/sec.) is het kanon bij uitstek geschikt voor gebruik met directe richting tegen kazematten, schietgaten, gepantserde voertuigen. De grote eindsnelheid geeft het projectiel een groot doorslagvermogen, terwijl bovendien het projectiel eerder dan het geluid van zijn eigen beweging, bij het doel arriveert.

Tegenover deze voordelen van het geschut staan enige beperkingen waarvan de belangrijkste zijn:

*a. Beperkte tactische beweeglijkheid.*

Hoewel een afdeling zware lua mobiel strategisch zeer mobiel is, is haar tactische beweeglijkheid toch slechts beperkt i.v.m. het grote gewicht van het stuk (10 ton), de tijd benodigd om het in stelling te brengen en het feit dat het met mankracht in het terrein praktisch niet te verplaatsen is. Deze beperkte tactische beweeglijkheid speelt vooral een rol bij de inzet in de frontlijn ter bestrijding met directe richting van gepantserde voertuigen, vernieling van kazematten, onderkomens, e.d. Echter is de beweeglijkheid wel zodanig, dat de afdeling zware lua in de meeste gevallen in dit opzicht met de Legerkorpsartillerie en zelfs veelal met de Divisie veldartillerie, ingezet voor Algemene Opdrachten, kan wedijveren.

*b. Zeer gestrekte baan.*

Bij een elevatie van b.v. 100 duizendsten (plm. 5½ graad) is de dracht 8000 yards. Dit houdt in, dat de voorgelegen dekking slechts zeer gering mag zijn. De mogelijkheid zou kunnen worden geschapen de zware lua op de korte afstanden onder zeer grote elevaties (dus boven 45 graden) te doen vuren. Doch hiervoor is de schootstafel niet ingericht. Onder invloed van de ervaringen in Korea wordt thans in de USA de schootstafel in die zin aangevuld. Invoering van verschillende ladingen (gescheiden lading) zoals bij b.v. houwitsers wordt, i.v.m. de daaraan verbonden logistieke bezwaren, niet overwogen. De lua schiet als luchtdoelartillerie en als veldartillerie met eenheidslading en met geconfectioneerde schok- en/of tijdmunitionie.

*c. Hoog silhouet.*

De grote vuurhoogte en het nadeel genoemd onder b hiervoor maken camouflage en ingraving van het kanon zeer moeilijk en tijdrovend, waardoor de opstelling in de frontlinie veelal zeer kwetsbaar is. En behoudens voor het afgeven van vuur met directe richting, is de beste opstelling dan ook op enige afstand achter de frontlinie, waarbij de grote maximumdracht dit nadeel weer compenseert.

*d. Beperkt vernielend vermogen van het enkele schot.*

Behalve bij vuur met directe richting op korte afstanden (zeer grote trefsnelheid van het projectiel) is het vernielend vermogen van het betrekkelijk lichte projectiel (plm. 10,5 kg) slechts gering.

*e.* Eveneens een nadeel van de inzet der zware lua als veldartillerie is de grote slijtage der schietbuizen. Een 90 mm schietbuis is na plm. 1500 schoten zodanig uitgeschoten, dat hij niet meer als lua vuurmond gebruikt mag worden. Dit aantal wordt bij de inzet als veldartillerie vanzelfsprekend eerder bereikt dan bij de inzet als luchtdoelartillerie.

Hoewel dus de zware lua als veldartillerie zeker niet in alle opzichten ideaal is, kan zij toch in 't algemeen zeer goed worden gebruikt voor dezelfde opdrachten, die ook aan de veldartillerie kunnen worden toegewezen. Daarenboven kan de zware lua zonder grote bezwaren worden ingezet voor het afslaan van een aanval met gepantserde voertuigen en voor de aanval, met directe richting vurend, op versterkingen.

De munitieuitrusting van de zware lua is berekend op uitvoering van deze opdrachten (brisantgranaten met mech. tijdbuizen, met VT buizen of met schokbuizen — versnelde of vertraagde werking — pantserprojectielen en rookgranaten).

#### D. Samenwerking met de Veldartillerie.

1. Samenwerking tussen zware lua en veldartillerie is in alle opzichten zeer goed mogelijk en kan een hoge graad van efficiëncy bereiken. Het is hiervoor echter noodzakelijk, dat in eerste instantie officieren en kader van de zware lua, de veldartillerie-procedure en doctrine kunnen toepassen. De ervaringen van de Amerikaanse zware lua in Korea zijn in dat opzicht minder gunstig. Na aankomst aldaar werd practisch de gehele zware lua ingezet als veldartillerie, waarbij bleek dat officieren en kader volkomen vreemd tegenover deze taak stonden. In de aanvang leerden zij het optreden als veldartillerie proefondervindelijk in de practijk, met alle gevolgen van dien; later door alle zware lua eenheden te onderwerpen aan cursussen „Veldartillerie” waarbij de bestaande oorlogstoestand uiteraard een unieke gelegenheid bood voor practisch onderricht.

2. Het optreden en de „techniek als veldartillerie” der zware lua verschillen alleen met die der veldartillerie voor zover verschillen in materieel en uitrusting zulks noodzakelijk maken. Deze verschillen zijn echter slechts van zeer ondergeschikt belang en doen aan het resultaat niets of slechts weinig af. Het personeel van de meetsecties van de lua batterijen wordt (althans gedeeltelijk) ingezet als bediening van het VRC. De S 3 van de afdeling is, evenals bij de veldartillerie, verantwoordelijk voor de training van dit personeel en voor het op de juiste wijze functionneren van het VRC.

De commandant van de toegevoegde zware lua is gehouden de liaison en de verbindingsen met de veldartillerie en eventueel met de neven en hogere onderdelen te bewerkstelligen.

Alleen voor de plaatsbepaling der batterijen, zal de lua ingezet als veldartillerie — in het bijzonder bij een batterijgewijze afzonderlijke inzet — voornamelijk moeten terugvallen op hulp van de desbetreffende organen van de veldartillerie, aangezien de lua uitrusting in dit opzicht ontoereikend is.

Bij de stellingverkenning, ontplooiing en stellingname volgt de zware lua als veldartillerie dezelfde procedure als de veldartillerie. De procedure en commandotechniek in het VRC van de lua zijn precies gelijk aan die in het VRC van de veldartillerie. De waarneming en vuurleiding bij de zware lua is eveneens gelijk aan die bij de „Veld”. Het vorenstaande houdt in, dat het schietvoorschrift voor de veldartillerie nr A 1781 Deel I t.m. IV eveneens van toepassing is op de zware lua, ingezet als veldartillerie. Slechts voor de eerder genoemde onbelangrijke verschillen, verband houdende met de afwijkende inrichting van het lua materieel, zal het noodzakelijk zijn op dit voorschrift t.z.t. een korte aanvulling ten behoeve van de lua te geven.

#### E. Zware lua als lichte Kustartillerie.

1. In voorkomende gevallen kan de zware lua tevens worden ingezet als lichte kustartillerie voor bewaking van haveningangen, mijnevelden onder de kust, e.d. Indien de lua daarbij aan de kust is opgesteld kan met directe richting, door middel van de koersvolger, het vuur in zijdelingse richting op het doel worden gebracht, terwijl de radar in dat geval gegevens voor de afstand verschaft. Hierbij is dus de gehele elektronische apparatuur van de batterij ingezet.

