

TNO-rapport  
FEL-97-A170

## Single Service Management voor Klein Kaliber Wapens

TNO Fysisch en Elektronisch  
Laboratorium

Oude Waalsdorperweg 63  
Postbus 96864  
2509 JG 's-Gravenhage

Telefoon 070 374 00 00  
Fax 070 328 09 61

Datum  
november 1997

Auteur(s)  
Mw. Ir. S.G. Elkhuisen  
Ir. C.J.W. von Bergh

Rubricering  
Vastgesteld door : LKol. Ir. P.J. Bons  
Vastgesteld d.d. : 14 november 1997

Titel : Ongerubriceerd  
Managementuittreksel : Ongerubriceerd  
Samenvatting : Ongerubriceerd  
Rapporttekst : Ongerubriceerd  
Bijlagen A - D : Ongerubriceerd

Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden  
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt  
door middel van druk, fotokopie, microfilm  
of op welke andere wijze dan ook, zonder  
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd  
uitgebracht, wordt voor de rechten en  
verplichtingen van opdrachtgever en  
opdrachtnemer verwezen naar de  
Algemene Voorwaarden voor onderzoeks-  
opdrachten aan TNO dan wel de  
betreffende ter zake tussen partijen  
gesloten overeenkomst.  
Het ter inzage geven van het TNO-rapport  
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Exemplaar. : 9  
Oplage : 36  
Aantal pagina's : 82 (incl. bijlagen,  
excl. RDP & distributielijst)  
Aantal bijlagen : 4

© 1997 TNO

**DTIC QUALITY INSPECTED 3**

**DISTRIBUTION STATEMENT A**  
**Approved for public release;**  
**Distribution Unlimited**



TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium is onderdeel  
van de hoofdgroep TNO Defensieonderzoek  
waartoe verder behoren:

TNO Prins Maurits Laboratorium  
TNO Technische Menskunde

Nederlandse Organisatie voor toegepast-  
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

19980413 154

## Managementuittreksel

Titel : Single Service Management voor Klein Kaliber Wapens  
Auteur(s) : Mw. Ir. S.G. Elkhuisen, Ir. C.J.W. von Bergh  
Datum : november 1997  
Opdrachtnr. : A96KL782  
IWP-nr. : 749  
Rapportnr. : FEL-97-A170

Om inspanning en kosten te besparen is enkele jaren geleden besloten het beheer van klein kaliber wapens (KKW) te centraliseren bij één krijgsmachtdeel. Omdat de Koninklijke Landmacht (KL) het grootste aantal wapens in gebruik heeft en de meeste ervaring met dergelijke wapens heeft, verzorgt dit krijgsmachtdeel het SSM voor een groot deel van de klein kaliber wapens van de Koninklijke Marine (KM), Koninklijke Luchtmacht (KLu) en de Koninklijke Marechaussee (KMar). Het Hoofd van de Sectie Bewapening van de Afdeling Manoeuvre van de DMKL vervult de functie van Single Service Manager. Omdat nog onvoldoende samenwerking en efficiëntie-verbeteringen mogelijk gebleken zijn, is een project gestart met als doel het afstemmen van de processen rondom KKW tussen de krijgsmacht-delen. Dit rapport vormt de afsluiting van de tweede fase van dit project. Uitgaande van de in de eerste fase van het project gevonden knelpunten en verbeteringsmogelijkheden is in de tweede fase van het project gewerkt aan de ontwikkeling en vastlegging van logistieke en administratieve processen die meer aansluiten bij de SSM-filosofie. Voor verschillende deelgebieden is nagegaan wat de praktische mogelijkheden zijn en hieruit is door de werkgroep SSM KKW, waarin alle krijgsmacht-delen vertegenwoordigd zijn, per deelgebied een keuze gemaakt. De overeengekomen procedures en afspraken zijn vastgelegd in een nieuwe 'regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens'. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie zullen kort toegelicht worden.

### Systemmanagement

De belangrijkste verandering in het beheer van het wapenbestand bestaat uit het instellen van een vaste procedure voor de roulatie van wapens. Essentieel onderdeel hiervan vormt de koppeling van het wisselmoment bij een eenheid aan de optredende storingsen, terwijl men voorheen alleen met de gemiddelde verblijfstijd van wapens bij eenheden rekening hield. Nieuw is ook de groepering van eenheden in clusters met een vergelijkbaar wapengebruik waardoor bij de roulatie met beperkte inspanning voor informatieverzameling toch rekening kan worden gehouden met het wapengebruik en het daarmee samenhangende storingsgedrag van wapens.

Daarnaast is een aanzet gegeven tot het op een gestructureerde wijze evalueren van het materieelverzorgingsplan. Tot slot zijn de mogelijkheden om kosten te besparen door het anticiperen op het einde van de levensduur van het wapenbestand aan de orde gekomen.

### **Logistiek management**

Een belangrijke stap in de richting van de ideale situatie voor SSM is de afspraak om een gezamenlijk voorraadbeleid te gaan hanteren waarbij de Single Service Manager het voorraadbeheer uitvoert. Een beperking blijft het gebruik van drie aparte voorraadbeheersingssystemen en de onderlinge 'bestellingen en leveringen'.

### **Registratie**

Voor de registratie van de wapens zullen de krijgsmachtdelen gebruik gaan maken van een nieuw te ontwikkelen gezamenlijk registratiesysteem. Er is een aanzet gegeven voor het ontwerp hiervan middels het afbakenen van de gewenste toepassingen van een dergelijk systeem en het hieruit afleiden van een datamodel. Verder is een werkwijze voorgesteld waarin aangegeven is hoe en door wie verschillende functies van het systeem gebruikt zullen gaan worden. Om alle locatiewijzigingen snel te kunnen verwerken zal geautomatiseerde gegevensinvoer (b.v. chips) toegepast moeten worden. Tijdens het project is begonnen met een inventarisatie van de mogelijkheden en kosten.

### **Verrekeningen**

Overeengekomen is dat de inrichting van de logistieke processen niet afhangt van de wijze van verrekenen. Er is een verrekenwijze voorgesteld die tegemoet komt aan de wijze van samenwerken volgens de SSM-filosofie. Hierbij betalen krijgsmachtdelen naar rato van het aantal wapens dat in gebruik is.

### **Besturing**

Op grond van de gemaakte keuzen is voor elk deelgebied een aantal prestatie-indicatoren geselecteerd waarmee de Single Service Manager de processen beter kan besturen. Deze indicatoren worden tevens toegepast om afspraken te maken over de te leveren en de te verwachten prestatie van de betrokkenen.

Alle overeengekomen werkwijzen zijn vastgelegd in een nieuwe 'regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens'. Eerste vervolgstap zal de implementatie van deze regeling zijn. Tegelijkertijd kan aandacht besteed worden aan de uitbreiding van het onder de regeling vallende materieel. Dit betreft bijvoorbeeld wapens die slechts bij één krijgsmachtdeel in gebruik zijn, maar ook de aan wapens gerelateerde uitrustingsstukken, zoals optische richtmiddelen.

Wat nog ontbreekt in de huidige organisatie is een integrale verantwoordelijkheid voor de beschikbaarheid en kosten van wapens. Verandering hierin vraagt echter naast inspanningen van de nu betrokken personen en organisatiedelen wijzigingen in de organisatie en informatievoorziening van Defensie als geheel.

Wanneer SSM succesvol is voor klein kaliber wapens en men dit kan uitdragen in de organisatie, ontstaan mogelijkheden om de nu gemaakte afspraken te veralgemeniseren en vooral om meer draagvlak te creëren voor verdere verbeteringen in de samenwerking tussen de krijgsmachtdelen. Van belang is daarbij wel om niet voor elke materieelgroep opnieuw procedures te gaan ontwikkelen. Gekeken moet worden naar de toepasbaarheid en noodzakelijke aanpassingen in de al bestaande SSM-samenwerkingen.

## Samenvatting

Om inspanning en kosten te besparen is enkele jaren geleden besloten het beheer van klein kaliber wapens (KKW) te centraliseren bij één krijgsmachtdeel. Omdat de Koninklijke Landmacht (KL) het grootste aantal wapens in gebruik heeft en de meeste ervaring met dergelijke wapens heeft, verzorgt dit krijgsmachtdeel het SSM voor een groot deel van de KKW van de Koninklijke Marine (KM), Koninklijke Luchtmacht (KLu) en de Koninklijke Marechaussee (KMar).

Dit rapport vormt de verslaglegging van de tweede fase van het door TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium uitgevoerde project 'Single Service Management Klein Kaliber Wapens'. Uitgaande van de in de eerste fase van het project gevonden knelpunten en verbeteringsmogelijkheden is in de tweede fase van het project gewerkt aan de ontwikkeling en vastlegging van logistieke en administratieve processen die meer aansluiten bij de SSM-filosofie. Voor verschillende deelgebieden is nagegaan wat de praktische mogelijkheden zijn en hieruit is door de werkgroep SSM KKW, waarin alle krijgsmachtdelen vertegenwoordigd zijn, per deelgebied een keuze gemaakt. Alle overeengekomen werkwijzen zijn vastgelegd in een nieuwe 'regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens'.

## Inhoud

1.	Inleiding .....	7
1.1	Achtergrond .....	7
1.2	Resultaten eerste fase .....	8
1.3	Opbouw van het rapport .....	9
2.	Systeemmanagement .....	11
2.1	Roulatie .....	11
2.2	Onderhoudsbeheersing .....	17
2.3	ELOT .....	21
3.	Logistiek Management .....	24
3.1	Inleiding .....	24
3.2	Grondvormen fysiek proces .....	25
3.3	Transport .....	29
3.4	Bevoorrading van het hoger niveau onderhoud .....	34
4.	Registratie .....	37
4.1	Doelstelling en randvoorwaarden .....	37
4.2	Uitwerking .....	37
5.	Verrekening .....	48
5.1	Inleiding .....	48
5.2	De huidige situatie .....	48
5.3	Verrekeningen volgens een SSM-benadering .....	51
6.	Besturingsmodel klein kaliber wapens .....	54
6.1	Inleiding .....	54
6.2	Algemeen kader voor besturing .....	54
6.3	Invulling van het besturingsmodel .....	57
6.4	Prestatie-indicatoren bij de start van de nieuwe SSM-regeling .....	61
7.	Conclusies en aanbevelingen .....	67
7.1	Conclusies .....	67
7.2	Implementatie .....	68
7.3	Aanbevelingen .....	69
8.	Referenties .....	72
9.	Ondertekening .....	73

**Bijlagen**

- A Afkortingen
- B Toelichting datamodelleringstechniek
- C Prestaties bij de exploitatie van KKW's
- D Uit te werken onderwerpen bij de implementatie van de regeling SSM KKW

## 1. Inleiding

### 1.1 Achtergrond

Om inspanning en kosten te besparen is enkele jaren geleden besloten het beheer van klein kaliber wapens (KKW) te centraliseren bij één krijgsmachtdeel. Omdat de Koninklijke Landmacht (KL) het grootste aantal wapens in gebruik heeft en de meeste ervaring met dergelijke wapens heeft, verzorgt dit krijgsmachtdeel het Single Service Management (SSM) voor een groot deel van de klein kaliber wapens van de Koninklijke Marine (KM), Koninklijke Luchtmacht (KLu) en de Koninklijke Marechaussee (KMar)<sup>1</sup>. Single Service Management omvat in het algemeen het gehele proces van de verwerving, instandhouding en afstoting van materieel<sup>2</sup>. De huidige implementatie bleef hoofdzakelijk beperkt tot initiële en aanvullende verwerving van wapens en reservedelen. Het Hoofd van de Sectie Bewapening van de Afdeling Manoeuvre Materieel van de DMKL (DMKL/MAN/BWPN) vervult de functie van Single Service Manager. Ten behoeve van de coördinatie van de activiteiten rondom klein kaliber wapens is een 'werkgroep SSM KKW' samengesteld waarin alle krijgsmacht delen en het SEWACO-bedrijf<sup>3</sup> vertegenwoordigd zijn.

Om de taken en verantwoordelijkheden van de Single Service Manager en alle andere betrokkenen vast te leggen voor wat betreft het uitvoeren en beheersen van de processen rondom klein kaliber wapens, is de regeling Single Service Management [1] geschreven. Omdat nog onvoldoende samenwerking en efficiency-verbeteringen mogelijk gebleken zijn, is een project gestart met als doel het bereiken van een verbeterde afstemming van de processen rondom KKW tussen de krijgsmacht delen.

In opdracht van DMKL/MAN/BWPN heeft het Fysisch en Elektronisch Laboratorium van TNO in de periode september 1996 tot mei 1997 het project "Single Service Management Klein Kaliber Wapens" uitgevoerd. Dit rapport vormt de verslaglegging van het tweede deel van de opdracht, waarin voor alle uit de eerste fase naar voren gekomen deelgebieden voorstellen zijn gedaan voor een op SSM gebaseerde inrichting van processen.

---

<sup>1</sup> Wanneer in dit rapport gesproken wordt over (alle) krijgsmacht delen, wordt bedoeld de KL, de KLu, de KM en de KMar.

<sup>2</sup> Dit in tegenstelling tot Single Service Procurement, waarbij men alleen de verwerving in een gezamenlijk project doet.

<sup>3</sup> Het SEWACO-bedrijf voert het hoger-niveau onderhoud uit voor de betreffende wapens.

## 1.2 Resultaten eerste fase

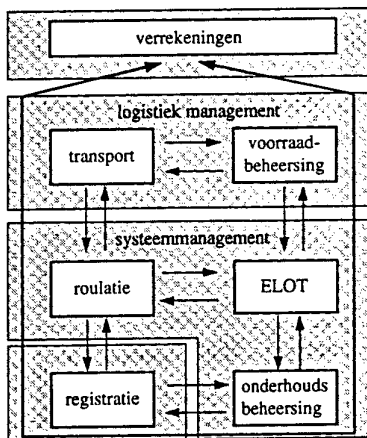
Uit de inventarisatie van de huidige logistieke en administratieve processen rondom klein kaliber wapens bij de verschillende krijgsmachtdelen in de eerste fase van het onderzoek is gebleken dat het Single Service Management vrijwel beperkt blijft tot de gezamenlijke aanschaf en aanvullende verwerving van wapens en reservedelen [4]. Daarnaast wordt op het gebied van groot onderhoud samengewerkt. Voor een groot deel houden alle krijgsmachtdelen echter verder vast aan de eigen processen en regelgeving. Dit uit zich in diverse knelpunten die we kunnen groeperen in de volgende deelgebieden:

- *Voorraadbeheersing*: door de verspreiding van de voorraad reservedelen over verschillende depots en onderhoudslocaties en het voeren van een voorraadbeleid per krijgsmachtdeel is geen optimale beheersing mogelijk.
- *Transport*: zowel wapens als reservedelen worden meer dan nodig getransporteerd. Daarnaast gelden voor het transport van wapens verschillende voorschriften bij de krijgsmachtdelen.
- *Onderhoudsbeheersing*: men heeft weinig gebruiksinformatie ter beschikking bij de planning van preventief onderhoud.
- *Afstoting*: tijdens de exploitatiefase houdt men onvoldoende rekening met de nadering van de 'End Life Of Type' (ELOT).
- *Registratie*: de verschillende registratiesystemen van de krijgsmachtdelen sluiten niet op elkaar aan. De KL heeft geen centrale registratie van wapens.
- *Verrekeningen*: de wijze van verrekenen van geleverde materialen en diensten is ondoorzichtig en niet geschikt voor doelmatigheidsbepaling en sturing.

Een extra mogelijkheid binnen het SSM om het gehele wapenbestand gelijkmatiger en daardoor efficiënter te gebruiken is het *rouleren* van wapens tussen verschillende eenheden van de krijgsmachtdelen.

Aan de hand van deze onderwerpen is in de tweede fase van het project gewerkt aan een verbeterde toepassing van Single Service Management.

### 1.3 Opbouw van het rapport



figuur 1-1: Groepering en samenhang van onderwerpen.

Gezien de samenhang tussen sommige van de onderkende onderwerpen is het tweede deel van het project in de volgende deelgebieden verdeeld, zoals is aangegeven in figuur 1-1:

- systeemmanagement;
- logistiek management;
- registratie;
- verrekeningen.

Vooraf is overeengekomen dat de wijze waarop verrekend wordt geen richting zal geven aan de procesinrichting in de andere deelgebieden.

Elk van de deelgebieden zal in de volgende hoofdstukken worden uitgewerkt. Hierbij zal in elk geval worden ingegaan op:

- de doelstelling en randvoorwaarden bij de uitwerking;
- eventuele aannames die gedaan worden bij de uitwerking;
- keuzemogelijkheden voor de (fysieke) inrichting van het proces;
- de gemaakte keuze met argumentatie;
- de te nemen beslissingen en de verdeling van taken en verantwoordelijkheden;
- de benodigde informatievoorziening
- de samenhang met andere deelgebieden.

Voor de besturing van de processen tijdens de exploitatiefase is een besturingsmodel ontwikkeld dat in hoofdstuk 6 aan de orde komt. Dit model dient tevens ter evaluatie van de gekozen werkwijzen.

Leidraad bij de uitwerking van alle onderwerpen is geweest het streven naar beperking van de complexiteit van systemen en procedures, leidend tot *beheersbare* logistieke en administratieve processen. Het idee is om te starten met

een eenvoudige, doch robuuste opzet van alle processen om hierop in een later stadium verfijning aan te brengen.

De beschreven uitwerkingen zijn tevens gepresenteerd en besproken in de eerder genoemde werkgroep. De gemaakte keuzen vormen de basis voor een vernieuwde 'regeling SSM KKW' [3] die ter goedkeuring zal worden aangeboden aan de DMKL, DMKM, DMKLu en Staf KMar.

## 2.      **Systeemmanagement**

Het systeemmanagement omvat de volgende onderwerpen:

- de roulatie van wapens;
- de onderhoudsbeheersing;
- het bewust toewerken naar een optimale ELOT.

Deze onderwerpen komen achtereenvolgens aan de orde in dit hoofdstuk.

### 2.1      **Roulatie**

#### 2.1.1    **Doelstelling en randvoorwaarden**

Het doel van roulatie is het gelijkmatig gebruiken van het gehele wapenbestand en daarmee het efficiënt benutten van de beschikbare middelen tijdens de exploitatiefase. Door het wisselen van wapens tussen gebruikers kan op meerdere aspecten kostenreductie worden behaald:

- De reductie van preventief onderhoud, doordat aan het eind van de ELOT niet een deel van de wapens nog 'nieuw' is, terwijl een ander deel grote onderhoudsinspanningen vraagt.
- Het verminderen van conserverings- en verpakkingskosten. Wanneer wapens langere tijd in de MOB-opleg liggen, moeten ze opnieuw worden gepreserveerd.
- Het verminderen van de 'general overhaul'<sup>4</sup>.

Anderzijds vraagt het rouleren van wapens extra inspanning op het gebied van:

- registratie van het wijzigen van de locatie en eigenaar van een wapen;
- transport en handling van wapens.