2. Indien de batterij verder landinwaarts is opgesteld en directe richting dus niet mogelijk is, dan dienen voor waarneming en vuurleiding zeer bijzondere voorzieningen te worden getroffen. Uitbreiding van de uitrusting met materieel voor de inrichting van twee of meer meetposten aan de kust en een (provisorische) kustartillerie rekenkamer is daarvoor noodzakelijk. Een vraagstuk op zichzelf vormt hierbij het verbindingssysteem.

### III. De lichte lua in het grondgevecht

#### A. Algemeen.

1. Elke Divisie van het Legerkorps beschikt organiek over één afdeling lichte lua mobiel, bestaande uit 4 dubbelbatterijen, elk à 2 gevechtsbatterijen. Eén gevechtsbatterij bestaat uit 4 secties; de sectie uit één getrokken enkelloops kanon van 40 mm en één vierling Browning .50 M 16 (halftrack). Bovendien behoren in de organisatie van de Legerkorps-troepen één of meerdere afdelingen lichte lua mobiel te worden opgenomen.

2. Zoals in de inleiding bereids is gezegd, zal de lichte lua in eerste instantie bestemd zijn voor beveiliging van het luchtruim in het Divisievak c.q. Legerkorpsvak tegen aanvallen van laagvliegende vliegtuigen.

De taken die hierbij aan de lichte lua kunnen worden opgedragen zijn o.a.: Beveiliging van marcherende colonnes, van de in stelling staande veldartillerie, commandoposten der hogere staven, verdediging tegen luchtaanvallen van belangrijke objecten in het Divisie (c.q. Legerkorps) vak als veroverde vliegvelden of landingstrips, defilé's, belangrijke knooppunten van wegen en/of spoorwegen, stations, bruggen, e.d. De mogelijkheid bestaat, dat de Divisiecommandant voor de beveiliging van (een deel) dezer objecten één of meerdere afdelingen semi-mobiele lichte lua krijgt toegevoegd.

*De beveiliging van de infanterie — hetzij in de aanval hetzij in de*

*verdediging — tegen aanvallen uit de lucht behoort niet tot de taak van de lua. Daarvoor draagt de infanterie met haar eigen wapen zorg.*

3. Voor het geval dat een deel van — of zelfs de gehele — Divisie en/of Legerkorps lichte lua niet benodigd is voor uitvoering van de luchtverdedigingstaken in het vorig punt omschreven, kan de Divisie-c.q. Legerkorpscommandant deze lichte lua of dit deel der lichte lua voor andere doeleinden gebruiken. Ook bij de lichte lua — en zelfs in veel sterker mate dan bij de zware lua — is het mogelijk, dat de urgentie van het gevecht op de grond zodanig groot is, dat de Divisie- of hogere commandant lichte lua, met veronachtzaming van de luchtverdedigings-taak, in zijn geheel inzet in het gevecht op de grond. Ook daarbij moet deze commandant echter bedenken, dat het als regel een aanzienlijke tijd vordert, alvorens deze lua aan het gevecht op de grond is onttrokken en wederom is opgesteld voor de verdediging van één of meerdere objecten tegen aanvallen uit de lucht.

B. Karakteristieken van het lichte lua materieel met betrekking tot zijn inzet in het gevecht op de grond.

1. a. *Zeer grote vuurkracht.*

Een 40 mm ltlua kanon is in staat in automatisch vuur 120 schoten per minuut af te geven. Een vierling mitrailleur M 16 is in staat in één minuut maximum 2200 patronen te verschieten (550 per loop). De totale vuurkracht van een afdeling mobiele lichte lua bedraagt dus per minuut maximum 3840 brisantgranaten van 40 mm en 70400 patronen van 12.7 mm, dat is maximum 74240 projectielen per minuut. Geen kleinigheid!

b. De M 16 heeft een grote beweeglijkheid in het terrein. Dit wapen is in staat de infanterie in zeer vele terreinen te volgen. Zwaar bebost en bergachtig terrein, alsmede polderterrein, beperken het halftrack voertuig echter sterk in zijn beweeglijkheid. De beweeglijkheid op het gevechtveld van de getrokken 40 mm is veel geringer en is — in elk geval zolang in Nederland het tractievraagstuk niet afdoende is opgelost — vrijwel nihil, zodra de wegen en paden worden verlaten. De bij het Amerikaanse „Automatic Weapons Battalion” ingedeelde tweeling 40 mm gemonteerd op de Chaffee tank (de M 19) is in dit opzicht uitzonderlijk geschikt.

c. *Grote nauwkeurigheid van het vuur*, vooral op de kleinere afstanden. Deze eigenschap, gekoppeld aan de grote aanvangssnelheid van het projectiel, is inhaerent aan alle lua geschut en mitrailleurs.

d. *Gemakkelijke en snelle verplaatsbaarheid van het vuur.*

Ook dit is een karakteristieke eigenschap, vooral van het lichte lua geschut. De M16 met motorbesturing is in dit opzicht wel uiterst gunstig.

2. Tegenover deze voordelen staan echter enige nadelen, welke de lichte lua wapenen — zijnde niet voor dat doel ontworpen — minder geschikt doen zijn voor deelname aan het gevecht op de grond t.w.:

a. *Geringe beweeglijkheid op het gevechtveld van de getrokken 40 mm.*

b. *Zeer gestrekte baan.*

Vuren over eigen infanterie, wanneer zolang mogelijk vuursteun moet worden verleend, geeft in de omgeving van het doel vaak grote

moelijkheden. In geaccidenteerd terrein, wanneer de steunende lichte lua op beheersende punten kan worden opgesteld (Korea) en doelen zich veelal voordoen op de tegenover liggende hellingen, spreekt dit nadeel echter niet.

*c. Hoog silhouet.*

Dit bezwaar, dat bij de inzet als lua van ondergeschikt belang is, maakt het lichte lua materieel moeilijk te verbergen in het terrein. Het is snel ontdekt, hetgeen mede in de hand wordt gewerkt door het lawaai der motoren, en is dus kwetsbaar.

*d. Geringe bescherming van de bedieningsmanschappen.*

De getrokken 40 mm is vrijwel geheel onbeschermd tegen vijandelijk vuur. De pantsering van de M16 is slechts 6 mm. De pantsering van de Amerikaanse tweeling 40 mm M19 is eveneens slechts plm. 6 mm.

*e. Zeer hoog munitieverbruik.*

Door de zeer hoge vuursnelheid is het munitieverbruik gedurende de lange periodes, welke een grondgevecht meestal duurt — vergeleken bij de korte periodes van de afweer van een luchtaanval — zeer hoog. Dit brengt, vooral in een beweeglijk gevecht, een zeer groot logistiek vraagstuk met zich mede.

De cijfers over het munitie verbruik van de lichte lua in het grondgevecht op Korea zijn fantastisch hoog. Dit vele schieten gedurende langere periodes — waarvoor de wapens in feite niet zijn bestemd — heeft een abnormaal hoge slijtage ten gevolge, hetgeen ook wederom de logistiek extra zwaar belast.