Gewaakt moet worden voor het introduceren van extra onderhoudsinspanningen; het is juist de bedoeling dat wisselprogramma's leiden tot vermindering van de werklust.

Bij het uitwerken van mogelijkheden voor de roulatie van wapens is rekening gehouden met een aantal randvoorwaarden:

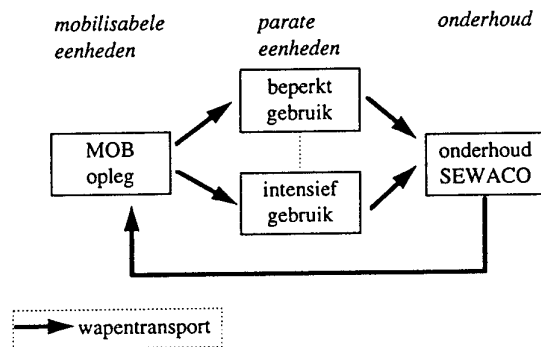
- Om roulatie voor gebruikers acceptabel te maken, is het noodzakelijk dat een verstrekt wapen beter functioneert dan het ingeleverde wapen.
- Het wisselen bij eenheden moet gebeuren middels 'directe ruil' van in te leveren en in gebruik te nemen wapens.

---

<sup>4</sup> Met de 'general overhaul' bedoelen we een uitgebreide revisie van een wapen, waarbij een groot aantal onderdelen preventief vervangen worden. Dit komt naast het normale hoger niveau preventief onderhoud.

- In de MOB-opleg liggen wapens die gegarandeerd inzetbaar zijn en dat gedurende enige tijd blijven. Deze wapens moeten dus een voldoende hoge onderhoudsstaat hebben.
- Het rouleren van wapens moet bij voorkeur per eenheid (compagnie) gebeuren.
- Het wisselen van wapens mag geen invloed hebben op het geplande oefenprogramma van een eenheid.

### 2.1.2 Alternatieven voor het fysieke proces



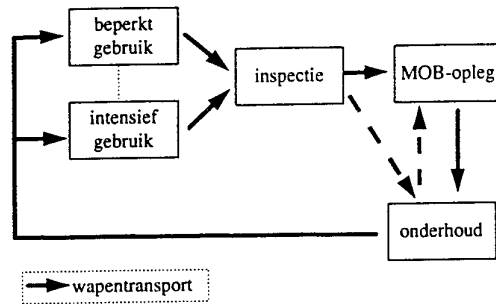
figuur 2-1: Roulatie samenvallend met onderhoud.

Uit de doelstelling en de randvoorwaarden volgt dat alle wapens afwisselend worden ingedeeld bij MOB-eenheden en bij parate eenheden. Voordat een wapen van een parate eenheid naar een mobilisabele eenheid gaat moet inspectie en/of onderhoud plaatsvinden, zodat gegarandeerd kan worden dat er inzetbare wapens in de MOB-opleg liggen. In figuur 2-1 en figuur 2-2 zijn twee mogelijkheden voor de fysieke kringloop van wapens afgebeeld.

Bij het eerste alternatief gaan wapens na gebruik door een parate eenheid naar het SEWACO-bedrijf voor onderhoud. Vervolgens worden ze opgeslagen in een MOB-complex<sup>5</sup>. De parate eenheden krijgen nieuwe of gereviseerde wapens uit de MOB-opleg. Hier valt dus het moment van wisselen bij een parate eenheid altijd samen met noodzakelijk preventief onderhoud. Dit onderhoud hoeft overigens niet direct te worden uitgevoerd. Om de werklast bij het SEWACO-bedrijf te spreiden en stagnaties van bijvoorbeeld toeleveranciers te kunnen opvangen werkt men met buffervoorraden. Opgemerkt moet worden dat bij deze werkwijze impliciet is aangenomen dat wapens die uit een MOB-complex komen direct bruikbaar zijn voor parate eenheden. Deze aanname zal redelijk zijn indien wapens gedurende relatief korte tijd in de MOB-opleg blijven en indien alle MOB-complexen bij de

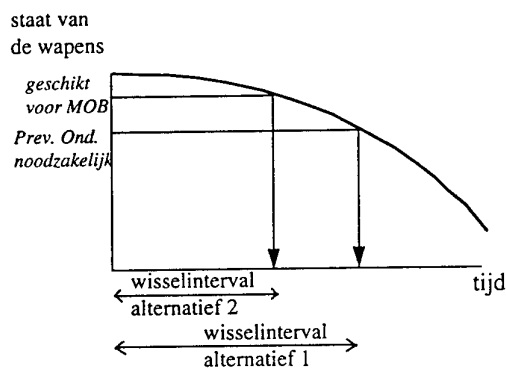
<sup>5</sup> Er is geen onderscheid gemaakt tussen verschillende krijgsmachtdelen. De 'MOB-opleg' duidt op alle niet in gebruik zijnde wapens binnen Defensie. Wapens kunnen na de opleg-periode in principe aan elke parate eenheid van één van de krijgsmachtdelen toegewezen worden, onafhankelijk van de herkomst.

roulatie betrokken worden. Dit kan men bereiken door erop toe te zien dat de wapens uit de MOB-complexen volgens het principe 'First-In-First-Out' voor roulatie in aanmerking komen.



figuur 2-2: Wapens direct na gebruik naar MOB-opleg.

Bij het tweede alternatief gaan wapens na gebruik bij een parate eenheid direct naar de MOB-opleg. In dit geval is wel inspectie noodzakelijk omdat anders geheel onbekend is of in de MOB-opleg bruikbare wapens liggen. Afhankelijk van de plaats van de inspectie is hiervoor extra transport nodig. Afgekeurde wapens moeten alsnog naar het SEWACO-bedrijf. De eenheden waar de wapens worden weggehaald krijgen in eerste instantie wapens die na levering (dus nieuw) het MOB-complex zijn ingegaan (dit is niet in de figuur aangegeven). Pas wanneer deze wapens op zijn, is hergebruik van ingeleverde wapens nodig. Dan is waarschijnlijk onderhoud noodzakelijk zodat de wapens weer enige tijd 'meekunnen' bij een parate eenheid.



figuur 2-3: Vergelijking wisselmomenten.

Het optimale moment van wisselen is in dit geval moeilijker te bepalen. Omdat eisen gesteld zijn aan de staat van de wapens die in de MOB-opleg liggen, zal de verblijfstijd van wapens bij parate eenheden in het tweede alternatief korter zijn dan bij het eerste, zoals figuur 2-3 aangeeft. De 'staat van de wapens' kan hierbij

geïnterpreteerd worden als de kans dat een willekeurig wapen op korte termijn storingsvrij blijft.

Het aanbieden van wapens voor groot onderhoud na de MOB-opleg lijkt in eerste instantie een besparing aan onderhoudsinspanning op te leveren. Omdat bij deze werkwijze de roulatiecyclus echter korter is en een wapen voor verstrekking aan een parate eenheid altijd zal worden onderhouden, is het nog maar de vraag of het onderhoud gereduceerd wordt. Het vaker wisselen leidt in elk geval tot hogere kosten voor conservering, verpakking, transport, handling en registratie.

Naast deze beide alternatieven is het nog denkbaar dat wapens rouleren tussen parate eenheden, bijvoorbeeld van een beperkt gebruikende eenheid naar een intensieve gebruiker. Dit vergt echter eveneens tussentijdse inspecties en heeft geen voordelen ten opzichte van de beide eerste alternatieven. Daarom worden dergelijke mogelijkheden verder niet in beschouwing genomen.

### **2.1.3 Keuze voor de inrichting van het fysieke proces**

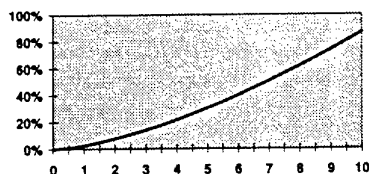
De krijgsmacht delen zijn overeengekomen om het moment van wisselen samen te laten vallen met het uitvoeren van preventief onderhoud van de bij parate eenheden ingedeelde wapens, zoals is aangegeven in figuur 2-1. Argumenten hiervoor zijn:

- Er zijn geen aparte inspecties nodig.
- Alle wapens blijven in principe zo lang mogelijk bij een parate eenheid waardoor transport, handling en registratie-inspanningen zo laag mogelijk blijven. Ook de eenheden worden zo min mogelijk belast met het wisselen van wapens.

Overigens blijft de mogelijkheid bestaan dat een wapenhersteller een wapen dat hij niet kan repareren doorstuurt zodat dit direct vervangen kan worden door een nieuwe. Deze wapens gaan na reparatie niet terug naar de eenheid, maar naar het centrale depot en krijgen daarom bij het SEWACO-bedrijf een volledige 'preventief onderhoudsbeurt'. Dit betreft echter in verhouding kleine aantallen, die het roulatieproces en de gegevensverzameling niet belangrijk zullen verstoren.

### **2.1.4 Beslissingen en informatiebehoefte**

De enige beslissing die bij deze wijze van roulatie een rol speelt is het moment van wisselen. Wanneer het wisselen samengaat met preventief onderhoud is het dus de vraag wanneer preventief onderhoud noodzakelijk (kosteneffectief) is. De noodzaak van preventief onderhoud hangt af van de staat waarin de wapens verkeren. Een indicatie hiervoor is het aantal wapens dat storingen vertoont. Hiervoor zijn gegevens van het 3<sup>e</sup> niveau correctief onderhoud bruikbaar.



figuur 2-4: Indicatie van het storingsverloop.

Wanneer geen preventief onderhoud uitgevoerd wordt, zal het aantal storingen van een partij wapens verlopen zoals in figuur 2-4. De vorm van de grafiek geeft aan dat naarmate de tijd verstrijkt de storingen elkaar steeds sneller zullen opvolgen. De verwachting is dat steeds meer verschillende storingen zullen optreden. De mate van groei van het aantal storingen zal afhangen van het gebruik tijdens de levensduur.

Voorgesteld wordt om wapens van een parate eenheid te wisselen wanneer aan een bepaald percentage wapens correctieve onderhoudswerkzaamheden zijn verricht. Voorlopig wordt de norm vastgesteld op 20%<sup>6</sup>. Dat wil zeggen dat wanneer van een eenheid 20% van de wapens storingen hebben gegeven, alle wapens zullen worden vervangen volgens het directe ruil-principe. Voordeel van deze indicator is dat het eenvoudig meetbaar is. Wel is het van belang duidelijk te definiëren wat 'storingen' zijn. Storingen als gevolg van munitie of onjuist gebruik houden bijvoorbeeld geen verband met de technische staat van een wapen en zijn daarom geen indicatie voor de noodzaak voor preventief onderhoud.

Met name in het begin kunnen aanvullend aan deze storingsregistratie inspecties door de wapenherstellers bijdragen aan de informatie over de technische staat van wapens. Voorwaarde hierbij is wel dat alle 3<sup>e</sup> niveau herstellers hiervoor dezelfde normen hanteren. Enig verschil tussen de interpretatie door de wapenherstellers blijft onvermijdelijk. Echter, ook wanneer men gegevens over reservedelenverbruik gebruikt voor de storingsanalyse speelt de kundigheid van de onderhouder een rol. Immers, de één zal sneller een onderdeel vervangen dan een ander en er kan verschil optreden in de juistheid van de veronderstelde storingsoorzaak. Uit een combinatie van alle gegevens zal de Single Service Manager echter wel een redelijke schatting kunnen doen voor het juiste wisselmoment. Van belang is uiteraard een regelmatige evaluatie en eventuele bijsturing van de gehanteerde werkwijzen.

<sup>6</sup> Deze norm is afkomstig uit het materieelverzorgingsplan. Op basis van de verwachting van de correctieve werkzaamheden is de benodigde capaciteit voor 3e echelons wapenherstellers vastgesteld. Wanneer teveel van de wapens gaan storen kan de beschikbare capaciteit een knelpunt vormen.

### 2.1.5 Informatieverzameling

Om de werklast bij de gegevensverzameling te beperken is het niet zinvol door alle wapenherstellers en voor alle eenheden de storings- en registreren. Wel is het nodig bij het wisselen en uitvoeren van onderhoud rekening te houden met de grote verschillen in wapengebruik die tussen eenheden bestaan. Hiertoe kan men de eenheden indelen in clusters met een onderling vergelijkbaar gebruiksprofiel. Er zijn twee gebruiksparameters die van invloed zijn op de slijtage van een wapen:

- de intensiteit van het gebruik, samenhangend met het aantal schoten;
- de wijze waarop het wapen gebruikt wordt. Wanneer een wapen bijvoorbeeld veel tijdens oefeningen meegenomen wordt slijt het sneller dan bij gebruik op de schietbaan. Ook kan de aard van de storings verschillen.

Op basis van deze twee parameters kunnen alle parate eenheden gegroepeerd worden in maximaal 9 clusters, zoals in het overzicht in figuur 2-5. De mobilisabele eenheden vormen de tiende cluster.

		schietintensiteit		
		laag	gemiddeld	hoog
omstandigheden bij gebruik	schietbanen			
	schietbanen en veldoefeningen			
	veldoefeningen			

figuur 2-5: Indeling van eenheden naar wapengebruik.

De bedoeling is om alle eenheden van alle krijgsmachtdelen in één van de clusters in te delen en per cluster voor de wapens van één of twee eenheden een storingsregistratie bij te houden. Mogelijk komen niet alle aangegeven clusters in de praktijk voor. Ook kan blijken dat de wapens uit verschillende clusters qua storingsverloop sterk op elkaar lijken zodat deze kunnen worden samengevoegd. De vertegenwoordigers van de krijgsmachtdelen kunnen de clusterindeling samenstellen op basis van kwantitatieve informatie over de genoemde parameters. Als indicatie voor het aantal schoten is voor de meeste eenheden de verschoten munitie bruikbaar. De omstandigheden bij wapengebruik kan men afleiden uit het oefenprogramma. De indeling zal periodiek moeten worden geëvalueerd.

Als voor een cluster is bepaald wanneer de wapens ongeveer gewisseld zullen worden, geldt dit tijdsinterval voor alle eenheden in de cluster. Doordat niet alle eenheden de wapens tegelijkertijd hebben ontvangen, ontstaat spreiding van het wisselen in de tijd. Het exacte ruilmoment voor een eenheid hangt mede af van de mogelijkheden in het oefenprogramma en van de planning van het SEWACO-bedrijf. Het verwerken van de storingsgegevens en het bepalen van een rolatieprogramma is een taak van de Single Service Manager. Met de staven van

de KM, KLu en KMar moet afstemming plaatsvinden van het precieze moment van wisselen.

Er is hier impliciet van uit gegaan dat alle wapens binnen een eenheid ongeveer evenveel gebruikt worden. In het algemeen zal dit bij de meeste parate eenheden het geval zijn. Bij andere eenheden kan men dit bijvoorbeeld realiseren door de wapens intern te laten rouleren.

Aan de hand van de gevormde clusters kan de Single Service Manager bepalen welke wapenherstellers gegevens zullen gaan bijhouden. Om het bijhouden van gegevens ook op de langere termijn succesvol te houden is het in het algemeen aan te raden om ervoor te zorgen dat:

- degene die gegevens moet bijhouden hierbij zelf belang heeft en/of
- er terugkoppeling plaatsvindt over het gebruik van de verstrekte informatie. Wanneer men het idee heeft dat er weinig of niets met de verstrekte gegevens gebeurt en men zelf geen nut heeft van de informatie, is de rapportage al snel niet meer voldoende betrouwbaar. De terugkoppeling kan bijvoorbeeld bestaan uit de op basis van de verstrekte gegevens gemaakte grafiek volgens figuur 2-4 en een verwacht wisselmoment voor de betreffende eenheid.

Een ander aspect is de praktische invulling van de informatievoorziening van het 3<sup>e</sup> niveau. Belangrijk is het voor de onderhouders eenvoudig te houden. Men moet zich realiseren dat de bron van de informatie ligt in werkplaatsen, waar over het algemeen weinig kantoormiddelen (bv. computers, maar ook papier) beschikbaar zijn, en men wellicht niet gewend is hiermee te werken. Ook de extra werklast kan een knelpunt zijn. Om de continuïteit van de gegevensverzameling te waarborgen kan deze zoveel mogelijk in de normale bedrijfsadministratie (BBS) worden geïntegreerd. Verder is het aan te bevelen het initiatief tot de informatieoverdracht bij de Single Service Manager te leggen (dus informatie opvragen in plaats van laten doorgeven).

Wanneer een parate eenheid is aangewezen om de wapens te rouleren moet de Single Service Manager kunnen bepalen welke MOB-complexen voor wisseling aan de beurt zijn. Hiertoe moet hij bijhouden hoe vaak de wapens in een opleglocatie al in gebruik zijn geweest, zodat de wapens die het minst zijn gebruikt geselecteerd kunnen worden. Omdat niet altijd een complete MOB-opleg tegelijk wordt gewisseld is deze informatie per wapen nodig. Hierbij kan het registratiesysteem, dat in hoofdstuk 4 aan de orde komt, ondersteuning bieden.

## 2.2 Onderhoudsbeheersing

### 2.2.1 Doelstelling

In de verwervingsfase stelt de KL een onderhoudsconcept voor een wapensysteem vast dat in een materieelverzorgingsplan wordt vastgelegd. Hierin staan onder

meer de uit te voeren preventieve en correctieve onderhoudstaken, de frequentie van het onderhoud, de geschatte tijdsduur en de verdeling van taken over de verschillende onderhoudsniveaus. Op basis van de materieelverzorgingsplannen wordt capaciteit toegewezen aan het 3<sup>e</sup> onderhoudsniveau (wapenherstellers) en wordt een schatting gemaakt voor de uren die benodigd zijn voor het hoger niveau onderhoud. Om doelmatig om te kunnen gaan met de beschikbare onderhoudscapaciteit is periodieke evaluatie van dit materieelverzorgingsplan gewenst.

Primaire doelstelling hierbij is de capaciteit van de wapenherstellers optimaal te benutten.

### 2.2.2 Uitwerking

Correctief onderhoud aan klein kaliber wapens gebeurt grotendeels door de wapenherstellers op het 3<sup>e</sup> niveau<sup>7</sup>. Preventief onderhoud (PO) voor klein kaliber wapens gebeurt alleen op het hoogste (4<sup>e</sup>) niveau (door het SEWACO-bedrijf).

De Single Service Manager bepaalt in belangrijke mate de inhoud en frequentie van het preventief onderhoud. Opvallend is dat de frequentie van het preventieve onderhoud in het materieelverzorgingsplan tot nu toe altijd in tijdsduur is gegeven (zoveel keer per jaar of eenmaal per zoveel jaar), en niet afhankelijk is van gebruiksintensiteit. Door de wijze waarop we de roulatie van wapens willen inrichten, zal het groot preventief onderhoud voortaan gerelateerd zijn aan het uitgevoerde correctief onderhoud.

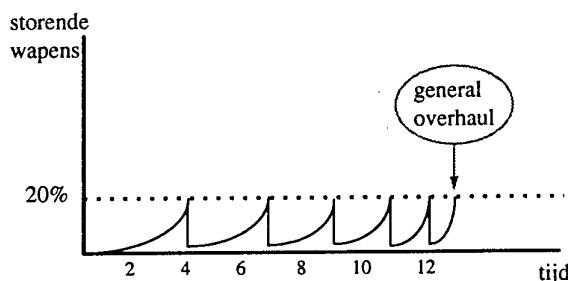
De Single Service Manager kan op verschillende manieren invloed uitoefenen op de bezetting van het 3<sup>e</sup> onderhoudsniveau:

- Door het wijzigen van de norm voor roulatie wordt de verblijfstijd van wapens bij een parate eenheid beïnvloed. Verhoging van de norm betekent dat wapens langer bij een parate eenheid blijven en dus meer correctief onderhoud behoeven. Verlaging heeft uiteraard het omgekeerde effect.
- Door het wijzigen van de verdeling van taken tussen het 3<sup>e</sup> niveau (wapenherstellers) en het 4<sup>e</sup> niveau (SEWACO-bedrijf) wordt de werklast van beide niveaus herverdeeld. Bij overbezetting van de wapenherstellers, kan men besluiten wapens vaker voor correctief onderhoud naar het SEWACO-bedrijf te sturen. Ook is het mogelijk een uitgebreider preventief onderhoudsprogramma te laten verrichten, waardoor het 3<sup>e</sup> niveau minder storingen te verwerken zal krijgen.
- Bij structurele over- of onderbezetting kan uitbreiding of reductie van de toegewezen capaciteit noodzakelijk zijn.

---

<sup>7</sup> Bij de KLu is dit het 2<sup>e</sup> niveau. Dit is echter vergelijkbaar met het 3<sup>e</sup> niveau van de KL en KM.

Volgens het roulatieprogramma (zie ook figuur 2-1) komen wapens naar het SEWACO-bedrijf wanneer bij een parate eenheid 20% van de wapens storingen heeft vertoond. De Single Service Manager stelt dan in overleg met het SEWACO-bedrijf het uit te voeren onderhoudsprogramma vast. Dit moet onder meer afhangen van de in de afgelopen periode opgetreden gebreken. Ook kan een onderhoudsprogramma gebaseerd worden op een steekproef van de aangeboden partij wapens.

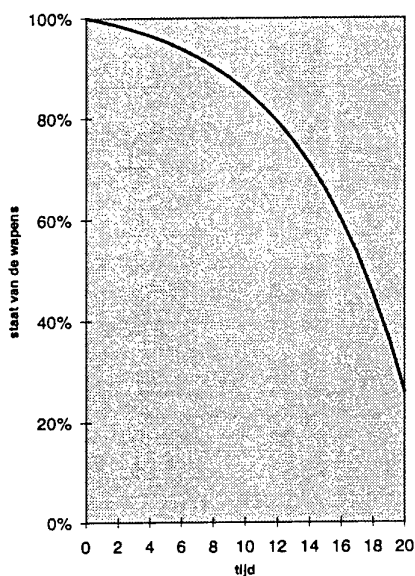


figuur 2-6: Verloop van het aantal storingen bij uitvoeren van PO.

Na uitvoering van onderhoud zal het aantal storingen dat optreedt uiteraard minder zijn. Wel kunnen steeds nieuwe storingen naar voren komen, naast de al bekende. De lijn in figuur 2-4 zal daardoor naarmate de levensduur verstrijkt voor een partij wapens wat stijler verlopen (meer verschillende storingen per tijdseenheid). Dit verwachte verloop van het aantal storingen is weergegeven in figuur 2-6. Deze toename van het aantal storingen en daarmee het korter worden van het interval kan men enigszins voorkomen door alle op korte termijn te verwachten storingen preventief te verhelpen. Hierbij kunnen gegevens van de leverancier en eventueel gegevens van storingen bij andere clusters worden gebruikt.

Doordat het uit te voeren onderhoudsprogramma afhangt van de aard van de opgetreden en te verwachten storingen, zal het dus variëren in opeenvolgende onderhoudsbeurten. Wanneer het gehele wapenbestand gebruikt is, moeten we een nieuw programma voor de volgende periode samenstellen. Deze werkwijze leidt dus automatisch tot een dynamisch onderhoudsconcept.

Wanneer de periode tussen de noodzakelijke onderhoudsbeurten te kort wordt is een 'general overhaul' nodig. Tot nu toe werd dit gemiddeld na 10 jaar gedaan. Voor een wapen met een levensduur van 20 jaar is dus eenmaal een general overhaul nodig. Wanneer we echter het wapenbestand gelijkmatiger gebruiken, en elk wapen dus enige jaren in de MOB-opleg ligt, kan de general overhaul worden uitgesteld. Afhankelijk van de verhouding tussen het aantal wapens in de MOB-opleg en het aantal in gebruik zijnde wapens, behoeft dan maar voor een beperkt deel van het wapenbestand een general overhaul te worden uitgevoerd.



figuur 2-7: Verloop van de staat van de wapens.

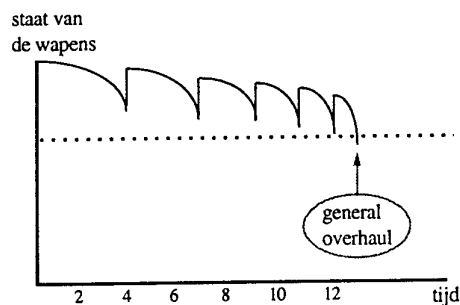
Een andere wijze om tegen dit onderwerp aan te kijken is het beschouwen van de staat van een partij wapens bij een eenheid. De staat waarin een partij wapens verkeert kan aangeduid worden zoals in figuur 2-7. De grafiek geeft aan dat, wanneer men niets doet, de kans op storingvrije wapens steeds kleiner wordt.

Na het uitvoeren van onderhoud door het SEWACO-bedrijf zal de partij beter worden, zoals aangegeven is in figuur 2-8. Ook na onderhoud zal een wapen echter niet meer geheel vergelijkbaar zijn met een nieuw exemplaar. Zoals eerder is aangegeven neemt het aantal mogelijke storingen toe naarmate het wapen ouder wordt. Wanneer de kans op storingen bij een partij wapens te groot wordt, is een general overhaul noodzakelijk.

### 2.2.3 Informatievoorziening

Om de hiervoor genoemde aspecten van het onderhoudsconcept te kunnen evalueren zijn gegevens over de bij de gebruiker optredende storingen nodig. Omdat de meeste reparaties door de wapenherstellers (3<sup>e</sup> onderhoudsniveau) verricht worden, ligt hier de bron van de gegevens. In de vorige paragraaf is al naar voren gekomen dat ten behoeve van de roulatie gegevens van het 3<sup>e</sup> onderhoudsniveau nodig zijn over het aantal storingen op dit niveau. Omdat we met de informatie ook de onderhoudsbeheersing willen ondersteunen zijn meer gedetailleerde gegevens gewenst. Naast het aantal ter reparatie aangeboden wapens, moet ook de aard van de storingen zijn af te leiden uit de storingsregistraties.

De krijgsmachtdelen zijn overeengekomen dat de Single Service Manager aan alle 3<sup>e</sup> niveau onderhouders hiervoor een bijdrage aan de informatievoorziening kan vragen. De administratieve werklust zal daarbij in redelijke verhouding moeten staan tot de te behalen resultaten in de zin van doelmatigheidsverbeteringen. Naast gebruiksinformatie zal het reservedelenverbruik bij de wapenherstellers en informatie van het SEWACO-bedrijf mogelijk gebruikt worden.



figuur 2-8: Verloop van de staat van de wapens na onderhoud.

Het SEWACO-bedrijf gebruikt bij het revisie-onderhoud normen voor het goed- of afkeuren van onderdelen. De door de leverancier gegeven keuringseisen leiden vaak tot te snelle vervanging en daarmee tot een hoog reservedelenverbruik. Getracht wordt de normen zodanig vast te stellen dat een goedgekeurd onderdeel naar verwachting een bepaalde periode, momenteel 4 jaar, meegaat. Wanneer we daarom op het 3<sup>e</sup> niveau storingsgegevens gaan bijhouden is het aan te bevelen deze ook aan het SEWACO-bedrijf ter beschikking te stellen, zodat praktijkgegevens voor de evaluatie van keuringseisen beschikbaar komen. De tijdsduur dat een wapen na preventief onderhoud weer functioneert is hierbij overigens geen goede indicator omdat de slijtage sterk afhangt van de eenheid waar het wapen naar toe gaat.

## 2.3 ELOT

### 2.3.1 Doelstelling

De Single Service Manager moet tijdens de exploitatiefase doelmatig omgaan met de beschikbare middelen. Hieruit volgt een zodanig beleid dat aan het eind van de levensduur het wapenbestand qua onderhoudstoestand en logistieke ondersteuning een nog net aanvaardbaar peil heeft.

### 2.3.2 Uitwerking

Tijdens de verwervingsfase wordt al een schatting van de levensduur van de wapens (en daarmee een schatting van de ELOT) gemaakt. In het begin van de levensduur heeft deze geplande ELOT nog geen invloed op de nemen beslissingen

op het gebied van het onderhoud. In een latere fase van de levensduur zal een redelijk betrouwbare voorspelling kunnen worden gedaan over de haalbaarheid van de ELOT. In de loop van de geplande levensduur kan dan ook de optimale ELOT worden vastgesteld.

De Single Service Manager kan op verschillende manieren toewerken naar de ELOT, wanneer deze definitief is vastgelegd:

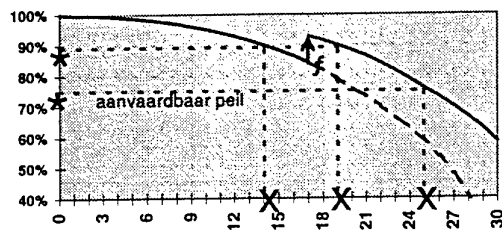
- De 'general overhaul' van alle of een deel van de wapens kan worden uitgesteld tot na de ELOT (dus afgesteld), zoals al is aangegeven in paragraaf 2.2.2.
- Bij het bepalen van de programma's voor preventief onderhoud kan de Single Service Manager rekening houden met de kortere resterende levensduur.
- Eventueel kan de verblijfstijd van wapens bij parate eenheden worden verlengd, bijvoorbeeld door de 20%-norm voor roulatie te verhogen.
- De voorraad reservedelen kan worden afgebouwd. Momenteel is de norm dat er '3 jaar verbruik' op voorraad is. Vanaf 3 jaar voor de ELOT moet men dan in elk geval beginnen met het interen op de liggende voorraad.

Enkele jaren voor de ELOT, maar in elk geval voordat met afbouwen van voorraden en onderhoudsinspanningen begonnen wordt, zal de Single Service Manager in overleg met de betrokken krijgsmacht delen beslissen of de geplande ELOT gehandhaafd wordt, of dat er redenen zijn deze te wijzigen. Motieven voor wijzigingen (ELOT later of eerder) kunnen zijn:

- De geplande ELOT kan niet gehaald worden zonder hoge kosten voor reservedelen en/of onderhoud.
- Er is al voor de ELOT een operationele behoefte aan een ander wapen.
- De levensduur van een wapen kan zonder grote inspanningen verlengd worden.
- Men verwacht dat er op het tijdstip van de geplande ELOT onvoldoende budget is voor vervanging. Hierbij moet de Single Service Manager rekening houden met de wensen van de krijgsmacht delen vanuit het oogpunt van de financiële plannen.

Het beslissingsmoment moet enkele jaren voor de geplande ELOT liggen, zodat bijtijds bekend is of er een verwervingstraject gestart moet worden bij gelijktijdige afbouw van het wapenbestand of dat er voor of na de geplande ELOT extra onderhoudsinspanningen nodig zijn om het huidige wapenbestand te kunnen blijven gebruiken. Dit pleit er ook voor om de ELOT in eerste instantie relatief kort te kiezen zodat men tijdig kan beginnen met het analyseren van de mogelijkheden. Daarnaast zal een gewenste verlenging van een ELOT eenvoudiger te realiseren zijn dan een eventuele verkorting.

Het kan ook voorkomen dat één of enkele krijgsmacht delen de levensduur willen verlengen. Dan zal slechts voor een deel van de wapens extra onderhoud en verlenging van de logistieke ondersteuning nodig zijn.



figuur 2-9: Voorbeeld beslissingsmomenten rondom ELOT.

In figuur 2-9 is een voorbeeld gegeven van dergelijke beslissingsmomenten. Stel dat vastgesteld is dat de wapens na 20 jaar (ELOT) een nog net aanvaardbaar peil zullen bereiken met de huidige inspanningen (in dit geval 75% kans op geen storingen). Dan kan op een moment dat het nog mogelijk is de ELOT te wijzigen de beslissing worden genomen om door extra investeringen het wapenbestand te verbeteren zodat de wapens langer in gebruik kunnen blijven. In dit voorbeeld wordt dit na 17 jaar gedaan waardoor de ELOT, op basis van de dan beschikbare gegevens, kan worden verlengd tot 25 jaar. Wanneer men pas later deze investering doet, kunnen de kosten hoger uitvallen. Mede daarom is tijdige signalering van de mogelijke keuzen noodzakelijk.

### 3. Logistiek Management

Onder logistiek management verstaan we hier de inrichting van de processen op het gebied van transport en voorraadbeheersing, ook wel aangeduid met 'distributielogistiek'. De volgende paragraaf geeft enkele algemene doelstellingen en randvoorwaarden bij de inrichting van de logistiek.

Paragraaf 3.2 gaat in op mogelijkheden voor de inrichting van de logistieke grondvorm voor wat betreft de voorraad. Dit omvat voornamelijk:

- de locaties (waar ligt de voorraad);
- de verantwoordelijkheid voor de (deel)voorraden (wie neemt beslissingen).

Het transport hangt nauw samen met deze keuze voor de invulling van het voorraadbeheer. Met name de locaties waar voorraad aangehouden gaat worden, zijn van belang bij de uitwerking van de transportmogelijkheden. Daarnaast speelt de regelgeving bij het transport een rol. Dit komt in paragraaf 3.3 aan de orde.

Omdat het SEWACO-bedrijf andere gebruikskarakteristieken heeft dan de andere gebruikers van reservedelen, komt de bevoorrading en het transport voor hoger niveau onderhoud apart aan de orde in paragraaf 3.4.

#### 3.1 Inleiding

##### 3.1.1 Doelstelling en randvoorwaarden

Doelstelling van veranderingen in de logistieke processen is het verbeteren van de beheersbaarheid en efficiency van de logistiek. Dit zal leiden tot het streven naar lage voorraden op een beperkt aantal locaties. Om de werkvoorraden bij de gebruikers beperkt te kunnen houden moeten snelle, maar vooral betrouwbare leveringen worden gerealiseerd. Om de logistieke processen beheersbaar te houden moeten de logistieke systemen en procedures zo eenvoudig en robuust mogelijk worden.

De efficiency komt tevens tot uiting door het samenwerken op commercieel gebied, bijvoorbeeld in contacten met leveranciers. Dit wordt ook in de huidige situatie al gedaan.

Bij de inrichting van de logistiek gelden twee algemene randvoorwaarden:

- Voorlopig moet gebruik gemaakt worden van de bestaande informatiesystemen bij de krijgsmacht delen. De krijgsmacht delen gebruiken hun voorraadssystemen voor het voorraadbeheer van alle artikelgroepen. Het is praktisch niet mogelijk om alleen voor de beheersing van reservedelen voor wapens een nieuw gezamenlijk systeem te gaan gebruiken. Wel is het aan te bevelen, mede gezien de verder toenemende samenwerking tussen de krijgsmacht delen, bij

vervanging van de huidige systemen een gezamenlijk voorraadbeheersingssysteem te overwegen.

- De inrichting van de processen moet aansluiten bij de bestaande organisatiestructuur. Ook hier geldt dat het niet mogelijk is om alleen voor klein kaliber wapens de organisatie te wijzigen.

### **3.1.2 Ontwikkelingen in het logistiek beleid bij Defensie**

Er zijn momenteel binnen de Defensie organisatie en binnen de verschillende krijgsmacht delen een aantal ontwikkelingen gaande die van invloed zijn op de logistieke aspecten van het Single Service Management.

De verwerving tijdens de instandhoudingsfase zal in de toekomst voor al het materieel worden overgedragen aan het NATCO. In hoeverre ook voorraadbeheersingstaken verschuiven is nog niet geheel duidelijk. In dit hoofdstuk zal daarom de term 'voorraadmanager' worden gehanteerd. Voorlopig gaan we er van uit dat de Single Service Manager als voorraadmanager fungeert. In de toekomst verschuift het voorraadmanagement dus mogelijk van DMKLMANBWP naar het NATCO. Het is ook denkbaar dat de Single Service Manager tot het NATCO zal gaan behoren en van daaruit alle in dit rapport beschreven taken uitvoert.

Bij de KM is er sprake van verplaatsing van het voorraadbeheer voor reservedelen ten behoeve van klein kaliber wapens van het MLCARS naar het SEWACO-bedrijf. Dit houdt in dat het SEWACO-bedrijf naast de eigen aanvragen ook de reservedelen voor de Mariniers onder beheer krijgt. In dit hoofdstuk wordt gesproken over het 'KM depot'. De beschreven functie van dit depot kan in de toekomst door het SEWACO-bedrijf dan wel door het MLCARS vervuld gaan worden. Het is wel van belang de voorraad die geleverd wordt ten behoeve van (gepland) onderhoud door het SEWACO-bedrijf te kunnen onderscheiden van de normale voorraad, ongeacht waar de voorraden zich fysiek bevinden.

De hoger-niveau onderhoudsbedrijven, waartoe ook het SEWACO-bedrijf behoort, zullen zich volgens het Verbeterd Economisch Beheer (VEB, [5]) ontwikkelen tot Resultaat Verantwoordelijke Eenheden (RVE'n). Een RVE is zelf verantwoordelijk voor het maken van afspraken met de afnemers van onderhoud en zal ook zelf zorg dragen voor de bevoorrading, mogelijk binnen met leveranciers overeengekomen raamcontracten. In hoeverre deze zelfstandigheid daadwerkelijk vorm zal gaan krijgen is nog niet duidelijk.

## **3.2 Grondvormen fysiek proces**

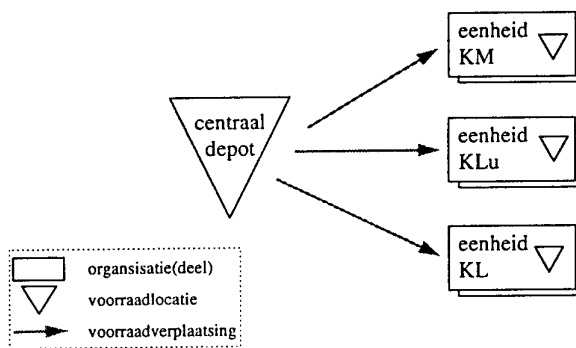
### **3.2.1 Aanpak voorraadmanagement**

In deze paragraaf zullen enkele mogelijke grondvormen vergeleken worden. De mogelijkheden om het voorraadbeleid te verbeteren hangen deels af van de mate waarin verschillende organisaties verantwoordelijkheden willen en kunnen

overdragen ten behoeve van kostenbesparingen voor de gehele organisatie. Aan het eind komt de door de werkgroep gemaakte keuze en de onderbouwing hiervan aan de orde. Aanvullend op de gekozen vorm moet men de verantwoordelijkheden per locatie en/of artikelgroep vastleggen, ofwel de besturing van de voorraad. Om inhoud te geven aan de besturing zijn prestatie-indicatoren nodig, die in hoofdstuk 6 aan de orde zullen komen.