*f. De richtmiddelen laten slechts 't vuren met directe richting toe.*

Hierdoor en mede door de onder b en c genoemde bezwaren staat de lichte lua vrijwel altijd bloot aan vijandelijk tegenvuur, terwijl zij door het genoemde onder d daarvoor zeer kwetsbaar is.

3. Ondanks de onder B hiervoor opgesomde bezwaren van het materieel is de lichte lua door zijn enorme vuurkracht en in de aanval en in de verdediging toch een zeer gewilde steun in het grondgevecht. In Korea bewijzen de lichte lua wapens aan de eigen infanterie en aan de eigen tanks uitzonderlijk goede diensten. Aanvankelijk stonden de infanteriecommandanten aldaar enigszins vreemd en afwijzend tegenover de ltlua, door onbekendheid met dit materieel, doch toen zij eenmaal beseften wat deze wapenen konden en ervaring hadden opgedaan in het gebruik daarvan, werd de vraag naar „lua steun” voor elke actie ontstellend groot.

**C. Tactisch gebruik van lichte lua in het grondgevecht.**

1. De lichte lua in het grondgevecht leent zich zowel in de aanval als in de verdediging in het bijzonder voor versterking van het vuur der zware infanterie wapens (zware mitrailleurs en infanterie geschut).

Hun snelle vuuropening, hun enorme vuurkracht, hun grote nauwkeurigheid van het vuur en de snelle verplaatsbaarheid daarvan, maken de 40 mm en de vierling Browning vooral geschikt voor het snel onder vuur nemen en houden van onverwacht optredende doelen. De ltlua „veegt daarbij als het ware het terrein schoon”. De getrokken 40 mm is echter door zijn geringe beweeglijkheid in het terrein, de tijd benodigd voor het afhaken en in stelling komen, alsmede door zijn grote kwets-

baarheid minder geschikt voor het verlenen van steun in de aanval dan in de verdediging. De Amerikaanse M19 voldoet in dit opzicht veel beter, doch deze is niet in de bewapening van de Nederlandse lichte lua opgenomen.

De vierling mitrailleur M16 (halftrack) is door zijn grote mobiliteit in staat de infanterie en tanks in vrijwel alle terreinen te volgen en is daardoor zeer geschikt om vuursteun uit te brengen op elk gewenst moment.

Het kanon van 40 mm leent zich in het bijzonder voor het onder vuur nemen van kleine doelen, schietgaten in kazematten, e.d. De M 16 is in het bijzonder in staat tot het afgeven van vuur over groot oppervlak.

Voor bestrijden van tanks leent de lichte lua, gezien het geringe, — vrijwel te verwaarlozen — pantserdoorborend vermogen zich veel minder. Enige uitwerking kan van de 40 mm op tanks echter wel worden verwacht door de grote hoeveelheid kleine projectielen (elk projectiel weegt plm. 1 kg) die in korte tijd op het doel kan worden gebracht, terwijl op kortere afstanden de nauwkeurigheid van het wapen treffers op de meest kwetsbare delen van de tank mogelijk maakt.

2. a. Door alle tot nu toe opgesomde eigenschappen is, in de Nederlandse verhoudingen, de vierling mitrailleur .50 inch op halftrack (M16) in het grondgevecht vooral geschikt voor begeleiding van de infanterie en/of van de tankaanval. Deze wapens bevinden zich hierbij als regel niet in de voorste infanterie-lijn, aangezien zij door hun motorgeraas en hoog silhouet daarvoor te veel tegenvuur trekken. Hun tactisch gebruik is gelijk aan dat van de zware infanterie-mitrailleur, echter zijn hun beweeglijkheid en vuuruitwerking belangrijk groter. Zij lenen zich in het bijzonder voor het afgeven van neutraliserend vuur over grotere oppervlakten, onder vuur nemen van ogenblikdoelen, voor flankdekking en — bij de terugtocht en het vertragend gevecht — voor indeling bij de achterhoede.

b. In de aanval zoeken de M16's zoveel mogelijk beheersende stellingen, van waaruit zij de infanterie tot vlak bij de achtereenvolgende aanvalsdoelen kunnen steunen met de neutraliserende werking van hun vuur. Hun beweeglijkheid laat toe snel voorwaarts van stelling te veranderen voor het volgende aanvalsdoel; indien de M16 zelve onder vuur komt, kan hij eveneens zich snel aan dat vuur onttrekken en een wisselstelling innemen van waaruit de taak kan worden voortgezet. Onoverzichtelijke, vlakke en beboste terreinen beperken hun mogelijkheden.

c. In de aanval ingezet als steun voor eigen tanks ontvangen de M16's in de eerste plaats tot opdracht het onder vuur nemen van infanterie pantserafweerwapenen als Bazooka's, piats, e.d. Zij „vegen daar met hun vuur overheen”. Bovendien als flankdekking van de eigen tankaanval, waardoor de tanks hun aandacht kunnen bepalen tot het uiteindelijke doel van de aanval.

d. In de verdediging in gezet zijn de M16's door hun massavuur dodelijk voor de vijandelijke infanterie. Zij worden daarbij als regel ingepast in het vuurplan van de infanterie. In Korea gebeurde het vele malen, dat een Noordelijke infanterieaanval door enkele M16's werd gestopt. Zij lenen zich daarbij in het bijzonder voor het afsluiten van toegangswegen en voor inzet dáár waar het terrein een massaal aanvallen van de vijandelijke infanterie begunstigt.

e. Bij het afslaan van een tankaanval lenen de M16's zich vrijwel uitsluitend voor het onder vuur nemen en stoppen van de begeleidende vijandelijke infanterie.

3. a. De getrokken 40 mm leent zich door zijn geringe beweeglijkheid in het terrein en zijn grote kwetsbaarheid in de aanval zo goed als niet voor doorlopende steun van de eigen infanterie, noch voor steun aan aanvallende eigen tanks. Het wapen kan bij het inzetten van de aanval uit tijdig te voren ingenomen stellingen gedurende de eerste 1000 m. goede diensten bewijzen, doch indien het gevecht enigszins beweeglijk blijft, dan kunnen de getrokken 40 mm het tempo zeer spoedig niet meer bijhouden.

De Canadese 40 mm Self Propelled (gemonteerd op een Ford chassis), waarvan in Nederland een beperkt aantal aanwezig is, is in dit opzicht belangrijk beter, doch eveneens verre van ideaal.

b. In de verdediging is het wapen, gebruikt uit ingegraven en goed gecamoufleerde stellingen, geschikt om op te treden als versterking van het infanterie-vuur, vooral in de diepte; voor het onder vuur nemen van kleine doelen als vijandelijke mitrailleurs, e.d., het onder vuur houden van eigen versperringen en hindernissen. De effectieve dracht is daarbij meer dan 2000 meter, doch boven 1500 meter vermindert de uitwerking van het vuur veelal door moeilijkheden met de directe richting en de waarneming.

4. Resumerend moet worden geconcludeerd, dat de getrokken 40 mm, hoewel in bepaalde gevallen bruikbaar, zich toch minder goed leent voor directe steun aan de infanterie en ongeschikt is voor directe steun aan tanks, terwijl de M16 daarentegen voor deze directe steun uitzonderlijk geschikt is.

#### D. Samenwerking met de infanterie bij directe steun.

1. De commandant van een afdeling lichte lua mobiel is de adviseur van de Divisie Artilleriecommandant, op het gebied van alle zaken de lichte lua betreffende. In verband met de veelzijdige taken der lichte lua zou het echter ten zeerste gewenst zijn aan de organisatie van de Divisiestaf een hoger lua officier toe te voegen, die als adviseur kan optreden, waardoor de afdelingscommandant zich geheel kan bepalen tot zijn eigenlijke taak.

2. Normaal zal de Divisie in de aanval zowel als in de verdediging optreden met twee regiments gevechtstroepen in voorste lijn en één in reserve. Indeling van een dubbelbatterij bij elk regiment voor de directe steun is als regel normaal.

In Korea wordt door de Amerikanen de lichte lua, ingezet voor directe steun van de infanterie, veelal zodanig over de infanterie onderdelen „verdeeld” — zonder daarbij rekening te houden met de organisatie van die lua — dat ieder onderdeel een aantal M 19's en/of M 16's krijgt toebedeeld. Uit organisatorisch oogpunt verdient zulks echter geen aanbeveling. Indien de getrokken kanonnen van 40 mm in de aanval niet worden ingezet voor directe steun van de infanterie dan kunnen zij b.v. blijven ingezet voor een luchtverdedigingstaak.

3. De commandopost van de afdeling bevindt zich (na) bij die van de Divisie; de commandopost van de dubbelbatterij (na) bij die van het



regiment; die van de gevechtsbatterij (na) bij die van het bataljon. De lua Sectiecommandant voert bij de compagnie het directe bevel over zijn sectie. Hij leidt het vuur daarvan.

4. Indien een ltlua onderdeel wordt ingezet voor rechtstreekse steun van de infanterie (c.q. het tankwapen), dan wordt die lua rechtstreeks onder bevel van de betrokken infanteriecommandant (c.q. commandant van het tankonderdeel) gesteld. Deze laatste bepaalt dus de inzet van de ltlua wapenen, zowel in de beweging als tijdens het eigenlijke gevecht. De commandant van het ltlua onderdeel is adviseur van de infanteriecommandant en technisch en tactisch uitvoerder van diens bevelen.

5. De ervaringen in Korea hebben uitgewezen, dat deze samenwerking zeer goed kan zijn en tot volle tevredenheid van beide wapens kan functionneren. Op het gevechtveld aldaar is de ltlua een zeer belangrijke en gewaardeerde steun voor de infanterie en de tanks gebleken.

## MILITAIRE NOTITIES RONDOM DE WERELD

### *Verenigde Staten.*

De 8e Infanterie Divisie — een van de tien opleidingsdivisies in Amerika en opgericht in Augustus 1950 — heeft in die tijd meer dan 50.000 infanteristen, meer dan 12.000 specialisten en 6000 officieren en onderofficieren afgeleverd.

Sinds het uitbreken van de oorlog in Korea is de sterkte van de Amerikaanse Divisie verminderd met 700 man, terwijl de totale vuurkracht met 6% is toegenomen.

De Amerikaanse munitiefabrieken produceerden in 1952 meer dan 52.000.000 granaten, derhalve een miljoen per week en 3 milliard mitrailleur- en geweerpatronen. In de eerste 6 maanden na het uitbreken van het conflict in Korea werden slechts in totaal 1.000.000 granaten vervaardigd. Hieruit blijkt wel de enorme vooruitgang in de productie van oorlogsmateriaal.

Aan de tactische luchtmacht van het 8e Leger in Korea is een nieuwe F 86 F Sabre straaljachtbommenwerper toegevoegd.

Verliezen in Korea per 14 Februari '53:

	Leger	Vloot (mariniërs inbegr.)	Luchtmacht	Totaal
Doden	18.829	3.620	499	22.948
Gewond	71.513	22.781	42	94.336
Vermist	9.990	590	834	11.414

\* Een nieuwe ambulancejeep (een cross-country ambulance) is in Korea in gebruik genomen. Er kunnen drie liggende of twee liggende en 4 zittende patiënten mee worden vervoerd.

Een nieuwe isolerende schoen die „Thermo dry boot” is, is in Korea in gebruik. De schoen is gemaakt van rubber plastic en polyvinylchloride linnen. De schoen is waterdicht en isoleert dusdanig, dat het aantal gevallen van bevroren voeten vrijwel tot de uitzonderingen behoort.

## *Nieuwe uitgaven*

**De Spiegel der Historie**, door Sj. de Vries. Uitg. W. E. J. Tjeenk Willink N.V., Zwolle. Prijs ingen. f 4,40.

Dit boek bevat een chronologisch overzicht van de voornaamste feiten uit de wereldgeschiedenis, zomede een alfabetisch register van de hoofdzaken uit de sociale, economische, literatuur- en kunstgeschiedenis. Voorts zijn lijsten opgenomen van Pausen, Duitse keizers, Franse en Engelse koningen, Amerikaanse presidenten en Nederlandse regeerders.

Een handig naslagwerk bij de lectuur van romans, kranten en tijdschriften.

J.

# Zelfverdediging der luchtdoelartillerie

door W. A. FEITSMA, Luitenant-Kolonel der Artillerie.

## 1. Inleiding.

Het zou een verkeerde gedachte zijn om te menen dat de Luchtdoelartillerie zich uitsluitend tot taak ziet gesteld om:

*primair*: in samenwerking met de jachtvliegtuigen aanvallende vliegtuigen te bestrijden en

*secundair*: op te treden als artillerie ter ondersteuning van de troepen te land.

Wel kan worden verwacht dat in het allereerste stadium ener oorlog de primaire taak volledig zal overheersen. Het zal er dan om gaan om de pogingen van de aanvaller om door middel van zware luchtaanvallen de verzetskracht en -wil te breken, schipbreuk te doen lijden, d.w.z.: „to overcome the first blow”. Niettemin, zou de luchtdoelartillerie zich uitsluitend tot haar primaire taak en later tot de primaire en secundaire taken bepalen, dan kan als zeker worden aangenomen dat binnen zeer korte tijd zij zoal niet geheel, dan toch zeer zeker voor het grootste gedeelte zal zijn uitgeschakeld. Immers in de moderne oorlog dient niet alleen rekening te worden gehouden met aanvallen van vijandelijke bommenwerpers of aanvallen met grondtroepen op de eigen frontlijn. In zeer algemene zin gesproken zal met de alom tegenwoordigheid van vijand rekening moeten worden gehouden, waarbij het van geen belang is of deze vijand behoort tot de geuniformeerde strijdkrachten van de tegenpartij, dan wel bestaat uit subversieve elementen.