Een randvoorwaarde die specifiek voor de bevoorrading geldt is dat voor eenheden (wapenherstellers) duidelijk moet zijn waar en hoe ze reservedelen kunnen aanvragen. De krijgsmachtdelen geven er in het algemeen de voorkeur aan de eenheden alle benodigde uitrustingsstukken en reservedelen bij één leverancier, zijnde hun eigen depot, te laten aanvragen.

### 3.2.2 Alternatief 1: één centraal depot



figuur 3-1: Levering vanuit een centraal depot.

In de ideale situatie bestaat er één landelijke voorraad, waarin de voorraadmanager, in dit geval de Single Service Manager, inzicht heeft. Bij de eenheden (in het algemeen de wapenherstellers) liggen kleine werkvoorraden. Dit is weergegeven in figuur 3-1. Primair doel van een eenheid is het beschikken over bruikbare wapens. In de ideale situatie zorgt het depot er voor dat er altijd voldoende werkvoorraden en/of bruikbare wapens bij de eenheden liggen. De voorraadbeheerder is dan verantwoordelijk voor een overeengekomen servicegraad van de voorraad. Hij bepaalt bestelniveaus en -groottes en is ook bevoegd voor het bepalen van prioriteiten bij leveringen.

Voordelen van deze werkwijze zijn:

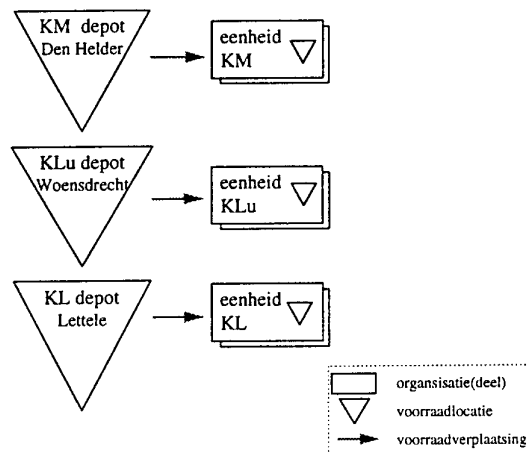
- De voorraadmanager heeft een goed inzicht in de voorraadhoogte.
- Voorraden kunnen laag blijven (gelijkmatiger verbruik, slechts één voorraadpunt).
- Er is redelijk inzicht voor de voorraadmanager in het verbruik bij de eenheden doordat er geen depots meer tussen het depot en de eindverbruikers zitten die het verbruik aggregeren en een eigen voorraadbeleid voeren.
- Er is minimaal transport, zowel in afstanden als in het aantal transportbewegingen.

- Er is geen noodzaak tot herverdeling van reservedelen over de depots (zie alternatief 2).

Het belangrijkste probleem dat bij deze werkwijze ontstaat is dat eenheden van KM en KLu reservedelen voor KKW bij een ander depot moeten aanvragen dan al hun andere voorraden. Een oplossing kan zijn het aanvragen wel bij het eigen voorraadadministratie systeem te laten doen, waarna deze de aanvraag doorgeeft aan de KL. Met andere woorden, de informatiestroom gaat via de krijgsmachtleden, terwijl de fysieke goederenstroom uit één centraal depot komt.

Dat deze werkwijze niet aansluit bij de huidige situatie is vooral in niet-vredestijd een probleem. Er kunnen dan moeilijkheden ontstaan wanneer voor een zeer klein deel van alle behoeften (i.c. wapens en reservedelen voor wapens) andere procedures moeten worden gevolgd bij het aanvragen.

### 3.2.3 Alternatief 2: decentrale depots voor krijgsmachtleden



figuur 3-2: Een decentraal depot per krijgsmachtdeel.

Om meer tegemoet te komen aan de wens van de krijgsmachtleden om hun eigen depots te blijven gebruiken voor de bevoorrading van hun eenheden is decentralisatie van de voorraad onvermijdelijk. Dit komt eigenlijk neer op het handhaven van de bestaande distributieketen. Om hierbij toch efficiency verbeteringen te bereiken is echter wel één gezamenlijk voorraadbeleid noodzakelijk. Dit kan men bereiken door het toewijzen van de verantwoordelijkheid voor het voorraadbeleid aan één voorraadmanager die niet alle voorraden fysiek bij zich hoeft te houden, maar wel inzicht heeft in de voorraadhoogten op de belangrijkste locaties.

Er zijn twee manieren om de voorraden in de depots aan te vullen:

- De depots vragen reservedelen aan bij de voorraadmanager. Deze is verantwoordelijk voor het leveren binnen een vastgestelde termijn.

- De voorraadmanager zorgt voor tijdige aanvulling van de voorraden. Ook dan is de voorraadmanager verantwoordelijk voor de servicegraden. Overigens is het in de huidige voorraadbeheersingssystemen nog niet mogelijk ontvangsten te boeken waar geen (actieve) bestelling aan vooraf gaat.

### 3.2.4 Alternatief 3: regionale depots

Naast beide hiervoor beschreven alternatieven zijn er diverse 'tussenvormen' denkbaar om het voorraad- en distributieproces in te richten. Hierbij kunnen we bijvoorbeeld denken aan het gebruik van regionale depots, vergelijkbaar met de huidige verzorgingsdependances van de KL, voor alle krijgsmachtdelen gezamenlijk. Dit vergt echter zo'n grote verandering van de organisatie, werkwijzen en informatiesystemen, dat deze optie niet nader bekeken wordt.

### 3.2.5 Keuze voor de procesinrichting

Hoewel vanuit efficiency- en effectiviteitsoverwegingen één depot de voorkeur heeft, is het in de huidige organisatie wellicht nog niet goed implementeerbaar. Daarbij komt alternatief 1 niet tegemoet aan de wens van de krijgsmachtdelen om één aanvraagprocedure voor alle reservedelen te hebben. Het voorstel is daarom voorlopig het tweede alternatief te gaan gebruiken. Hierbij wijzigt de bestaande situatie voor wat betreft de fysieke goederenstromen dus niet ingrijpend. Overigens vallen de efficiency-verliezen voor wat betreft het transport mee doordat in het algemeen de verzending van de aan wapens gerelateerde reservedelen gecombineerd wordt met andere artikelen.

Wel is het noodzakelijk enige verbeteringen aan te brengen, bijvoorbeeld om de voorraadmanager, (voorlopig dus de Single Service Manager) meer inzicht te geven in decentrale voorraden. Om de voorraden zo laag mogelijk te houden moet de gezamenlijke voorraad in de 3 depots als één totale landelijke voorraad worden gezien en beheerd. Dit is alleen mogelijk als voorraad indien nodig verplaatst kan worden tussen de depots. In de praktijk kan het dan voorkomen dat een depot opdracht krijgt aan een eenheid van een ander krijgsmachtdeel te verstrekken.

Het is van belang dat de decentrale depots geen eigen veiligheidsvoorraad aanhouden. De voorraadmanager moet ervoor zorgen dat de totale voorraad voldoende is om aan de verwachte behoefte te voldoen. Hij zorgt er dus ook voor dat de totale voorraad een veiligheidsmarge bevat. Deze veiligheidsvoorraad zal altijd lager zijn dan drie decentrale reserves. Gebruik makend van de voorraad garandeert de voorraadmanager levertijden aan de afnemers. Primair belang van een eenheid is het hebben van goede, inzetbare, wapens. Aan deze eis moet de voorraadmanager voldoen. Wanneer geen reservedelen beschikbaar zijn binnen de gestelde termijn, kan hij overwegen de defecte wapens te vervangen om zo aan de verplichtingen te voldoen. (Dit is overigens niet hetzelfde als de eerder besproken roulatie!) Immers, alleen wanneer de beloftes omtrent levertijden en beschikbaarheid waargemaakt worden kan vertrouwen ontstaan in de mogelijkheid

van reductie van de decentrale voorraden en kan men voorkomen dat gebruikers zelf hun werkvoorraad verhogen met een veiligheidsmarge.

Om de voorraad doelmatig te kunnen beheren moet de voorraadmanager inzicht krijgen in de decentrale voorraden. Dit kan worden bereikt door een aansluiting op de voorraadbeheersingssystemen van de KLu en KM. Hierin kan hij zien wat het voorraadverloop is. De voorraadmanager kan dan zelfstandig het voorraadverloop in de gaten houden en neemt alleen contact op indien daartoe aanleiding is.

Omdat het bevoorraden van de decentrale depots door de voorraadmanager op basis van voorraadhoogten zeer moeilijk implementeerbaar is, zijn we genoodzaakt het initiatief tot aanvullen van de depots voorlopig bij de depotbeheerders te laten. De depotbeheerders initiëren de (administratieve) bestelling op basis van de door de voorraadmanager vastgestelde voorraadmnormen. Om de administratie binnen het SSM-voorraadbeheer goed te laten verlopen, moet er een eenvoudige regeling getroffen worden voor het afroepen van reservedelen bij de KL. Het huidige gebruik van bestelorders is omslachtig.

Opgemerkt zij dat het samenwerken op het gebied van voorraadmanagement een essentieel onderdeel vormt van Single Service Management. Wanneer bovengenoemde wijzigingen niet geïmplementeerd zouden (kunnen) worden blijft het 'Single Service Management' in feite beperkt tot gezamenlijk inkopen (Single Service Procurement) en afstemming van hoger niveau onderhoud.

### **3.3 Transport**

#### **3.3.1 Aanpak transport**

Efficiency in transport komt tot uiting in een minimaal aantal transportkilometers of transportbewegingen per wapen en reservedeel. De DVVO voert alle transport binnen de Defensie-organisatie uit<sup>8</sup>. De Single Service Manager (of voorraadmanager) is verantwoordelijk voor de aan de DVVO aangeboden transportopdrachten. Het is voor hem verder niet van belang hoe de DVVO zijn vervoer organiseert (rechtstreeks of via overslagpunten). Van belang is wel de doorlooptijd van het transport.

We maken onderscheid tussen het transport van reservedelen, het transport bij de levering van wapens en het transport van wapens bij de roulatie. Tot de reservedelen behoren in dit geval ook de incidenteel verstrekte (kale) wapens, bijvoorbeeld bij een niet-repareerbaar exemplaar.

Transport van reservedelen en nieuwe wapens vindt in twee fasen plaats.

---

<sup>8</sup> Als we in deze paragraaf aangeven wie een bepaald transport moet 'regelen' doelen we op de te maken afspraken met de DVVO.

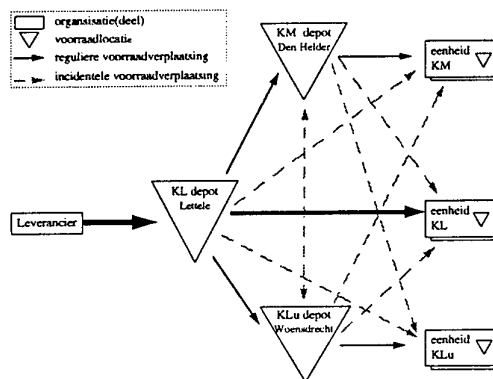
- transport van de leverancier naar een depot;
- transport van het depot naar de eenheden.

Voor het vervoer van wapens en reservedelen naar de eenheden is het verzendende depot verantwoordelijk. In principe gebeurt dit rechtstreeks.

De leverancier levert wapens altijd af in het KL-depot omdat daar de afnamekeuring en het samenstellen (het toevoegen van toebehoren zoals patroonhouders en schoonmaakartikelen) plaatsvindt. Vervolgens vindt verzending naar de andere depots en verstrekking naar de eenheden plaats.

Voor het aanvullen van reservedelen in de depots zijn er verschillende mogelijkheden die in de volgende subparagraaf aan de orde komen.

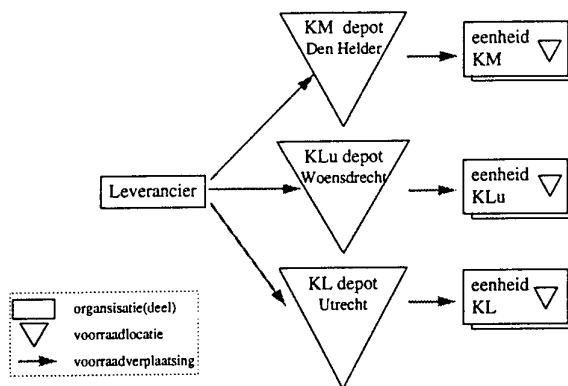
### 3.3.2 Distributiemogelijkheden voor reservedelen Aflevering bij één depot



figuur 3-3: De leverancier levert aan één depot.

Wanneer de leverancier altijd aflevert bij het depot in Lettele zal dit depot moeten zorgen voor verdere verspreiding naar de andere depots. Dit is weergegeven in figuur 3-3. Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven, is het tevens mogelijk dat transport tussen de depots of naar een eenheid van een ander krijgsmachtdeel noodzakelijk is. Wanneer de voorraden bij de KM en de KLu laag blijven en de reserves in het KL-depot blijven, gebeurt dit echter slechts zelden. In alle gevallen zal het verzendende depot het vervoer met de DVVO regelen.

### Aflevering bij verschillende depots



figuur 3-4: De leverancier levert bij verschillende depots.

Wellicht is het mogelijk dat de leverancier bij alle drie de depots aflevert (figuur 3-4). Dit hangt mede af van de aan de depots te leveren hoeveelheden en de met de leverancier te maken afspraken. Het voordeel is dat minder transport binnen de organisatie nodig is. Probleem is wel dat ook de keuring van reservedelen decentraal moet gebeuren.

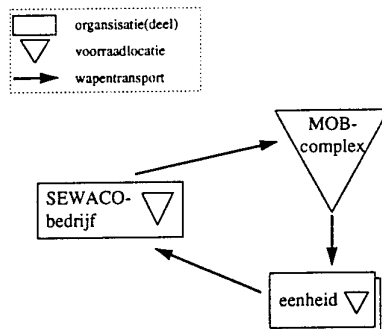
Deze werkwijze vereist wel goede communicatie tussen de betrokkenen. Wanneer de KL de bestellingen doet, moet men in de depots de levering herkennen en weten welke (KL) order er bij hoort. Vervolgens moet de KL bericht krijgen dat de levering correct aangekomen is, zodat er betaald kan worden. Een andere werkwijze is de depots zelf de (afroep)order te laten plaats bij de leverancier. Dit levert minder communicatie op, maar reduceert wel het eerder gecreëerde inzicht van de voorraadmanager op de voorraadhoogten in de depots.

#### 3.3.3 Keuze voor het transport

Voorstel is te kiezen voor het eerstgenoemde alternatief waarbij het KL-depot in Lettele het centrale magazijn voor ontvangst is. Deze werkwijze sluit beter aan bij de SSM-gedachte en is in de praktijk eenvoudiger uitvoerbaar. Daarnaast sluit het beter aan bij een mogelijke toekomstige overgang naar bevoorrading via één depot (zoals is beschreven in paragraaf 3.2.2).

Het afleveren van reservedelen bij de depots reduceert weliswaar het interne transport, maar stemt niet overeen met de wens om de decentrale voorraden laag te houden. Immers, als men bij de KL uit voorraad kan bestellen, zijn de levertijden veel korter dan wanneer de depots op leveringen van de leverancier moeten wachten. Daarnaast zullen de leveringen van de leverancier veelal niet synchroon lopen met de gewenste levering van artikelen bij de depots. Tot slot zijn, bij het beoogde voorraadmanagement, de aan de depots te leveren hoeveelheden klein in verhouding tot de veel minder frequente leveringen van de leverancier.

### 3.3.4 Transport van wapens bij roulatie



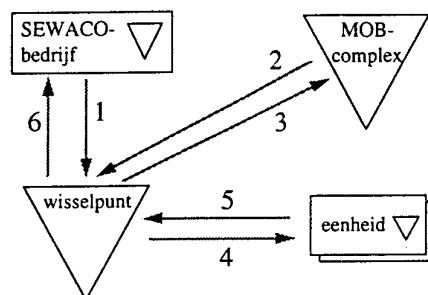
figuur 3-5: Roulatie van wapens.

Bij het rouleren van wapens betreft het in het algemeen grotere aantallen die dezelfde herkomst en bestemming hebben. Hier is rechtstreeks transport zeker lonend.

De qua transport meest efficiënte wijze van rouleren is aangegeven in figuur 3-5. Het SEWACO-bedrijf zorgt voor het brengen van onderhouden wapens naar het MOB-complex. De eenheid haalt wapens hier op en brengt de in te leveren wapens naar het SEWACO-bedrijf. Dit roulatieproces kan ook starten met het ophalen van wapens uit een MOB-complex door een eenheid<sup>9</sup>. De Single Service Manager kan extra efficiency bereiken door binnen de randvoorwaarden van het roulatieproces MOB-eenheden en parate eenheden te laten wisselen die fysiek niet te ver van elkaar vandaan liggen.

De Single Service Manager is verantwoordelijk voor de bewaking van de voortgang van het proces. Om dit proces beheersbaar te kunnen laten verlopen is een goede registratie van wapens een noodzakelijke voorwaarde. Zolang de registratie nog niet is geïmplementeerd is het gebruik van een 'wisselpunt' gewenst, zoals is aangegeven in figuur 3-6. De volgorde van het brengen en halen bij gebruik van zo'n wisselpunt is met cijfers aangegeven.

<sup>9</sup> De normale procedure is dat eenheden altijd eerst vervangende wapens verstrekt krijgen alvorens ze wapens inleveren. Dit komt voort uit de vereiste beschikbaarheid, maar ook uit praktische overwegingen. De eenheid heeft zelf geen wapenkisten, maar verstuurt de wapens uit de wapenkamer in de dezelfde kisten waarin de nieuwe wapens zijn verstrekt. Dit omwisselen kost bij de eenheid 1-2 dagen.



figuur 3-6: Transport van wapens via een wisselpunt.

Het is wegens praktische bezwaren niet mogelijk alle wisselingen op één dag uit te voeren. Gevolg is dat er tweemaal transport van het SEWACO-bedrijf naar het wisselpunt is.

Voor het wisselpunt kunnen verschillende locaties worden gekozen. Momenteel fungeert het depot in Lettele als wisselpunt. Het meest efficiënt is het wisselen bij één van de betrokken organisaties. Gezien de voor het wisselen benodigde capaciteit aan ruimte en personeel, komen de eenheden en MOB-complexen niet in aanmerking. Probleem is dat ook bij het SEWACO-bedrijf de ruimte en personeelscapaciteit ontbreekt. Omdat het een overgangssituatie betreft (totdat de registratie zodanig betrouwbaar is dat de Single Service Manager het rechtstreeks wisselen centraal kan beheersen) is investeren in infrastructuur niet wenselijk. Om deze reden is ervoor gekozen het wisselen bij het depot in Lettele te laten plaatsvinden, ondanks het groter aantal transportbewegingen dat hiervan het gevolg is. Overigens zal na de sluiting van het depot in Utrecht in 1998 ook de beperkte ruimte in Lettele een knelpunt zijn.