De mogelijkheid van het welslagen der taken, welke de luchtdoelartillerie zich zal zien toebedeeld, is er dan ook van afhankelijk of zij in staat zal blijken te zijn om bij acties, welke op de grond tegen haar zullen zijn gericht, haar verliezen aan personeel en materieel binnen zodanige grenzen te houden, dat zij gevechtvaardig blijft. Teneinde dit te kunnen bereiken is het noodzakelijk dat de luchtdoelartillerie haar stellingen *ter verdediging* inricht en de luchtdoelartilleristen zodanig zijn getraind, dat *zij zelve* in hun *ter verdediging* ingerichte stellingen het gevecht kunnen voeren.

Bij deze conceptie valt er niet aan te twifelen dat de luchtdoelartillerie in zoverre in het nadeel is dat zij aan haar stellingen is gebonden en altijd min of meer in afwachting zal zijn of zij inderdaad zal worden aangevallen. Wordt zij eenmaal aangevallen dan dient zij er zich bewust van te zijn dat de opstelling *ten koste van alles* dient te worden behouden, zodat waar ergens, dan toch zeker hier geldt dat *de verdediging offensief, zelfs agressief, moet worden gevoerd*.

De taak van de verdediger, te weten:

- a. de vijandelijke aanvalskracht breken en de aanval tot staan brengen;
  - b. een doorgedrongen vijand door een tegenaanval te vernietigen;
- geldt dan ook onverminderd voor de bezetting ener luchtdoelartillerie-opstelling.

## 2. Opstellingen der luchtdoelartillerie.

Wanneer nu in het licht van het voorgaande de opstellingen der luchtdoelartillerie nader worden gezien springt onmiddellijk een fundamenteel verschil in het oog met betrekking tot de omstandigheden waarin de luchtdoelartillerie zich zal bevinden. Dit verschil vindt zijn oorzaak in het organieke verband waartoe de luchtdoelartillerie zal behoren. Deze organieke verbanden kunnen tweeledig zijn n.l.:

- a. de territoriale luchtdoelartillerie;
- b. de luchtdoelartillerie ingedeeld bij het Veldleger.

ad. a. De territoriale luchtdoelartillerie, zowel lichte als zware, is verspreid over een grote ruimte, welke doorgaans niet op een zodanige wijze door andere troepen is bezet, dat zij elkaar onderling steun zullen kunnen verlenen. In het bijzonder geldt dit voor de zware luchtdoelartillerie, welke ver buiten het eigenlijke te verdedigen object staat opgesteld en voor de lichte luchtdoelartillerie opgesteld ter verdediging tegen aanvallen uit de lucht van bepaalde belangrijke, doch min of meer geïsoleerde punten. Daar, waar behalve de luchtdoelartillerie ook andere troepen aanwezig zullen zijn, spreekt het vanzelf dat onderling contact zal moeten worden opgenomen teneinde gezamenlijk tot een zo sterk mogelijke verdediging te geraken. In noodgevallen zal de luchtdoelartillerie dan ook vaak gedeeltelijk een *steunende* taak krijgen toebedeeld. Een voorbeeld van dergelijke omstandigheden is bijvoorbeeld een vliegbasis, welke door de vijand wordt aangevallen met het doel haar in handen te krijgen en waar de basiscommandant de verdediging te land door de aanwezige troepen leidt.

ad b. De luchtdoelartillerie ingedeeld bij het Veldleger bevindt zich in Divisieverband dan wel is ingedeeld bij de Legerkorpstroepen. Zij zal zich derhalve zien opgesteld in gebieden waarin zich, behalve zij zelve, ook andere troepen bevinden. Zij is dus in feite veel minder geïsoleerd dan de territoriale lva en zal zich derhalve doorgaans altijd zien ingepast in een verdedigingsstelsel. Dit laatste neemt echter niet weg dat ook zij de nodige aandacht dient te besteden aan haar zelfverdediging.

## 3. Soorten te verwachten aanvallen.

De verschillende aanvalsmogelijkheden waarmede de luchtdoelartillerist rekening dient te houden zijn de volgende:

- a. infiltratie.
- b. parachutistenactie.
- c. luchtinfanterie.
- d. krachtdadige verkenning.
- e. algemene vijandelijke doorbraak.
- f. aanval van doorgebroken pantsers.
- g. sabotage acties.
- h. subversieve elementen.

ad. a. Het doel der infiltratie kan zijn:

- het verkrijgen van waarnemingsposten teneinde artillerie- c.q. mortiervuur op de lva opstellingen te kunnen leiden;
- vernieling van materieel, buiten werkingstellen van het vuurleidingscentrum, buiten gevecht stellen van personeel;
- het buiten werking stellen der verbindingen;

- het stichten van verwarring door een aanval in de rug in samenhang met andere troepen;
- het verzamelen van gegevens.

Zij kan worden verwacht zowel bij de lua ingedeeld bij de territoriale verdediging, als bij die, behorende tot het veldleger.

ad b. Parachutistenacties kunnen worden verwacht:

in kleine groepjes, al of niet geleid door subversieve elementen; in deze vorm is optreden tegen de territoriale lua het meest waarschijnlijk; in grotere verbanden, als zodanig zal zij gepaard gaan met een sterke aanval op de eigen frontlijn, teneinde de verbinding tussen parachutisten en hoofdmacht zo snel mogelijk tot stand te brengen. Dergelijke acties zijn derhalve het meest te vrezen bij zeer belangrijke objecten in het territorium, welker bezit voor de vijand van groot belang is (grote verkeerscentra, bruggen gelegen in de vijandelijke opmarsweg, bevolkingscentra, regeringscentrum).

Voorbeelden: Nederland 1940, Arnhem 1944.

ad c. Luchtinfanterie kan in eerste instantie bij geschikte landingsplaatsen worden verwacht; als zodanig kan zij achtereenvolgens worden voorafgegaan door:

- bombardement op een vliegbasis onmiddellijk gevolgd door
- parachutistenactie teneinde de landing der luchtinfanterie veilig te stellen.

ad. d. De krachtdadige verkenning zal gepaard gaan met normale gevechtsacties op de grond. Haar aard maakt het het meest waarschijnlijk dat zij in groter vorm alleen bij het veldleger zal voorkomen, doch er dient rekening mede te worden gehouden dat zij in beperkte omvang ook bij de territoriale verdediging zal kunnen voorkomen en wel in het bijzonder na de landing van parachutisten en/of luchtinfanterie.

ad. e. De vijandelijke doorbraak zal haar invloed doen gelden bij het leger te velde. Deze situatie is wel een der meest moeilijke voor de luchtdoelartillerie, aangezien zij zich hier doorgaans geplaatst ziet voor de noodzaak om een dubbele taak te moeten vervullen nl.:

- de bestrijding der vijandelijke vliegtuigen;
- de steun aan de grondtroepen.

(Voorbeeld: Ardennenoffensief 1944).

ad f. Doorgebroken pantsers vormen een uitermate ernstige en gevaarlijke bedreiging voor de luchtdoelartillerie. Weliswaar is zij ook uitgerust met pantsermunitie, doch de bedieningen zijn tengevolge van de inrichting van het geschut zeer blootgesteld aan de vijandelijke vuuruitwerking. Zo ergens dan geldt hier het principe dat de lua het eerste schot dient af te geven en dat, indien dit eerste schot een misser is, zij als afgeschreven dient te worden beschouwd.

ad g. Sabotage-acties zijn zeer gevaarlijk voor de lua en wel in het bijzonder met het oog op haar verbindingssysteem. Zonder behoorlijke verbindingen kan de lua haar taak niet uitvoeren. De lezer zal bekend zijn met de wijze waarop de gevechtsleiding der luchtverdediging is geregeld en derhalve ook op de hoogte zijn van het zeer ingewikkelde verbindingenet wat hiervoor beschikbaar dient te zijn. Het uitvallen van dit net legt de luchtverdediging zoal niet geheel lam, zij wordt in zo

ernstige mate in haar taak belemmerd, dat het nuttig effect tot een minimum wordt teruggebracht. Men bedenke immers dat de minute to minute control, welke de juiste leiding en samenwerking van luchtmacht en lua mogelijk moet maken, hierdoor komt uit te vallen. Bezien uit dit oogpunt zijn dan ook radioverbindingen te prefereren boven lijnverbindingen hoewel de laatste een groter nuttig effect hebben. Ideaal is dan ook om zowel de lijn- als de radioverbinding beschikbaar te hebben.

ad h. Actie van subversieve elementen is een van de meest energerende bedreigingen waarmede de lua opstellingen rekening moeten houden. Deze dreiging is oorzaak dat te allen tijde de grootste waakzaamheid geboden is omdat zij te verwachten is van elementen, die ter plaatse bekend zijn en wellicht eerst nadat zij als persoon een regelmatige verschijning zijn geworden en min of meer vertrouwd zijn geraakt met de bezettingen, op de meest onverwachte momenten tot actie zullen overgaan.

#### 4. Beginselen der verdediging.

Volgens de tactische beginselen dient de verdediging uit te gaan van de volgende grondbeginselen.

- a. zij moet offensief worden gevoerd;
- b. alle opstellingen moeten zeer goed zijn gemaskeerd;
- c. de beschikbare wapens moeten hun vuur zo geconcentreerd mogelijk afgeven;
- d. opstelling in de diepte en rondomverdediging;
- e. tegenaanvallen moeten worden voorbereid.

Onderwerpen wij thans deze punten aan een korte beschouwing met betrekking tot de lua opstellingen.

Tevoren zij echter opgemerkt dat er een fundamenteel verschil is tussen de opstellingsmethode van een batterij zware en een batterij lichte luchtdoelartillerie.

De eerste vormt een eenheid welke op een ruimte van ongeveer 300 x 300 m is opgesteld en qua vuurkracht bestaat uit 4 vuurmonden van 90 mm, 4 vierloops 0.50 cal mitrailleurs, geweren en karabijnen, stens, bren- of browning mitrailleurs, piat of bazooka, terwijl de bezetting  $\pm$  150 man bedraagt.

De vuurmonden van 90 mm lenen zich minder voor de zelfverdediging tegen aanvallende troepen, zij zijn echter wel geschikt om te worden gebruikt tegen tanks. Zo enigszins mogelijk moet de opstelling dan ook zo worden gekozen, dat zonder dat de primaire luchtverdedigings-taak ongunstig wordt beïnvloed, eventuele naderingswegen voor tanks worden gedekt.

De tweede is over een veel groter gebied opgesteld, aangezien de *vuurmonden* zich op afstanden, welke variëren van plm. 400 tot plm. 900 m van elkaar bevinden.

De verdediging der lua zal op grond van het vorenstaande dienen te geschieden volgens het principe van het inrichten van steunpunten. Dat de zware luchtdoelartillerie hierbij batterijsteunpunten inricht — zonder evenwel de individuele verdediging van het stuk uit het oog te verliezen — terwijl de lichte luchtdoelartillerie het moet zoeken in het inrichten van stukssteunpunten, moge uit het vorenstaande duidelijk zijn geworden.

ad a. Reeds eerder werd opgemerkt dat de luchtdoelartillerie met haar optreden zal moeten wachten tot zij — omdat zij aan haar stellingen is gebonden — zelve wordt aangevallen. Zodra dit het geval is moet echter de offensieve geest overheersen, waarbij zij zich echter niet mag laten verleiden om door een te agressief optreden buiten haar stellinggebied te geraken en daardoor wellicht de vijand de gelegenheid geven om — indien de eerste aanval een afleidingsmanoeuvre was — de stelling van een andere zijde te nemen.

Vóór alles moet de doelstelling zijn het materieel voor het uitvoeren van de hoofdzaak veilig te stellen.

ad b. Het maskeren der stellingen is noodzakelijk, doch uitermate moeilijk. Immers de hoofdtak is in de lucht gelegen en hierdoor en mede door de hoge opbouw van het materieel is de zichtbaarheid vanaf de grond zeer vaak uiterst moeilijk weg te werken. Daarbij komt nog dat de aard van haar opdracht het noodzakelijk maakt dat vrij zicht aanwezig is.

ad c. De beschikbare wapens zijn zo veelzijdig dat het zeer goed uitvoerbaar is hier een geconcentreerd en gecoördineerd gebruik van te maken. De vuurkracht van een lua opstelling — hetzij dit een batterij zware lua dan wel het enkele stuk lichte lua betreft — is zo groot dat een goed gebruik het een aanvaller uiterst moeilijk zal maken de opstelling binnen te dringen.

ad d. De verspreide opstelling der lua is oorzaak dat alleen de batterij zware luchtdoelartillerie een steunpunt kan inrichten dat in de diepte is gegroepeerd. Bij het enkele stuk der lichte lua daarentegen is dit niet wel doenlijk en zal de kracht gezocht moeten worden in een geconcentreerde opstelling rond het stuk zelve. Weliswaar vormen de stukken gezamenlijk een opstelling welke in de diepte is gegroepeerd, doch van onderlinge steun kan hier geen sprake zijn. Ieder stuk is volledig op zich zelve aangewezen.

De sterkte der bezettingen maken het mogelijk dat de zware, resp. de lichte opstelling met kans op succes weerstand kan bieden aan een aanval resp. ten sterkte van twee pelotons en een groep.

ad e. Met de verdediging alleen kan het behoud van de opstelling uiteindelijk niet worden bereikt. Daartoe dient elke commandant zo snel mogelijk tot een tegenaanval over te gaan en wel voordat een eventueel binnengedrongen vijand de mogelijkheid krijgt zich in het terrein vast te zetten. De tegenaanval dient zo ver te worden doorgezet, dat de vijand buiten staat geacht moet worden met dezelfde eenheid een nieuwe aanval te beginnen. Echter dient er rekening mede te worden gehouden dat het niet aanvaardbaar is de tegenaanval tot ver buiten de opstelling voort te zetten. Getracht moet derhalve worden de tegenstander snel een zodanige slag toe te brengen dat hij niet tot verdere acties in staat is.

De tegenaanval zal uit de aard der zaak het best tot haar recht komen bij de zware luchtdoelartillerie, omdat hier de mogelijkheid aanwezig is om uit de bezetting van de opstelling hiertoe een reserve te vormen nl. uit het personeel van de vuurleidingsgroep en/of de batterijstaf.