In de huidige situatie vinden de transporten van de eenheden naar een wisselpunt (pijlen 4 en 5 in de figuur) bij de KLu en de KM in twee stappen plaats. De wapens gaan eerst naar het depot waar registratie plaatsvindt, en pas dan naar het wisselpunt. Met name hier kan transport gereduceerd worden door rechtstreeks te vervoeren. Een noodzakelijke voorwaarde voor dit rechtstreekse transport is het hebben van een betrouwbare wapenregistratie, waarin de locatie van de wapens van alle krijgsmachtdelen wordt bijgehouden.

Bij het transport speelt tevens de regelgeving voor het vervoeren van wapens een rol. Het uniformeren van de regelgeving wapens lijkt relatief eenvoudig. De DVVO is verantwoordelijk voor het op legale wijze vervoeren van de wapens. Zij zullen dus de 'wet wapens en munitie' moeten hanteren. Wanneer de Single Service Manager vindt dat aanvullende eisen noodzakelijk zijn, kan hij hierover met de DVVO afspraken maken. Deze voorschriften gelden dan voor alle krijgsmachtdelen. In de praktijk blijkt dat de DVVO (nog) geen initiatief heeft genomen om de regelgeving te wijzigen. Zij voeren vervoersopdrachten van krijgsmachtdelen uit en gaan er van uit dat een gegeven opdracht voldoet aan de

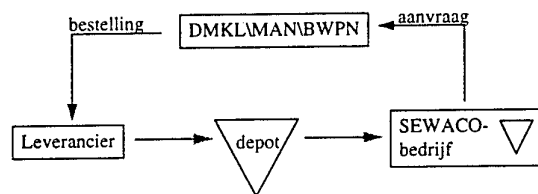
geldende voorschriften. De Single Service Manager zal daarom het initiatief moeten nemen om te zorgen voor nieuwe (vervangende) voorschriften ofwel met de DVVO moeten afspreken dat zij de regelgeving bepalen.

### 3.4 Bevoorrading van het hoger niveau onderhoud

Het SEWACO-bedrijf is feitelijk één van de gebruikers van reservedelen. Het verschilt echter van de andere gebruikers omdat de hoeveelheid benodigde onderdelen groter is en het merendeels gepland preventief onderhoud betreft. Daarnaast is er een beperkt aantal artikelen dat alleen bij hoger niveau onderhoud wordt gebruikt. Vanwege deze verschillen kan het zinvol zijn voor de bevoorrading van het SEWACO-bedrijf af te wijken van de gemaakte keuzen.

We kunnen op drie manieren tegen de relatie tussen het SEWACO-bedrijf en de voorraadmanager aankijken. Dit wordt in de volgende subparagrafen kort uiteengezet. Ook hier geldt dat van 'voorraadbeheerder' gesproken wordt, omdat nog niet bekend is bij wie de voorraadbeheersingstaak komt te liggen.

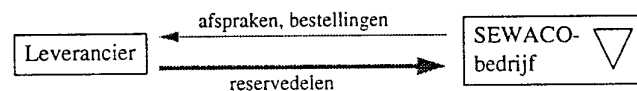
#### 3.4.1 Aanvragen bij een depot



figuur 3-7: Levering via een depot.

Het SEWACO-bedrijf vraagt, net als alle andere herstellende, alle reservedelen aan bij één van de depots, hetgeen is aangegeven in figuur 3-7. Voor leveringen aan het SEWACO-bedrijf is het niet zinvol meer dan één depot te gebruiken, zoals in figuur 3-3. Er is een beperkt aantal reservedelen dat alleen door het SEWACO-bedrijf gebruikt wordt. Voor deze artikelen is er zeker geen reden decentrale voorraad aan te houden.

#### 3.4.2 Een zelfstandig onderhoudsbedrijf

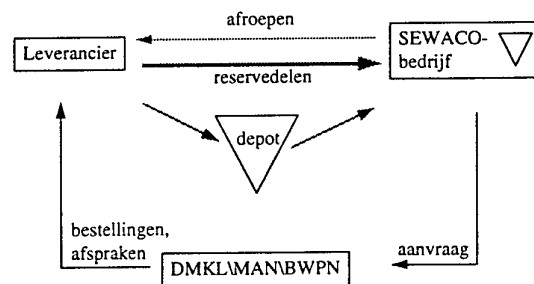


figuur 3-8: Zelfstandig onderhoudsbedrijf.

Het SEWACO-bedrijf is een volledig zelfstandig onderhoudsbedrijf dat zijn eigen voorraadbeleid bepaalt en zelf zorgt voor het bestellen van zijn reservedelen bij een leverancier. Eventueel kan de KL één van de leveranciers zijn. Het SEWACO-bedrijf kiest echter zelf voor de wijze van bevoorrading. Het uitgangspunt van 'gezamenlijk inkopen' maakt dan plaats voor het marktmechanisme. Aflevering door de leverancier vindt uiteraard rechtstreeks bij het SEWACO-bedrijf plaats. Deze situatie is afgebeeld in figuur 3-8.

Het bedrijf valt dan in feite buiten het SSM en is een onafhankelijk onderhoudsbedrijf. De Single Service Manager maakt afspraken met het SEWACO-bedrijf aangaande het uit te voeren onderhoud. Deze werkwijze sluit aan bij de ideeën binnen het 'Verbeterd Economisch Beheer' waarin men streeft naar zelfstandige bedrijven die onderling contractafspraken maken. Deze organisatievorm is echter niet geheel binnen de Defensie-Organisatie geïmplementeerd.

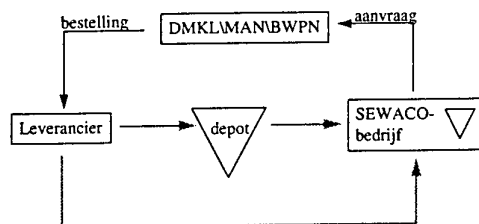
### 3.4.3 Raamcontracten en afroeporders



figuur 3-9: Afroepen bij leveranciers en aanvragen bij depot.

Het SEWACO-bedrijf wordt opgenomen in de SSM-samenwerking. De Single Service Manager (in de toekomst de NATCO) is verantwoordelijk voor de onderhandelingen met leveranciers. Het SEWACO-bedrijf is verantwoordelijk voor zijn eigen voorraadbeleid en kan reservedelen rechtstreeks afroepen bij een leverancier, binnen de gemaakte raamcontracten. Artikelen waarvoor geen raamcontract bestaat, vraagt men bij het KL depot aan. Wanneer het SEWACO-bedrijf zelf zorgt voor het bestellen (afroepen) van reservedelen bij leveranciers is het vanzelfsprekend dat ook de aflevering rechtstreeks plaatsvindt. Deze combinatie van aanvragen in het KL-depot en afroepen bij de leverancier is weergegeven in figuur 3-9.

### 3.4.4 Keuze voor de procesinrichting



figuur 3-10: Bevoorrading SEWACO-bedrijf.

De SSM-vertegenwoordigers van de krijgsmacht delen geven de voorkeur aan de eerste mogelijkheid. In het kader van SSM is het een logische keuze om één contact met de leverancier te hebben. Het SEWACO-bedrijf vraagt dan altijd bij de KL aan. Echter, indien dit mogelijk is, kan ervoor gekozen worden de leverancier rechtstreeks bij het SEWACO-bedrijf te laten afleveren. Met name voor grotere hoeveelheden reservedelen ten behoeve van gepland groot onderhoud kan zo op de transportkosten worden bespaard. De kleinere aantallen reservedelen voor correctief onderhoud komen uit het KL-depot. Dit is geschetst in figuur 3-10.

## 4. Registratie

### 4.1 Doelstelling en randvoorwaarden

Eerder is al gebleken dat een beheersbaar systeem van wapenregistratie een belangrijke factor vormt bij het efficiënt maken van het systeemmanagement en het logistiek management. Met name het rechtstreeks kunnen transporteren van wapens tussen organisaties (depot, eenheid, onderhoudsbedrijf) van de verschillende krijgsmacht delen is afhankelijk van de registratiemogelijkheden.

Daarnaast dringt het ministerie van Justitie aan op een goede wapenregistratie.

Gegeven de verplichting om wapenregistratie in te voeren, behoeft er feitelijk geen afweging gemaakt te worden tussen de kosten en het verwachte rendement. De vraag is niet of de benodigde investeringen opwegen tegen de te verwachten verbetering in traceerbaarheid van wapens, maar hoe de investering zo optimaal mogelijk kan worden aangewend. Daarom is alleen een vergelijking van de kosten van mogelijke oplossingen noodzakelijk.

Het doel is dus om te komen tot een zo eenvoudig mogelijk systeem voor de registratie van alle klein kaliber wapens en toebehoren, dat alle krijgsmacht delen zullen gaan gebruiken. Wanneer dit systeem uitgebreid wordt om ook aan andere wensen, bijvoorbeeld op het gebied van de ondersteuning van onderhoud, tegemoet te komen, zijn uiteraard wel kostenafwegingen noodzakelijk.

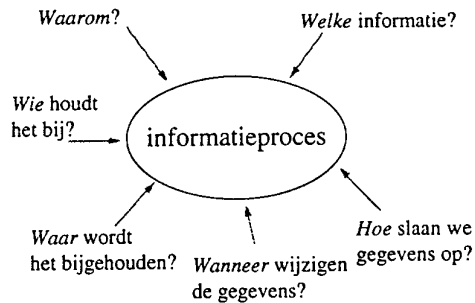
Als randvoorwaarde kan gesteld worden dat een nieuw registratiesysteem voor de KM en de KLu een verbetering moet zijn ten opzichte van het momenteel gebruikte systeem. Alleen dan zullen de gebruikers de invoering van een ander systeem accepteren.

### 4.2 Uitwerking

#### 4.2.1 Algemene overwegingen bij het ontwerp van een informatieproces

Om een beslissing te kunnen nemen over de invulling van een informatieproces is het zinvol stil te staan bij de volgende vragen:

- *Waarom* wil je informatie bewaren, wat wil je ermee bereiken?
- *Wat* wil je bewaren, ofwel welke gegevens zijn relevant?
- *Hoe* wil je de gegevens opslaan en hoe wil je de opgeslagen informatie koppelen aan de fysieke goederen, in dit geval wapens?
- *Wanneer* gebeurt er iets met de verzamelde gegevens
- *Wie* wil en mag (of moet) de informatie gebruiken en/of bewerken.
- *Waar* gebeurt er iets met de informatie?



figuur 4-1: Aspecten bij het ontwerp van een informatieproces.

Omdat registratie een vorm is van informatiebeheersing, zullen we in de volgende subparagrafen ingaan op bovengestelde vragen.

#### 4.2.2 Doelstelling

De reden van registratie van wapens is duidelijk. Defensie wil op elk moment kunnen nagaan waar een wapen zich bevindt en of een wapen mogelijk ontbreekt.

Daarbij moet altijd duidelijk zijn wie de beheerder is van een wapen. Dit kan in de praktijk een gebruiker zijn, maar ook een beheerder van een wapenkamer of een depot waar meerdere wapens zijn opgeslagen.

Daarnaast zal het systeem benut worden om het roulatieproces van de wapens te ondersteunen.

Om het systeem en de bijbehorende procedures zo eenvoudig en robuust mogelijk te houden, moeten de te registreren gegevens beperkt blijven. Natuurlijk is het technisch mogelijk de registratie te koppelen aan diverse gegevens over gebruik en uitgevoerd onderhoud, maar dit leidt al snel tot een grote hoeveelheid gegevens die niet in verband staan met het gestelde doel en vaak op andere wijze kunnen worden verwerkt.

Het is wel de bedoeling ook de optronische en optische instrumenten in het registratiesysteem onder te brengen. Omdat deze uitrustingsstukken milieubelastende en/of radioactieve stoffen bevatten is ook hiervoor traceerbaarheid verplicht gesteld. Hierbij geldt dus dezelfde doelstelling als voor het invoeren van een registratiesysteem.

#### 4.2.3 Informatiebehoefte

Er is slechts een beperkte hoeveelheid gegevens nodig om het gestelde doel te bereiken. Bekend moet zijn om welk wapen het gaat, dus het (unieke) wapenummer is belangrijk. Hieraan moet gekoppeld worden waar het wapen zich bevindt. Dit kan een wapenkamer bij een legerplaats zijn, maar ook een depot.

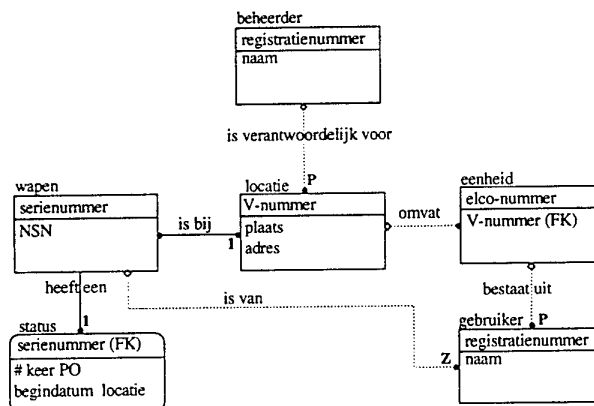
Om te weten wie verantwoordelijk is voor de betreffende wapens moet per locatie de beheerder bekend zijn. Deze kan wapens uitgeven aan gebruikers.

Met een locatie bedoelen we overigens niet altijd een fysiek vaste plaats. Wanneer een eenheid gaat oefenen verandert uiteraard de plaats van de wapens, maar de verantwoordelijke personen blijven gelijk. De nieuwe tijdelijke locatie behoeft dus niet apart te worden geregistreerd.

Ten behoeve van de ondersteuning van de roulatie van wapens zal voor elk wapen beperkte statusinformatie bewaard worden. Hierin moet men in elk geval bijhouden hoeveel keer een wapen voor preventief onderhoud naar het SEWACO-bedrijf is geweest. Daarnaast kunnen gegevens over de gebruikperiode van belang zijn.

Om de gegevens te kunnen koppelen, zijn unieke identificatienummers noodzakelijk. Hiervoor kunnen de nu al in andere systemen toegepaste aanduidingen worden overgenomen. Dit zijn voor een wapen het serienummer, voor een locatie het 'V-nummer', ook wel 'installatienummer' genoemd, voor een eenheid het 'elco-nummer' en voor personen (gebruikers en beheerders) het registratienummer.

In figuur 4-2 is een datamodel voor deze gegevens weergegeven. Bijlage B geeft een toelichting op de gebruikte datamodelleringstechniek.



figuur 4-2: Datamodel wapenregistratie.

Uit dit model zijn de volgende relaties direct af te leiden:

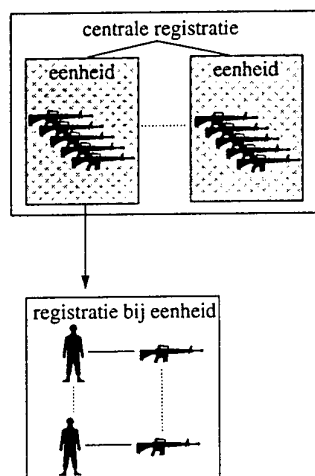
- Elk wapen ligt op precies één locatie.
- Bij een locatie kunnen nul, één of meer wapens liggen.
- Elke locatie heeft precies één beheerder.
- Een beheerder kan bij één of meer locaties horen.
- Bij een locatie kunnen nul (bv. een depot), één of meer eenheden horen.
- Een eenheid bestaat uit één of meer gebruikers.

- Elke gebruiker behoort bij precies één eenheid.
- Elk wapen heeft bijbehorende statusgegevens.

De vermissing van een wapen moet in het systeem kunnen worden aangegeven. Dit kan een extra 'eigenschap' van het wapen zijn, maar het kan ook als een aparte 'locatie' gezien worden.

#### 4.2.4 Wijze van gegevensopslag

De belangrijkste keuzemogelijkheden voor opslag zijn in het algemeen op papier en/of in een informatiesysteem. Gezien de hoeveelheid gegevens, de frequentie van wijzigingen en de gewenste actualiteit van de beschikbare informatie komt eigenlijk alleen geautomatiseerde gegevensopslag in aanmerking.



figuur 4-3: Niveaus in registratie.

Belangrijk is op te merken dat niet alle informatie centraal behoeft te worden bewaard. Aansluitend bij de momenteel door de KM en de KLu gehanteerde methodieken kan men een 'hiërarchische' registratie ontwikkelen. Dat wil zeggen dat centraal, bij de Single Service Manager, bekend is bij welke eenheid een wapen zich bevindt, terwijl de wapenbeheerder bij die eenheid bijhoudt aan wie het wapen verstrekt is. Dit is schematisch aangegeven in figuur 4-3. Eventueel kunnen meerdere niveaus worden toegevoegd. Om snel zoeken mogelijk te maken moet het aantal niveaus uiteraard wel beperkt blijven.

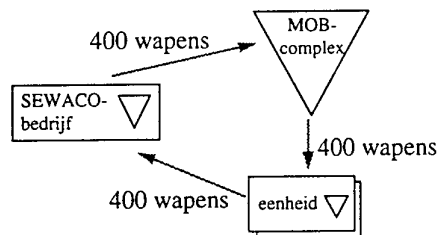
Voordeel van splitsing van de gegevensopslag in meerdere niveaus is dat lokale wijzigingen ook alleen in de decentrale administratie van belang zijn. Wanneer een militair bijvoorbeeld tijdelijk een ander wapen krijgt, blijft de locatie van een wapen hetzelfde en verandert de informatie op hoger niveau niet. Wel moet men ervan uit kunnen gaan dat decentraal een goed wapenbeheer gevoerd wordt. Dit geldt echter ook in de huidige situatie waarbij alleen decentrale registratie plaatsvindt.

Wanneer men gebruik maakt van één systeem (netwerk) en lokaal informatie in het centrale systeem kan invoeren heeft het toevoegen van een dergelijke opbouw minder voordelen. Het principe blijft echter wel bestaan voor de toe te wijzen autorisatie. Immers, een decentrale wapenbeheerder kan wel de toewijzing van 'zijn' wapens aan 'zijn' militairen wijzigen, maar mag nooit een wapen administratief aan een andere locatie toewijzen.

Koppeling van de in het systeem opgeslagen informatie aan de fysieke wapens vindt plaats door gebruik te maken van het unieke serienummer van een wapen. Bij elke wijziging of raadpleging van het systeem moet dit nummer ingevoerd worden. Dit kan op 3 manieren die in tabel 4-1 zijn gegeven. In deze tabel zijn ook de voor- en nadelen van de verschillende methoden aangegeven.

tabel 4-1: Voor- en nadelen van verschillende methoden voor invoer van wapenregistratienummer.