Ook ten aanzien van de tegenaanval zijn derhalve de tactische beginselen hiervan t.w.:

- de doorgedrongen vijand te vernietigen;
  - verloren gegaan terrein te hernemen;
- volledig van toepassing.

##### 5. Eisen waaraan de stelling moet voldoen.

Behalve aan de eisen welke uit lua technische overwegingen aan de stelling moeten worden gesteld, behoort de commandant mede terdege rekening te houden met de eisen welke voor het grondgevecht moeten worden gesteld. Deze zijn:

- goede waarnemingsmogelijkheden in het terrein rondom de stelling;
- goede schootsvelden voor de diverse wapens;
- mogelijkheid tot goede maskering;
- mogelijkheden voor de afweer van gepantserde voertuigen.

Het terrein, waarin de stelling is gelegen, alsmede het de stelling omringende terrein zijn hier van groot belang.

Waar de hoofdtaak is verdediging tegen luchtaanvallen, zullen te allen tijde de artilleristisch technische eisen dienen te praevaleren. Niettemin dient iedere commandant terdege te overwegen of het wellicht mogelijk is om door kleine wijzigingen in de opstellingsplaatsen, waardoor de primaire taak niet wordt benadeeld, betere mogelijkheden van de zelfverdediging te realiseren.

Zowel bij de keuze van de stelling als bij de aanwijzing van de reserve stelling dient dan ook het terrein op de juiste waarde te worden geschat. Punten welke hiervoor van belang zijn, zijn:

*a. Terreinpunten*, welke bezit zowel door de verdediger als voor de aanvaller belangrijk zijn bijv.: wegen en paden, waterwegen en sloten en overgangen daarover, in de nabijheid gelegen gebouwen, gedekte naderingsmogelijkheden enz.

##### *b. Waarnemingspunten.*

De lichte luchtdoelartillerie heeft tot voordeel dat zij haar local warningnet tevens kan gebruiken voor de waarneming en dus waarschuwing op grote afstand. In de waarneming op korte afstand zal zij evenals de zware lua met eigen personeel moeten voorzien. Hiertoe dienen in de onmiddellijke nabijheid der opstelling die punten te worden uitgekozen, welke gelegenheid bieden het omliggende terrein te overzien, waarbij speciaal gelet moet worden op de waarneming van mogelijk aanwezige gedekte naderingswegen en de naderingswegen voor gepantserde voertuigen.

##### *c. Schootsvelden.*

De aard der luchtdoelartilleriestelling zal doorgaans de aanwezigheid van goede schootsvelden in zich houden. Niettemin dient te worden nagegaan of het nodig is om voor de verschillende wapens schootsvelden te maken. Indien dit nodig is moet er rekening mede worden gehouden dat noch uit de lucht, noch vanaf de grond de vijand hierdoor in staat wordt gesteld de opstelling te localiseren.

##### *d. Hindernissen.*

Zo enigszins mogelijk moeten aanwezige natuurlijke hindernissen worden benut voor de zelfverdediging, doch dan dient ook de mogelijkheid aanwezig te zijn hen onder eigen vuur te houden. Zijn geen natuurlijke hindernissen aanwezig dan dient overwogen te worden op welke punten kunstmatige hindernissen dienen te worden ingericht.

*e. Alarmering.*

De beveiliging van de geïsoleerde lua opstelling zal zelfs bij de grootste waakzaamheid moeilijk zijn, indien geen maatregelen worden getroffen om mede langs kunstmatige weg de alarmering te waarborgen. Deze alarmeringsmiddelen moeten dan ook speciaal in die terreinge-deelten worden aangebracht, waarlangs de gedekte nadering mogelijk is. Zij kunnen bijv. bestaan uit een stelsel van struikeldraden.

*f. Vuur- en gezichtsdekking.*

De artilleristische eisen welke aan de stelling moeten worden gesteld brengen doorgaans met zich mede dat, wil een goede vuur- en gezichtsdekking worden bereikt, grote aandacht moet worden besteed aan het ingraven van het geschut en het maken van de nodige schuttersputten. Een en ander mag echter de zichtbaarheid van de stelling vanuit de lucht niet vergroten. Er dient dan ook nauwkeurig op te worden gelet dat de grootst mogelijke aanpassing aan het terrein wordt bereikt.

**6. Samenwerking met infanterie.**

In de gevallen waarbij de infanterie en luchtdoelartillerie gezamenlijk zijn ingedeeld bij de verdediging van een object (bijv. een vliegbasis) dient te worden nagegaan hoe zij elkaar steun kunnen verlenen.

Hiertoe is het noodzakelijk dat

- de infanterie het juiste begrip heeft omtrent taak en vermogen der luchtdoelartillerie, de eisen waaraan haar stellingen moeten voldoen, terwijl
- de artillerie op de hoogte is van de infanteriestellingen en de wijze waarop zij het gevecht zal voeren.

Teneinde dit te bereiken moet er regelmatig en doorlopend contact zijn tussen de beide commandanten, waartoe het aanbeveling verdient dat de beide commandoposten in elkaars onmiddellijke nabijheid zijn gelegen. Uit de aard der zaak zal de infanterie bij een eventueel gevecht gaarne gebruik maken van de ondersteuning welke de lua haar kan geven. Mogelijk zal voor de gewenste ondersteuning stellingverandering door de luchtdoelartillerie nodig zijn. In zulke gevallen èn voor de vaststelling van het gedeelte der luchtdoelartillerie, dat de ondersteunende taak zal moeten uitvoeren, moet de gezamenlijke commandant (bijv. de commandant van de vliegbasis) de beslissing nemen, gehoord zowel de artillerist als de infanterist. Tevens zal hij het moment moeten bepalen waarop de luchtdoelartillerie *tijdelijk* aan haar hoofdtaak zal worden onttrokken.

Het is dus van uitermate groot belang dat de luchtdoelartillerist het juiste beeld geeft van de mogelijkheden waartoe hij in staat is. Het onttrekken van de artillerie aan haar primaire taak voor opdrachten welke zij bezwaarlijk kan uitvoeren, moet te allen tijde worden voorkomen. De artillerist moet dus „NEEN” kunnen zeggen, maar dan ook met kracht van steekhoudende argumenten; voorts dient hij in staat te zijn om bij de planning der verdediging van huis uit de juiste oplossing aan te geven voor het gebruik der artillerie.

**7. Plan der verdediging.**

Het plan der verdediging dient rekening te houden met de volgende punten:



- a. De gehele stelling dient rondom verdedigd te zijn.
- b. De verschillende steunpunten in de stelling moeten elkaar zo enigszins mogelijk met vuur kunnen steunen.
- c. Indien infanterie aanwezig is moet de artillerie in haar verdedigingsstelsel worden ingepast zonder dat de luchtverdedigingstaak hierdoor wordt benadeeld.
- d. Plaatsaanduiding van de draagbare wapens.
- e. Aangeven van vuurstroken voor de verschillende wapens, welke elkaar moeten overlappen.
- f. Aangeven van de plaatsen waar schuttersputten moeten worden gegraven.
- g. Regelen van de patrouillegang tussen de verschillende steunpunten.
- h. Aangeven van de plaatsen waar uitkijkposten moeten worden uitgezet.
- i. Aangeven van de plaatsen waar versperringen c.q. mijnen moeten worden aangebracht.
- j. Het aanwijzen van een reserve voor het doen van tegenaanvallen.
- k. Het maken van een vuurplan.

#### 8. Slot.

In het voorgaande is getracht een kort overzicht te geven van de specifieke moeilijkheden waarmee de luchtdoelartillerist te maken zal krijgen. Uit de aard der zaak brengt iedere stelling haar speciale moeilijkheden met zich mede. Ook speelt een rol of het onderdeel zware dan wel lichte luchtdoelartillerie is, of het is ingedeeld bij het veldleger dan wel bestemd voor de territoriale verdediging en of zij geïsoleerd staat opgesteld dan wel of andere troepen in hetzelfde gebied zijn gelegerd.

Het moge de lezer evenwel zijn gebleken dat het personeel der luchtdoelartillerie naast zijn vakkennis geheel vertrouwd moet zijn met de wijze van optreden der artillerie in het grondgevecht en bovendien in staat moet zijn als infanterist — zij het ook in kleine eenheden — op te treden. Vooral aan dit laatste dient bij de opleiding de nodige aandacht te worden besteed, wil de luchtdoelartillerie in staat zijn haar zo belangrijke hoofdtaak te kunnen blijven vervullen.

#### GEVECHTSLEIDINGS- EN MELDINGSSYSTEEM

In dit artikel, opgenomen in De Militaire Spectator nr. 7, Mei 1953, zijn de afbeeldingen verwisseld. Afb. 1 op blz. 361 is afb. 3, afb. 2 op blz. 363 is afb. 1 en afb. 3 op blz. 365 moet zijn afb. 2.

#### VERMELDING VAN ADRES

Vele inzenders van artikelen verzuimen op de kopij hun adres te vermelden. Dit adres is nodig voor het toezenden van de drukproeven en het overmaken van het honorarium.

**VERMELDT DUS STEEDS UW ADRES**

**De nieuwe Britse**  
**terugstootloze vuurmond „BAT”**  
(*Battalion Anti Tank-gun*)



*De nieuwe Britse terugstootloze vuurmond (Bat) in actie*  
(*Central Office of Information Photo*)

Militaire experts, die de nieuwe Britse terugstootloze vuurmond tijdens oefeningen op het Salisbury Plain hebben bijgewoond, noemen haar een „Tank Killer” van de eerste rang. De „Bat” is een 120 mm terugstootloos wapen, waarvan men kan aannemen dat het het karakter van de oorlog zal veranderen zoals, in het verleden, de achterlader en de mitrailleurs. Het nieuwe wapen komt in de plaats van de 17 pponder, welke een kaliber heeft van ongeveer 80 mm en die bij de infanteriebataljons als antitankvuurmond dienst doet. De 17 pponder weegt 3 ton, de „Bat” weegt — ondanks haar groter kaliber — minder dan 1 ton. Zij kan door een jeep worden getrokken dan wel in een lichte tank worden vervoerd. Men beweert dat het wapen in staat is de machtigste tank te vernietigen, die ooit op het oorlogsterrein zouden kunnen verschijnen. Dit is ten dele te danken aan het grote kaliber, ten dele aan de uitwerking van het projectiel, waarvan evenwel tot nu toe geen bijzonderheden zijn vrijgegeven. De „Bat” heeft een silhouet van minder dan 4 voet en wordt bediend door 4 man. Het is een ideaal infanteriewapen en bezit het grootste kaliber, dat tot heden bij de infanterie wordt gebruikt.

## Uit de Buitenlandse Vakpers

### Speciale troepen.

In de Tweede Wereldoorlog hebben speciale troepen een belangrijke rol gespeeld. Deze waren bij de Geallieerden niet in alle opzichten gewild. De voorstanders wezen op de inderdaad grote resultaten welke werden behaald, de tegenstanders wezen er op, dat voor de eenheden de gewone troep behoorlijk „afgeroomd” werd en daardoor in gevechtswaarde aanzienlijk daalde. De grootste tegenstander was maarschalk Wavell, die beweerde dat hij die acties met elk gewoon bataljon met wat extra training kon laten doen. Tegenstanders bestreden hem dat. De Engelsen hadden een keurkorps speciale troepen en wel a. de commando's voor amphibische ondernemingen, b. de Long Range Desert Groep voor strategische verkenningen in de woestijn, c. de Special Air Service voor offensieve Raids door de lucht, d. de Raiding Support Regiment voor speciale vuursteun bij raids (te land) en e. de Special Boat Squadron voor speciale vuursteun bij amphibische acties. Schr. geeft een overzicht wat deze speciale troepen hebben gedaan. De aanslag op het

dok van St. Nazaire, die op het radar station van Bruneval, het weghalen van Poolse geleerden met de photo's en delen van de V-1 in 1943, de actie in Abessinië (de M missie, die de opstand in West-Abessinië organiseerde), de actie van Wingate in Birma zijn daarvan de belangrijkste.

In een toekomstige oorlog kunnen dergelijke acties worden uitgevoerd: a. **te land**: te voet, over of door het water, per motorvoertuig, b. **ter zee**: met behulp van duikboten, snelvarende motorboten of zwemmen, e. **door de lucht** door middel van parachutes, zweefvliegtuigen, gewone vliegtuigen of helicopters.

Schr. ziet ook in een eventuele oorlog taken voor speciale troepen. Raids op speciale fabrieken, laboratoria, kunstwerken die van belang zijn voor de oorlogvoering, op het verkeersnet van de tegenstanders, commandoposten en stafkwartieren kunnen van veel belang zijn.

Kolonel Tobin: *Special troops.*

*THE ARMY QUARTERLY*, Jan. 1953.

B. K.

TE KOOP AANGEBODEN:

### Gala-uniform

Majoor Infanterie

en donkergrijze

### demi-saison

f 50.— per stuk. (Slanke maat)

Tel. Den Haag 399905 of brieven onder nr. 5, Militaire Spectator, Zwarteweg 1, Den Haag.

## Agrihama

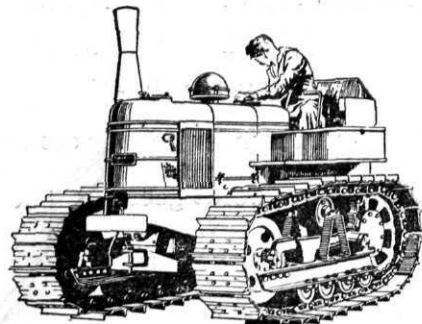
NES 65 — AMSTERDAM

Telefoon: 31056 - 42270

### Fournituren voor uitrustingstukken

GESPEN - DRUKKNOPEN - RINGEN  
WEBBAND - DOEK ENZ.

Leverancier Kon. Landmacht



## FOWLER

STERKE

### „VF” rupstractoren

met langzaam lopende 40 pk dieselmotor

Importeurs:

## WYNMALEN & HAUSMANN

ROTTERDAM