	Handmatige invoer	barcodesticker op wapen en leespen	chip in wapen en leesapparaat
voordelen	weinig investeringen nodig	snelle gegevensinvoer betrouwbaar (weinig fouten)	snelle gegevensinvoer zeer betrouwbaar (zeer weinig fouten) makkelijk extra informatie toe te voegen
nadelen	arbeidsintensief en daardoor duur foutgevoelig nauwelijks toepasbaar bij verpakte wapens	barcodesticker slijt snel moeilijk toepasbaar bij verpakte wapens	hoge investeringen



de getallen vormen een voorbeeld!

figuur 4-4: Voorbeeld locatiewijzigingen bij roulatie.

Het handmatig invoeren van het serienummer is, zeker bij grootschalige wisselingen, erg veel werk. Immers, bijvoorbeeld bij roulatie worden partijen van enkele honderden wapens geruild tussen een MOB-eenheid, een parate eenheid en het SEWACO-bedrijf. Dit leidt dus zelfs bij de meest efficiënte wijze van transport tot het wijzigen van de locatie van 3 partijen wapens, zoals is weergegeven in figuur 4-4. Wanneer men ten behoeve van de logistieke afstemming van een wisselpunt gebruik maakt zijn nog meer wijzigingen nodig.

Door de relatief grote kans op invoerfouten moet bovendien een zeer goede controle worden uitgevoerd. Dit maakt het proces extra arbeidsintensief.

Wanneer het serienummer in barcode op het wapen is aangebracht is het mogelijk met behulp van leesapparatuur de gegevens in te lezen. De barcode bevat zelf geen informatie, maar vormt in feite de sleutel tot de in een systeem opgeslagen gegevens. In het algemeen gebruikt men hierbij barcodestickers. Deze hebben als nadeel dat ze moeilijk op het wapen bevestigd kunnen worden. Een oplossing kan zijn het op aparte papieren (in de wapenkist) meegeven van de barcodes, zoals dat ook in de transportlogistiek gedaan wordt. Hiermee introduceer je echter snel problemen doordat verwisselingen, zoals een verkeerd wapen in een verkeerde kist, bij de oefenende eenheden gemakkelijk ontstaan. Wel is het mogelijk te kijken naar andere wijzen om barcodes te bevestigen dan op stickers. Te denken valt aan het gebruik van aluminium plaatjes, zoals die ook voor het aangeven van onderhoudsdata op instrumenten wel worden gebruikt. Bekend is dat in Groot Britannië gebruik wordt gemaakt van barcodering in de wapenregistratie. Hoe zij de praktische problemen hierbij hebben opgelost is nog onduidelijk.

Het gebruik van een chip vergt in vergelijking met de andere alternatieven hoge investeringen. Wel is het de meest betrouwbare en gebruikersvriendelijke methode. De meest eenvoudige (en goedkoopste) chips zijn 'read-only'. Dat wil zeggen dat er eenmalig een koppeling wordt gelegd tussen de chip en het wapenummer, waarna de chip verder net als een barcode alleen fungeert als sleutel tot de in een informatiesysteem opgeslagen gegevens. Daarnaast is er de mogelijkheid in de zogenaamde 'read-write chip' extra informatie, bijvoorbeeld ten behoeve van onderhoud en onderhoudsplanning, op te slaan. Dergelijke chips zijn echter duurder en dragen niet verder bij aan de beoogde doelstelling. Informatie over uitgevoerd onderhoud, zoals de revisiedatum, kan overigens ook bij de andere methoden bewaard worden. Het enige verschil is dat het dan in het systeem zit, terwijl een read-write-chip de gegevens zelf kan bevatten. Overigens is het dan wel zo dat de informatie verspreid, namelijk per los wapen beschikbaar is. Ook dan is dus regelmatige koppeling van een wapen met het achterliggende informatiesysteem noodzakelijk, zodat geaggregeerde informatie kan worden afgeleid. Een groot deel van de onderhoudsinformatie kan echter ook op andere wijze verkregen worden. Het verdient dus aanbeveling eerst de informatiebehoefte en mogelijke alternatieve oplossingen te onderzoeken.

#### 4.2.5 Inrichting van het informatieproces

In het algemeen geldt dat bij informatieprocessen de volgende handelingen relevant zijn:

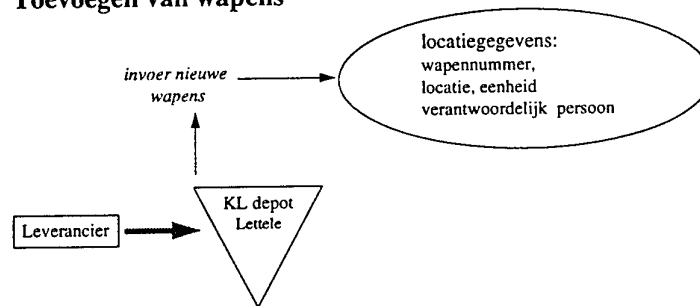
- Het *raadplegen* van informatie, zonder dat er veranderingen worden aangebracht.
- Het *toevoegen* van informatie.
- Het *wijzigen* van informatie.
- Het *verwijderen* van informatie.

### Raadplegen van de gegevens

Het systeem is bedoeld voor de centrale beheerder van de wapens, ofwel de Single Service Manager. Hij moet in elke geval inzage hebben in alle gegevens en bij voorkeur automatisch meldingen krijgen wanneer problemen optreden. Dit kan bijvoorbeeld zijn wanneer een verzonden wapen niet snel ontvangen is, maar ook wanneer een wapen als vermist wordt opgegeven. Daarnaast kunnen de decentrale beheerders van de wapenkamers gebruik maken van de opgeslagen gegevens.

Er is uiteraard geen bezwaar tegen wanneer ook anderen de informatie raadplegen. Echter, men moet ervoor waken om extra functionaliteit toe te voegen ten behoeve van andere gebruikers.

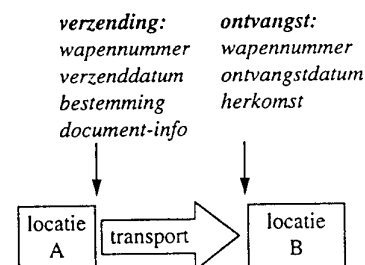
### Toevoegen van wapens



figuur 4-5 Ontvangst van wapens.

Toevoegen van wapenummers gebeurt alleen bij initiële en aanvullende verwerving. Bij aflevering in het depot moeten geleverde wapenummers ingevoerd worden in het systeem, met als initiële locatie het depot en verantwoordelijk persoon de beheerder van het depot. Het invoeren van nieuwe wapens in het systeem is de verantwoordelijkheid van de Single Service Manager. Hij kan dit eventueel laten uitvoeren door de ontvanger in het depot.

Opgemerkt moet worden dat het niet nodig is te registreren op welke locatie in het magazijn bepaalde serienummers zich bevinden. Bij verstrekking worden immers geen specifieke wapens geselecteerd.



figuur 4-6: Gegevens bij transport.

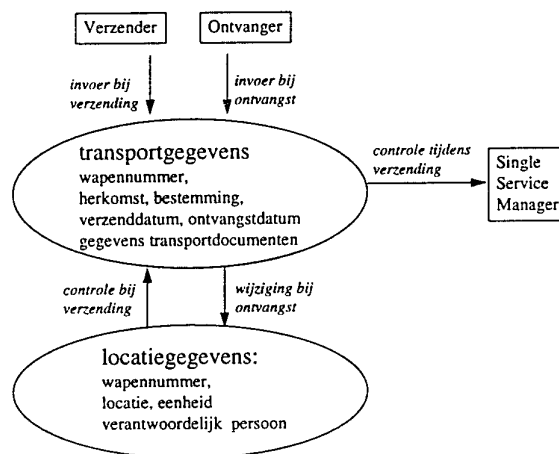
### Wijzigen van gegevens

De gegevens kunnen *alleen* wijzigen door een transportproces. Dit proces kunnen we splitsen in een *verzending* en een *ontvangst*. Bij verzending is van belang:

- het wapennummer;
- de verzendende locatie (herkomst);
- de datum van verzending;
- de ontvangende locatie (bestemming);
- informatie betreffende de bijbehorende transportdocumenten.

Hierbij kan een eerste controle plaatsvinden door het te verzenden wapennummer en de verzendende locatie te vergelijken met de huidige locatiegegevens. Immers, men kan geen wapen verzenden dat volgens de locatiegegevens niet aanwezig is.

Bij ontvangst moet het gekregen wapennummer vergeleken worden met de verzendinformatie. Als dit overeenstemt, kan een ontvangstbevestiging, bijvoorbeeld in de vorm van een ontvangstdatum aan het systeem worden gegeven.



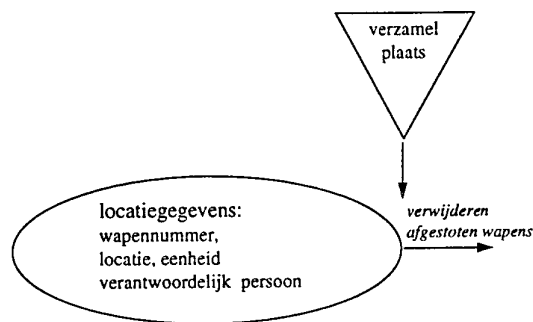
figuur 4-7: Transport- en locatiegegevens.

Om dit te realiseren zou gebruik gemaakt kunnen worden van twee (samenhangende) databases. Het eerste systeem bevat de locatiegegevens volgens het datamodel in figuur 4-2. Het tweede systeem bevat de bovenstaande transportgegevens van wapens die 'onderweg' zijn. Wanneer een transport volledig is uitgevoerd, dat wil zeggen dat de ontvangstbevestiging is gegeven en dat alle gegevens van de verzending en ontvangst overeenstemmen, wordt de locatie van het wapensysteem aangepast. Deze werkwijze is weergegeven in figuur 4-7.

Hierdoor zullen de locatiegegevens soms achterlopen op de werkelijke situatie. Deze achterstand blijft echter beperkt tot de duur van het transport en de

verwerkingstijd van de gegevens<sup>10</sup>. Voordeel van deze methode is dat de locatiegegevens altijd volledig blijven. De oude locatie gaat nog niet verloren in het systeem bij verzending, maar pas als bekend is dat een wapen inderdaad goed is ontvangen. Tevens is eenvoudige controle mogelijk van de nog in transport zijnde wapens.

### Verwijderen van wapens



figuur 4-8: Registratie bij afstoting.

Bij afstoting worden de wapens eerst naar de verzamelplaats getransporteerd. Wanneer daadwerkelijk vernietiging plaatsvindt, moeten de wapennummers uit het systeem worden verwijderd.

Het verwijderen van wapens uit het registratie systeem is een taak van de Single Service Manager. Hij kan dit eventueel delegeren aan de verzamelplaats. Controle is hierbij extra belangrijk omdat vergissingen moeilijk terug te vinden zijn. Incidenteel komt het voor dat het SEWACO-bedrijf een niet meer repareerbaar wapen vernietigt.

### Controles

In het voorgaande is ervan uit gegaan dat wapens alleen van locatie wijzigen door transport. Met andere woorden, wanneer een wapen niet verplaatst wordt blijft de geregistreerde locatie juist. In principe is dit natuurlijk zo, maar het is nooit uit te sluiten dat hierin verstoringen optreden. Daarom is tussentijdse controle van de locatiegegevens, zeker wanneer wapens relatief lang op één locatie verblijven, noodzakelijk. Het is de taak van de beheerder van het wapenbestand, de Single Service Manager, om het initiatief voor dergelijke controles te nemen. Het registratiesysteem moet hiertoe de mogelijkheid hebben om een lijst te genereren van alle wapens die op een locatie behoren te liggen. Aan de hand van zo'n lijst kan gecontroleerd worden. Dit kan eventueel gekoppeld worden aan periodieke

<sup>10</sup> Omdat wapentransporten nergens onbeheerd mogen achterblijven is een normale transporttijd eigenlijk maar één dag. Hierbij is wel aangenomen dat men ook bij alle eventuele overslaglocaties de verzending en ontvangst registreert.

inspecties. Dergelijke controles vinden overigens ook bij de eenheden van de KLU en de KM al plaats.

### Beveiliging

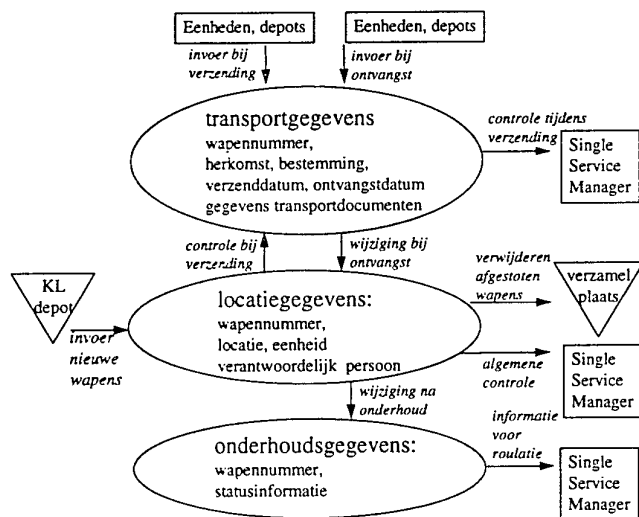
Zoals al is opgemerkt is het hiervoor geschetste systeem al grotendeels beveiligd door de meeste gebruikers geen rechtstreekse toegang tot de locatiegegevens te geven. Voor het wijzigen van een locatie is altijd een verzender én een ontvanger nodig.

Het systeem kan nog robuuster worden gemaakt door het handmatig invoeren van gegevens door de meeste gebruikers uit te sluiten. Men heeft dan altijd het (fysiek aanwezige) wapen nodig, met daarin/op de barcode of chip, om wijzigingen te kunnen invoeren. Fouten en mogelijke manipulatie kan hiermee worden voorkomen. Uiteraard moet de Single Service Manager wel handmatige invoermogelijkheid hebben. Ook moet iemand vermissingen aan het systeem kunnen doorgeven.

Probleem ontstaat wanneer de leesapparatuur uit zou vallen, maar dit is oplosbaar met een beperkte hoeveelheid reserveapparatuur.

### Overzicht

In figuur 4-9 is een totaalbeeld gegeven van alle hiervoor beschreven informatieprocessen en de hierbij betrokken personen en organisatiedelen.



figuur 4-9: Overzicht van informatie en gebruikers.

#### 4.2.6 Gebruikers van het registratiesysteem

Het antwoord op de vraag wie informatie kan toevoegen, wijzigen, verwijderen en gebruiken hangt direct samen met het doel van registratie. Omdat via de registratie

de verantwoordelijkheid voor een wapen wordt vastgelegd, kan de eigenaar/beheerder deze zelf niet wijzigen of verwijderen. Dit zal altijd minimaal één niveau hoger gebeuren of in elk geval na afstemming met de nieuwe verantwoordelijke persoon. Wanneer bijvoorbeeld een beheerder van een wapenkamer een wapen verstrekt aan een militair legt deze dit vast. De militair is dan verantwoordelijk voor het wapen en kan deze registratie niet wijzigen, de beheerder wel.

Met name het toevoegen en verwijderen van wapens uit het systeem moet men beperken tot een zeer klein aantal personen. De Single Service Manager is hiervoor verantwoordelijk.

Het wijzigen van locatiegegevens moet bij voorkeur automatisch gebeuren wanneer de ontvanger de ontvangst bevestigd heeft. Iedereen die wapens verstuurd kan dan in principe zelf de gegevens hierover invoeren in het 'transportgedeelte' van het systeem.

#### **4.2.7 Plaats van gebruik van het systeem**

Waar iets met de informatie gebeurt zal in het algemeen samen hangen met de vraag wanneer er iets met de informatie gebeurt, maar het kan ook afhangen van wie de mogelijkheid heeft de informatie te beheersen. Hierbij moet men altijd rekening houden met de volgende aspecten van een goede informatievoorziening

- informatie moet men zoveel mogelijk verwerken waar deze ontstaat of wijzigt;
- informatie moet men laten verwerken door een belanghebbende;
- men moet zorgen voor beheersbaarheid van de informatie (-stroom).

Dit pleit ervoor degene die wapens verstuurt dit zelf aan het systeem te laten doorgeven. Extra aandacht is nog nodig voor het melden van de ontvangst door de ontvanger, omdat hierbij zijn eigen belang niet direct een rol speelt.

Uit figuur 4-9 blijkt op welke plaatsen in de organisatie gegevens aan het systeem toegevoegd moeten kunnen worden. Dit houdt tevens in dat men al deze locaties van de benodigde apparatuur moet voorzien.

Overigens is het niet noodzakelijk om vanuit alle locaties een directe (on-line) verbinding met het centrale systeem van de Single Service Manager te hebben. Wijzigingen kunnen ook batchgewijs, bijvoorbeeld eenmaal per dag, worden doorgegeven.

## 5. Verrekening

### 5.1 Inleiding

Vooraf zijn de krijgsmachtdelen overeengekomen dat de inrichting van het Single Service Management niet zal afhangen van de wijze van verrekenen. Dit is dan ook de reden dat in de vorige hoofdstukken eerst ingegaan is op de te hanteren werkwijzen voor de verschillende deelgebieden. De verrekeningen vloeien dus grotendeels voort uit eerder gemaakte keuzen.

Ook de evaluatie van de onderling afgesproken prestatie zal niet gebeuren op grond van de huidige wijze van het toerekenen van kosten, maar met behulp van geschikte prestatie-indicatoren. Het volgende hoofdstuk gaat in op de te gebruiken indicatoren.

De huidige regelingen omtrent verrekeningen komen kort aan de orde in de volgende paragraaf. Hierbij zal ingegaan worden op de consequenties voor klein kaliber wapens. In de laatste paragraaf zal een verrekenmethode geschetst worden die beter aansluit bij de gekozen SSM-benadering dan de bestaande regelingen.

### 5.2 De huidige situatie

#### 5.2.1 Regelgeving voor verrekeningen

De momenteel toegepaste verrekeningen zijn voorgeschreven in de 'Verrekenbeschikking Defensie' [7]. De hierin opgenomen regelgeving is van toepassing voor de verrekening van geleverde goederen en diensten tussen Resultaat Verantwoordelijke Eenheden. Het Single Service Management voor klein kaliber wapens betreft in het algemeen de verrekening van wapens en reservedelen tussen de KL en de KM, KLu en KMar en de verrekening van het door het SEWACO-bedrijf uitgevoerde onderhoud.

In de verrekenbeschikking zijn onder meer de volgende werkwijzen vastgesteld:

- Budgettaire verrekeningen omvatten personeelskosten van het directe personeel, materiële exploitatiekosten en het directe materiaalverbruik. Kosten voor overhead en afschrijvingen blijven buiten beschouwing.
- Initiële voorraad en (aanvullingen op) de oorlogsvoorraad worden direct bij de afnemer, in dit geval het afnemende krijgsmachtdeel, in rekening gebracht. De afnemer bepaalt vooraf zijn behoefte en zorgt voor de beschikbaarheid van budget. Deze voorraad kan bij de Single Service Manager in beheer blijven. Bij overdracht aan de afnemer vindt geen verrekening meer plaats.
- Kosten voor geleverde uitrustingsstukken en reservedelen tijdens de instandhoudingsfase worden op het moment van levering (uit voorraad of via een leverancier) verrekend.

- De kosten die zijn verbonden aan het uitvoeren van SSM-activiteiten, niet zijnde de daadwerkelijke levering van goederen, worden verrekend volgens de normale procedures voor verrekening van onderlinge dienstverlening. Hieronder valt bijvoorbeeld het uitgevoerde hoger-niveau onderhoud. Men maakt hierbij onderscheid tussen overeengekomen en niet-overeengekomen dienstverlening.
  - *Overeengekomen dienstverlening* wordt jaarlijks afgesproken in termen van hoeveelheid, tijd en kwaliteit. De begrotingshorizon is hierbij 6 jaar. Op basis van deze afspraken vindt vooraf budgetoverheveling plaats, zodat de benodigde capaciteit (personeel en materiaal) kan worden verzekerd. Er is achteraf geen budgettaire verrekening op basis van nacalculatie.
  - *Niet overeengekomen dienstverlening* moet zoveel mogelijk worden ingepast in het al afgesproken budget. Wanneer dit niet mogelijk blijkt, wordt extra werk apart verrekend tegen een onderling overeen te komen tarief, dat in elk geval de additionele kosten voor de uitvoerder omvat.

Verrekening van geleverde goederen vindt momenteel eenmaal per kwartaal plaats. De verrekeningen worden automatisch door het voorraadbeheersingssysteem van de KL gegenereerd. Wanneer verrekening niet gewenst is, geeft men dit handmatig aan op het kwartaaloverzicht.

### **5.2.2 Consequenties voor SSM KKW**

Deze paragraaf gaat in op de gevolgen van het toepassen van de bestaande verrekenbeschikking op de (her)ontworpen processen in de andere deelgebieden.

#### **Roulatie**

De 'oorlogsvoorraad' van wapens (MOB-opleg) wisselt tussen de krijgsmachtdelen zoals is beschreven in hoofdstuk 2. Omdat de beschikbare aantallen wapens per krijgsmachtdeel gelijk blijven, is verrekening hierbij niet nodig. Wanneer de roulatie via het voorraadbeheersingssysteem wordt afgehandeld, vindt echter wel verrekening plaats.

#### **Onderhoudsbeheersing**

Het grootste deel van het door het SEWACO-bedrijf uitgevoerde onderhoud bestaat uit geplande preventieve werkzaamheden, die tot de 'overeengekomen onderlinge dienstverlening' behoren. Hierover maakt men met de KL afspraken. Het SEWACO-bedrijf verrekent de aan klein kaliber wapens bestede onderhoudsuren met de KL. Volgens de verrekenbeschikking moet de KL deze uren verrekenen met de krijgsmachtdelen waarvoor het onderhoud is verricht. Het is echter niet vanzelfsprekend dat een krijgsmachtdeel alle onderhoudskosten betaalt van een partij wapens die in de verstreken periode in zijn bezit zijn geweest. Het noodzakelijk zijn van een general overhaul is bijvoorbeeld het gevolg van alle in het eerste deel van de levensduur genomen beslissingen omtrent de toewijzing aan eenheden en de inhoud van de preventieve onderhoudsprogramma's en niet alleen van het gebruik bij de laatste eenheid. Daarnaast zou de Single

Service Manager moeten bijhouden welke werkorders bij het SEWACO-bedrijf aan welke krijgsmachtdelen toegerekend moeten worden.

Voor wapens die op het 3<sup>e</sup> niveau niet herstelbaar zijn en voor correctief onderhoud worden aangeboden aan het SEWACO-bedrijf is het nog ingewikkelder de reparatiekosten precies door te belasten aan de het juiste krijgsmachtdeel.

Voor kleine wapens kan een gemiddeld aantal uur per onderhoudsbeurt bruikbaar zijn. Alleen het aantal aangeboden wapens per krijgsmachtdeel is dan van belang om de te verrekenen uren te bepalen. Voor de grotere wapens die ook tot het Single Service Management zullen gaan behoren (bijvoorbeeld mortieren), treedt echter grote variatie op in het aantal bestede uren.

### **Voorraadbeheersing**

De initiële aanschaf van wapens is eenvoudig verrekenbaar omdat elk krijgsmachtdeel vooraf aangeeft wat de behoefte is aan wapens voor de parate en mobilisabele eenheden. Tot nu toe gaf elk krijgsmachtdeel ook voor aanschaf van reservedelen zijn behoefte aan waarna er zonder verrekening werd verstrekt tot deze initiële voorraad op was. Vanaf dat moment volgde op elke verstrekking een verrekening. Deze methode vereist echter administratie van de resterende al gefinancierde voorraad per krijgsmachtdeel. Bij gezamenlijk voorraadbeheer en het aanhouden van een gezamenlijke veiligheidsvoorraad is geen sprake meer van eigendom van een deel van de voorraad van een specifiek krijgsmachtdeel. Er is dan ook geen reden meer de initieel aangeschafte voorraad op een andere wijze te verrekenen dan de aanvullend verworven reservedelen.

Met het SEWACO-bedrijf werden geen reservedelen verrekend. Elk krijgsmachtdeel verstreekte aparte werkvoorraad aan het SEWACO-bedrijf. Met de introductie van gezamenlijk voorraadbeheer door de Single Service Manager zal dit niet meer het geval zijn. Voor verrekening volgens de beschikking moet het SEWACO-bedrijf bijhouden welke reservedelen voor welk krijgsmachtdeel zijn gebruikt. Ook hiervoor is het noodzakelijk de wapens per werkorder bij elkaar te houden.

### **Transport**

De DVVO brengt het uitgevoerde transport niet in rekening bij de opdrachtgever. Hierdoor heeft de invulling van het transport geen invloed op onderlinge verrekeningen tussen de krijgsmachtdelen. Het is voor de verrekening dan ook niet van belang welke organisatie precies opdracht voor transporten geeft aan de DVVO.

### **Registratie**

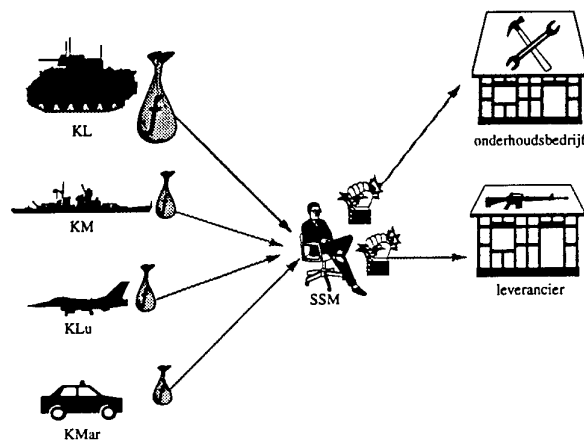
De registratie moet nog worden ontwikkeld in een gezamenlijk project van de krijgsmachtdelen. Omdat de KM en de KLu al een registratie systeem hebben moet deze investering wel gerechtvaardigd worden door een duidelijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Omdat beide krijgsmachtdelen werken met hand-

matige invoer van wapennummers, is de introductie van geautomatiseerde lees-apparatuur, gekoppeld aan een Defensie-breed registratiesysteem in elk geval een verbetering in de snelheid, de betrouwbaarheid en het gebruiksgemak.

### 5.3 Verrekeningen volgens een SSM-benadering

#### 5.3.1 Beschrijving van een verrekenmethodiek

Voor de financiering van initiële aanschaf van nieuwe wapens is de huidige werkwijze met een gezamenlijk krijgsmachtdele krijgsmachtdele aan de hand van de behoeften van de betrokken krijgsmachtdele, bruikbaar. De initiële aanschaf van reservedelen kan dan in dezelfde verhouding door de krijgsmachtdele worden betaald.



figuur 5-1: De Single Service Manager als budgethouder.

De meest eenvoudige wijze van verrekenen tijdens de exploitatiefase ontstaat wanneer de Single Service Manager één budget heeft waaruit hij de instandhouding van de wapens tijdens hun levensduur 'betaald'. De betrokken krijgsmachtdele stellen dit budget gezamenlijk beschikbaar. Dit is schematisch weergegeven in figuur 5-1. De Single Service Manager zorgt in ruil voor het budget voor 'beschikbare wapens', in de vorm van reservedelen voor 3<sup>e</sup> niveau onderhoud en de uitvoering van hoger niveau onderhoud.

Zo'n budget wordt periodiek (bijvoorbeeld jaarlijks) samengesteld, zodat niet elke transactie apart terugkomt in de verrekeningen.

Om de bijdragen van de verschillende krijgsmachtdele te bepalen, zijn verschillende berekeningsmethoden denkbaar:

- De bijdragen worden bepaald naar rato van het aantal onder de SSM-regeling vallende wapens dat elk krijgsmachtdele heeft.

- De bijdragen worden bepaald door per soort wapen de verwachte gemiddelde jaarlijkse kosten te bepalen en dit te vermenigvuldigen met de aantallen wapens per soort van een krijgsmachtdeel.
- De bijdragen worden bepaald aan de hand van het aantal wapens dat per krijgsmachtdeel voor preventief onderhoud naar het SEWACO-bedrijf gaat.

De eerste methode is het meest eenvoudig, doordat alleen gegevens over de aantallen wapens nodig zijn. De tweede werkwijze houdt rekening met mogelijke verschillen in onderhoudskosten tussen verschillende wapens. Dit is overigens alleen van belang als er grote verschillen bestaan tussen de krijgsmachtdelen in de verhouding tussen onderhoudsintensieve en eenvoudig te onderhouden wapens. De derde methode houdt rekening met het gebruik van de wapens per krijgsmachtdeel. Immers, afhankelijk van het gebruik en het 3<sup>e</sup> niveau onderhoud wordt het roulatieschema bepaald.

Voorstel is om te starten met de eerstgenoemde verdelingswijze, omdat deze zeer eenvoudig implementeerbaar is. Wanneer daartoe aanleiding bestaat kan in een later stadium overgestapt worden op een andere berekeningsmethode.

Bovendien moet er een keuze worden gemaakt of er (integrale) kosten verrekend zullen worden, of alleen uitgaven. Kosten geven een beter inzicht maar zijn gezien de beschikbare informatie in de verschillende systemen zeer moeilijk te bepalen. Tenslotte is er de keuze voor het vooraf dan wel achteraf verrekenen. Vooraf verrekenen stelt eisen aan de planning van met name het onderhoud en (aanvullende) verwerving. Achteraf is uiteraard altijd bekend wat er is uitgegeven. Bij de huidige informatievoorziening zijn de kosten zelfs achteraf niet goed te bepalen.

In het kader van het Verbeterd Economisch Beheer (VEB) wordt steeds meer geprobeerd met vooraf overeen te komen planningen en budgetten te werken. Dan zal echter ook de informatievoorziening hiervoor geschikt gemaakt moeten worden. Uiteraard is het voor alle betrokkenen van belang zoveel mogelijk gebruik te maken van planningen vooraf. Dit heeft echter betrekking op alle deelgebieden en heeft niet specifiek met de verrekeningen te maken.

### **5.3.2 Samenhang met enkele aspecten uit de andere deelgebieden**

Alle voorraad van wapens en reservedelen komt voor rekening van het budget van de Single Service Manager. Dit bevordert het voorgestelde integrale voorraadbeheer door de Single Service Manager. Afgesproken is immers, dat de voorraad weliswaar in meerdere depots ligt, maar als één geheel beheerd wordt. Door één budget te hanteren maakt het ook financieel niet uit bij welk krijgsmachtdeel de voorraad ligt. Ook wanneer een depot incidenteel aan een eenheid van een ander krijgsmachtdeel levert, vormt de verrekening in elk geval geen knelpunt. Wel is het van belang dat ook inderdaad geen verrekening

plaatsvindt wanneer het een 'SSM-levering' betreft. De automatisch gegenereerde verrekeningen moeten hieraan worden aangepast.

Ook de planning van het uit te voeren onderhoud is in handen van de Single Service Manager. Hij maakt hiervoor afspraken met het SEWACO-bedrijf over zowel de tijdsplanning als de te verrekenen uren.

## 6. Besturingsmodel klein kaliber wapens

### 6.1 Inleiding

In de voorafgaande hoofdstukken is beschreven hoe processen in de exploitatie van klein kaliber wapens vorm gaan krijgen. Dit hoofdstuk gaat over de besturing van de exploitatie. Eerst komt aan de orde hoe besturing zich verhoudt tot de andere onderdelen van dit rapport, waarbij een algemeen kader voor besturing wordt geschetst. Vervolgens wordt een besturingsmodel concreet gemaakt voor de exploitatie van klein kaliber wapens. Dit geeft aan welke *mogelijkheden* er zijn om besturing vorm te geven. Het wil niet zeggen in de praktijk ook alle genoemde aspecten worden meegenomen. Er spelen namelijk verschillende overwegingen om beperkingen aan te brengen (beschikbaarheid van informatie, prioriteiten van de Single Service Manager, beperking van het aantal indicatoren, etc.), zeker bij de start van een nieuwe SSM-regeling. Afgesloten wordt dan ook met de keuze van de prestatie-indicatoren bij het in werking treden van de nieuwe regeling en bijbehorende argumentatie.

### 6.2 Algemeen kader voor besturing

De voorafgaande hoofdstukken beschrijven de inrichting van de processen in de exploitatie van klein kaliber wapens: alternatieven zijn afgewogen, keuzen gemaakt, beslissingsregels geformuleerd, benodigde informatie vastgelegd, etc. Ook is aangegeven wie welke processen uitvoert en hoe verantwoordelijkheden liggen. De inrichting van processen geeft weer hoe men *op voorhand* verwacht dat de exploitatie op de meest effectieve en efficiënte wijze plaats kan vinden. De gemaakte keuzen worden vervolgens in praktijk gebracht.

Besturing is er juist op gericht om *achteraf*, dus wanneer een gekozen werkwijze daadwerkelijk wordt toegepast, te beoordelen of de exploitatie inderdaad naar wens verloopt en zo nodig bij te sturen. Dit dient altijd te gebeuren, ook al zijn bij de inrichting goede beslissingen genomen. Globaal komen bij besturing de volgende activiteiten aan de orde:

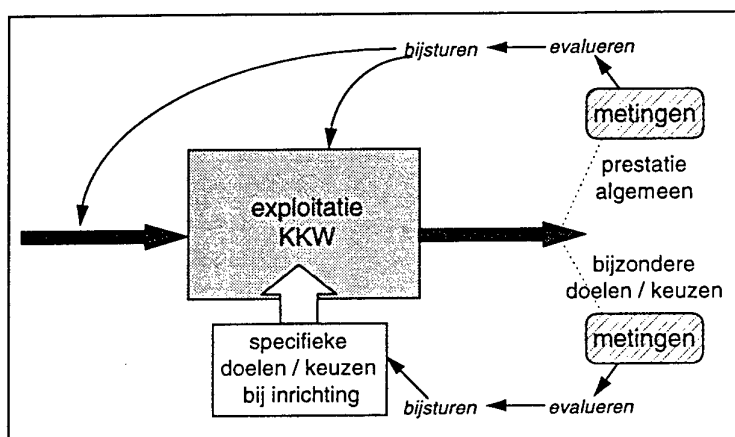
- *meten*: informatie verzamelen over het verloop van de exploitatie;
- *evalueren*: beoordelen of de gemeten waarden wenselijk zijn; men maakt hierbij gebruik van normen;
- *bijsturen*: zo nodig ondernemen van acties, opdat meetwaarden in een volgende periode wel aan de normen voldoen.

Dit hoofdstuk gaat met name in op het 'meten', door de vraag te beantwoorden welke informatie relevant is bij de besturing. Evalueren blijft buiten beschouwing, omdat normen deels pas zijn te bepalen als enige tijd volgens de nieuwe

werkwijzen is gewerkt. Bijsturen wordt relevant als er sprake is van ongewenste meetwaarden, wat voorlopig niet aan de orde is.

Deze wijze besturing wordt vaak weergegeven als een regelkring (zie figuur 6-1). Voor de exploitatie van klein kaliber wapens is in dit geval een dubbele regelkring weergegeven, waarmee wordt verwezen naar twee wegen die men kan bewandelen bij het besturen van de exploitatie:

1. Het volgen of in *algemene* termen de *prestaties* bij de exploitatie goed zijn.
2. Het volgen of in de realisatie wordt voldaan aan *specifieke eisen*, die bij de inrichting van de processen zijn geformuleerd.



figuur 6-1: Schematische weergave van de besturing van klein kaliber wapens.

#### ad 1) Besturen op basis van algemene prestaties

In algemene termen is de bedoeling van activiteiten in de exploitatiefase om te zorgen voor inzetbare wapens voor gebruikers. Uiteraard zijn er beperkingen aan de kosten die ermee gemoeid mogen zijn. Een randvoorwaarde is verder de veiligheid, die vereist dat ten allen tijde bekend is waar klein kaliber wapens zich bevinden. Dit zijn op het hoogste niveau de prestaties waar de besturing zich op kan richten.

Voor de besturing van de volledige exploitatie kan men een systeem van samenhangende prestatie-indicatoren hanteren. Men onderkent daarbij:

1. primaire prestatie-indicatoren,
2. secundaire prestatie-indicatoren;
3. tertiaire prestatie-indicatoren.

#### Primaire prestatie-indicatoren

Primaire prestatie-indicatoren geven een indruk van de prestaties van het totale systeem. In dit geval betreft dat:

- de servicegraad (beschikbaar zijn van gebruiksgereede wapens);
- de totale (jaarlijkse) kosten van de exploitatie;
- de veiligheid.

Per indicator moet een norm vastgesteld worden. Deze prestatie-indicatoren geven inzicht in de effectiviteit en doelmatigheid van het gehele systeem.

Over het algemeen zijn primaire prestatie-indicatoren niet verklarend en globaal van aard. Zo geeft bijvoorbeeld de servicegraad bij de totale exploitatie niet aan of een bepaalde servicegraad bij iedere eenheid is gehaald. Als de norm niet is gehaald, verklaart de servicegraad niet wat de reden is geweest (bijvoorbeeld veel storingen of te weinig wapens voorradig). Om beïnvloedingsfactoren te kunnen vinden, worden secundaire prestatie-indicatoren gedefinieerd.

#### **Secundaire prestatie-indicatoren**

Deze indicatoren verklaren de primaire prestatie-indicatoren en geven de prestatie van deelprocessen in de exploitatie weer. Voorbeelden zijn:

- het aantal storingen is medebepalend voor de servicegraad aan gebruikers;
- de voorraadkosten zijn een onderdeel van de totale kosten.

#### **Tertiaire prestatie-indicatoren**

Vervolgens kunnen tertiaire prestatie-indicatoren worden gedefinieerd, die van invloed zijn op secundaire indicatoren en weer een niveau dieper mogelijkheden bieden om bij te sturen. Bijvoorbeeld:

- de kwaliteit van het uitgevoerde onderhoud heeft invloed op storingen;
- de bestelgrootten bepalen mede de voorraadkosten.

Afhankelijk van de specifieke situatie moet men nog verder onderliggende prestatie-indicatoren vaststellen.

Afgeleide prestatie-indicatoren hebben betrekking op deelprocessen en zijn geschikt om 'bottlenecks' op te sporen en vervolgens te verbeteren. Ook is deze wijze van besturing geschikt om decentralisatie en sturen op hoofdlijnen te realiseren: men kan namelijk volstaan met het afspreken van een te behalen norm, zonder zich inhoudelijk met processen te bemoeien.

Besturing kan vorm krijgen door prestaties en de factoren waarmee ze te beïnvloeden zijn meetbaar te maken met behulp van prestatie-indicatoren. Op deze wijze werkt men van algemeen (primaire prestatie-indicatoren) naar specifiek (lager niveau prestatie-indicatoren). In bijlage C is een systeem van indicatoren uitgewerkt voor de exploitatie van klein kaliber wapens.

#### **ad 2) Besturen met behulp van specifieke eisen**

In de vorige hoofdstukken zijn op diverse plaatsen 'eisen' geformuleerd in de vorm van doelstellingen, randvoorwaarden, beslissingscriteria, etc. Voorbeelden zijn:

- het streven naar gelijkmatige slijtage (door roulatie);
- de keuze om preventief onderhoud te verrichten als 20% van het bestand correctief onderhoud heeft ondergaan;
- het streven om een general overhaul te voorkomen.

Men kan ook vanuit deze 'eisen' besturing vorm geven. Bij alle relevante eisen zijn prestatie-indicatoren vast te stellen waarmee men kan volgen of in de exploitatie wordt voldaan aan de gestelde eisen. Uit het totaal van indicatoren krijgt men een beeld van hoe de exploitatie in het algemeen verloopt. Men werkt zo van specifiek ('eisen') naar algemeen (totaalbeeld op grond van verschillende indicatoren).

Theoretisch gezien is het beter om op de eerste manier te besturen. Men kan zo aan alle relevante aspecten van de besturing aandacht schenken. Wanneer de waarde van bepaalde indicatoren er aanleiding toe geeft, kan men 'lagere orde' indicatoren toevoegen of juist laten vervallen. Het besturen op basis van specifieke eisen alleen, heeft het gevaar in zich dat deelaspecten onevenredig veel aandacht krijgen en men dus geen goed beeld krijgt van de exploitatie als geheel.

In de praktijk zal het echter moeilijk zijn om in één keer een compleet systeem van prestatie-indicatoren in te voeren. Vaak zal de benodigde informatie eenvoudigweg niet voorhanden zijn. Het is daarom praktisch om bij het van kracht worden van de nieuwe SSM-regeling te beginnen met een beperkt aantal indicatoren. Daarin dienen ook specifieke eisen een rol te spelen. Enerzijds omdat ze inzicht geven of bij de inrichting van processen de juiste keuzen zijn gemaakt. Anderzijds omdat juist dit de gebieden zijn waarop de Single Service Manager invloed uitoefent op de exploitatie. In de loop der tijd kan men de besturing desgewenst verder verfijnen.

De volgende paragraaf beschrijft welke mogelijkheden er zijn om prestatie-indicatoren te kiezen. Beide denkwijzen worden uitgewerkt, dus zowel algemene prestaties als specifieke 'eisen'. In paragraaf 6.4 komen te hanteren prestatie-indicatoren bij de start van de SSM-regeling aan de orde.

### **6.3 Invulling van het besturingsmodel**

#### **6.3.1 Roulatie**

De keuze om te rouleren is gemaakt in de verwachting dat dit een efficiëntere benutting van beschikbare middelen mogelijk maakt. Pas in de loop van de exploitatie zal dit blijken. Roulatie is dan ook niet primair bedoeld om *op korte termijn* invloed uit te oefenen op de servicegraad aan gebruikers of de kosten, al zijn er wel degelijk gevolgen voor servicegraad en kosten, die in de besturing een rol kunnen spelen. Van groter belang zijn hier de 'eisen' die bij het inrichten van roulatie zijn gesteld.

#### **Servicegraad ten gevolge van roulatie**

Roulatie kan ertoe leiden dat gebruikende eenheden op andere momenten over wapens van een andere kwaliteit de beschikking krijgen ten opzichte van een situatie waarin geen roulatie plaatsvindt. Het aantal storingen en de frequentie

waarmee wapens worden gewisseld bepalen de servicegraad die gebruikers ervaren. Aantallen storingen vormen juist de aanleiding om te rouleren en liggen dus redelijk vast. Te frequente wisseling zal als hinderlijk worden ervaren. De verblijfstijd van partijen wapens bij eenheden geven een indicatie van de servicegraad.

#### **Kosten ten gevolge van roulatie**

Zoals gesteld leidt roulatie naar verwachting tot kostenbesparingen. Om twee redenen nemen de onderhoudskosten af. Enerzijds zal niet meer bij het bereiken van de ELOT een deel van het wapenbestand zich in te goede staat bevinden, zodat de totale onderhoudsinspanning minder zal zijn geweest dan zonder roulatie. Anderzijds zullen niet meer bepaalde wapens veel preventieve onderhoudsbeurten ondergaan. Aangezien naar verwachting iedere extra onderhoudsbeurt een grotere inspanning vraagt is ook hier een besparing aannemelijk. Dergelijke effecten spelen pas over de gehele exploitatie. Bovendien kiest men voor al of niet rouleren; er is geen vergelijkingsmateriaal. Men kan dus niet sturen op onderhoudskosten ten gevolge van roulatie. Een andere besparing kan ontstaan door verminderde (her)preserverings- en (her)verpakkingskosten. Men zou de hiervoor gerealiseerde kosten kunnen registreren. Gemeten waarden kunnen aanleiding zijn het roulatieschema bij te stellen.

#### **Specifieke eisen bij roulatie**

Bij de beschrijving van roulatie in paragraaf 2.1 zijn verschillende 'eisen' geformuleerd, die een rol kunnen spelen in de besturing. Het gaat hier feitelijk om doelstellingen, randvoorwaarden, beslissingsregels, etc. In onderstaande tabel zijn de relevante 'eisen' weergegeven, waarbij mogelijkheden voor metingen ten behoeve van besturing zijn aangegeven.

tabel 6-1: Besturing op basis van de randvoorwaarden en beslissingen voor roulatie.

Eis	Mogelijke metingen	
1	gelijkmatige gebruik wapenbestand	verschil in aantal preventieve onderhoudsbeurten
2	voorkomen 'general overhaul'	het toch optreden van benodigde overhaul
3	verstekte wapens beter dan ingeleverde	gebruik (uren, aantal schoten) en opgetreden storingen sinds laatste preventief onderhoud van verstekte en ingeleverde partij wapens
4	wapens uit MOB gebruiksgereed	niet gebruiksgereede wapens in de aan gebruikers verstekte partijen
5	beperken benodigde inspecties	aantal inspecties per periode
6	preventief, na 20% correctief	effect op gemiddelde verblijfstijd van een partij wapens bij eenheden en feitelijke storingspercentage op het moment van ruil
7	indeling in clusters	verwachte overeenkomsten binnen clusters en verschillen tussen clusters, bijvoorbeeld in verblijfstijd, kosten van reservedelen

### 6.3.2 Onderhoudsbeheersing

Bij onderhoudsbeheersing speelt het spanningsveld tussen servicegraad en kosten. Vanwege onderhoud kunnen gebruikers tijdelijk niet over wapens beschikken en onderhoud brengt uiteraard kosten met zich mee. Mogelijkheden om te sturen liggen op het gebied van de taakverdeling tussen verschillende onderhoudsniveaus, het moment van preventief onderhoud en de inhoud van onderhoudsprogramma's. Men maakt daarbij gebruik van informatie over storingsgedrag en gerealiseerde kosten. In paragraaf 2.2 is nog als specifieke doelstelling het zo mogelijk voorkomen van een general overhaul genoemd. Deze doelstelling is al bij roulatie in de vorige paragraaf aan de orde gekomen.

#### Servicegraad ten gevolge van onderhoudsbeheersing

Wanneer gebruikers niet de beschikking hebben over voldoende gebruiksgereede wapens, zal er meestal onderhoud in het spel zijn. Oftewel, onderhoud bepaalt de servicegraad bij gebruikers. Men kan sturen op frequentie en doorlooptijd van onderhoud. Een andere mogelijkheid is om het tijdelijk niet beschikbaar zijn van wapens te compenseren met reservewapens. Storingsgedrag van wapens is rechtstreeks bepalend voor correctief onderhoud maar indirect ook voor de frequentie van preventief onderhoud (nadat 20% van een partij wapens heeft gestoord wordt besloten tot preventief onderhoud). Storingen kan men trachten te voorkomen door bij te houden welke onderdelen regelmatig storen en vervolgens afkeurgrenzen scherper te stellen of het betreffende onderdeel preventief vervangen. Ook doorlooptijden en de factoren die daarop van invloed zijn (capaciteit, beschikbaarheid reservedelen) kunnen in prestatie-indicatoren worden vervat.

#### Kosten ten gevolge van onderhoudsbeheersing

De taakverdeling tussen preventief en correctief onderhoud, die in de praktijk parallel loopt met de verdeling tussen 4<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> niveau, wordt gekozen met het doel

de totale onderhoudskosten te minimaliseren. Deze kosten bestaan uit de aan uren onderhoud toe te rekenen kosten<sup>11</sup> en kosten van reservedelen. Het registreren van onderhoudskosten, met de aandelen van verschillende kostensoorten daarbinnen, geeft een goed beeld van de totale onderhoudsinspanning en kan gebruikt worden om bij te sturen. Bijzondere aandacht verdient het correctief onderhoud op 4<sup>e</sup> niveau omdat men dit in de huidige situatie zoveel mogelijk wil voorkomen.

Een belangrijk gegeven bij het sturen op kosten is de capaciteitsbenutting op het 3<sup>e</sup> niveau. Omdat die capaciteit voor de korte termijn gegeven is en moeilijk alternatief is in te zetten komt het beperken van kosten waarschijnlijk grotendeels neer op het zo goed mogelijk benutten van beschikbare capaciteit.

Tenslotte kan het sturen met afkeurnormen ook voor het beperken van kosten van reservedelen worden benut. Onderdelen die zelden of nooit storen zou men minder snel kunnen vervangen. Dit zou dan moeten leiden tot lagere kosten voor reservedelen.

### **6.3.3 Voorraadbeheersing**

Bij voorraadbeheersing gaat het erom een goede servicegraad aan gebruikers van reservedelen te leveren tegen beperkte kosten. De servicegraad heeft effect op de doorlooptijd van onderhoud en daarmee op de beschikbaarheid van wapens. Daarnaast is het een maatstaf voor de prestatie van de Single Service Manager, als voorraadbeheerder. Kosten van voorraadbeheersing maken deel uit van de totale kosten van de exploitatie. Het gaat hier om de kosten van handling en voorraadkosten die op zich slechts een klein deel van de totale kosten betreffen.

#### **Servicegraad ten gevolge van voorraadbeheersing**

De servicegraad die gebruikers van reservedelen ervaren hangt af van het aantal gevallen waarin zij uit eigen voorraad in hun behoefte kunnen voorzien (het servicepercentage) en de tijd die zij moeten wachten wanneer dat niet het geval is (wachttijd). Bij gebruikers wordt dit weer beïnvloed door servicepercentage en wachttijd op een hoger niveau, in dit geval het depot.

#### **Kosten ten gevolge van voorraadbeheersing**

De kosten van voorraadbeheersing bevinden zich in het volgende spanningsveld. Enerzijds kunnen grote bestelseries de kosten voor bestellen, handling en administratie beperken. Anderzijds brengt het aanhouden van voorraden kosten van geïnvesteerd vermogen mee en kosten voor voorzieningen om voorraden op te slaan. (Het is mogelijk op grond van dit spanningsveld 'kostenoptimale seriegroottes' te bepalen; dan moeten eigenlijk ook transportkosten worden meegenomen.) Om hierop te sturen kan men de verschillende kostensoorten

---

<sup>11</sup> Onder totale kosten worden hier alle kosten verstaan van de betreffende onderhoudsinstanties. In doorbelastingen vanuit hogere niveaus of staforganen ontbreekt (waarschijnlijk) toch het inzicht.

meetbaar maken. Wanneer het inzicht in kosten niet aanwezig is, kan men ook andere indicatoren hanteren die een indruk van de kosten geven zoals het aantal bestellingen en de voorraadhoogten.

Bijzondere aandacht kan besteed worden aan kosten van herspreidingen. Dit zijn 'niet-reguliere' verplaatsingen van voorraden tussen locaties, waartussen normaal geen transport plaatsvindt, bijvoorbeeld van het KM-depot naar een KLu-eenheid. Dit vraagt om bijzondere procedures en is daarom relatief duur. Ook hier kan men weer kosten registreren of simpelweg aantallen.

#### **6.3.4 Transport**

Ook bij de besturing van transport is er een spanningsveld tussen service en kosten. Het gaat hierbij om het transport van zowel wapens als reservedelen. In de huidige praktijk is het moeilijk om het transport te besturen, omdat bij de DVVO, die het transport uitvoert, momenteel nog onvoldoende inzicht in kosten bestaat. Er kan dan ook geen serieuze afweging van service en kosten worden gemaakt. Informatie uit de exploitatie zal voornamelijk dienen om afspraken met de DVVO zo nodig bij te stellen.

#### **Servicegraad ten gevolge van transport**

De servicegraad die gebruikers ervaren bij wapens en reservedelen wordt in veel grotere mate bepaald door beslissingen bij roulatie, onderhoudsbeheersing en voorraadbeheersing, dan door het transport zelf. Transport-prestaties als frequentie en doorlooptijd liggen vast in afspraken. Van belang is dan nog de betrouwbaarheid waarmee men de afspraken nakomt en de flexibiliteit bij onvoorziene omstandigheden.

#### **Kosten ten gevolge van transport**

Transportkosten zijn een deel van de totale kosten van de exploitatie. Het gaat hier puur om de transporten zelf. De beslissingen die tot transporten leiden zijn elders aan de orde geweest. Transportkosten worden in beginsel bepaald door het aantal kilometers waarover transport plaatsvindt. Men zou bij het bepalen van een roulatieschema kunnen streven naar beperking van het aantal kilometers. Kosten voor transport van reservedelen zijn te beïnvloeden door zendingen te combineren, meerdere bestemmingen in één route op te nemen, etc. Een eenvoudigere indicatie van kosten geeft het aantal maal dat trajecten worden gereden. Een deel van de transportkosten is afhankelijk van door de DVVO genomen beslissingen.

### **6.4 Prestatie-indicatoren bij de start van de nieuwe SSM-regeling**

In de vorige paragraaf is aangegeven welke mogelijkheden er zijn bij het vorm geven aan de besturing van klein kaliber wapens. Deze paragraaf behandelt de keuze en argumentatie van prestatie-indicatoren die bij de start van de nieuwe

SSM-regeling gehanteerd worden. Voor zover 'eisen' of algemene prestaties (voorlopig) buiten beschouwing blijven, wordt kort toegelicht waarom.

De voornaamste criteria om indicatoren te kiezen vormden:

- Het *belang*: welke indicatoren geven een beeld van zaken die echt van belang zijn voor de besturing?
- De *meetbaarheid*: is de informatie voorhanden of op een redelijk eenvoudige manier te achterhalen?

Bovendien is bekeken of het totaal aan indicatoren niet te omvangrijk wordt en of met een beperkte set desondanks een redelijk compleet beeld te geven is van de exploitatie.

De werkgroep die zal worden belast met de invoering van het besturingsmodel zal nog aandacht moeten schenken aan:

- Keuzen van de *mate van detail* van indicatoren. Een aantal indicatoren biedt mogelijkheden om geaggregeerd of uitgesplitst per eenheid, wapen, soort reservedeel, etc. te worden gemeten. De beschikbaarheid van gegevens zal voor de definitieve keuze een rol moeten spelen, waarbij met name de mogelijkheden die de in gebruik zijnde voorraadbeheersingssystemen bieden, nader onderzocht moeten worden.
- De *frequentie van meten*. Voor alle indicatoren moet periodiek worden gemeten. De frequentie kan nader worden bepaald; een meting per kwartaal lijkt redelijk.
- De *wijze van rapporteren en evalueren*. Aan de exacte presentatie van gegevens in rapportages, de verspreiding ervan en het gezelschap om rapportages te bespreken is nog geen aandacht besteed.

#### 6.4.1 Prestatie-indicatoren voor roulatie

**Indicator R1: Spreiding in het aantal hoger (4<sup>e</sup>) niveau onderhoudsbeurten**

Doel: Gelijkmatig gebruik van het totale wapenbestand (eis 1)

Toelichting: De bedoeling is het aantal maal preventief onderhoud van een wapen op te nemen in het registratie-systeem. De SSM baseert hierop beslissingen welke partijen wapens voor roulatie en vervolgens onderhoud aan de beurt zijn. Ten behoeve van de besturing kan men voor het totale wapenbestand vaststellen of er ongewenste verschillen in aantallen onderhoudsbeurten optreden.

**Indicator R2: Verblijfstijd van partijen wapens bij een eenheid**

Doel A: Goede servicegraad (beperking van hinder) voor gebruikende eenheden.

Toelichting A: Het is voor gebruikers hinderlijk als wapens frequent worden weggehaald. Dit kan men voor alle eenheden meten, aan de hand van de aankondigingen die de Single Service Manager doet dat eenheden een partij wapens dienen om te wisselen.

Doel B: Evaluatie van de gehanteerde clusterindeling (eis 7)

**Toelichting B:** Naar verwachting zal er verschil zijn in de verblijfstijd bij eenheden uit verschillende clusters. Voor dit doel zijn alleen de eenheden waar metingen ten behoeve van de gehele cluster worden gedaan relevant. Men kan nagaan of clusters ook echt verschillend zijn. De verblijfstijd bij andere eenheden is afhankelijk van de gegevens over de te meten eenheid uit de cluster, en is hier dus niet van belang. Men komt dan ook niet te weten of de eenheden binnen een cluster de verwachte overeenkomsten vertonen.

**Indicator R3: Verbruik van reservedelen per eenheid**

**Doel:** Evaluatie van de gehanteerde clusterindeling (eis 7)

**Toelichting:** Naar verwachting is er binnen clusters een vergelijkbaar verbruik van reservedelen en tussen een clusters een verschillend verbruik. Voor deze indicator wordt over een bepaalde periode per eenheid het verbruik geregistreerd. Men kan daarbij onderscheid maken naar de verschillende soorten reservedelen en kiezen tussen verbruik in aantallen of de totale kosten (aantal maal nieuwprijs voor alle reservedelen). Om eenheden te vergelijken moeten gevonden waarden worden gedeeld door het totale aantal wapens dat de eenheid in gebruik heeft (verbruik per wapen). Het is nog niet geheel duidelijk of de huidige informatiesystemen in de gewenste gegevens kunnen voorzien. Dit zal bij de invoering van de SSM-regeling moeten worden onderzocht.

De volgende 'eisen' zijn om verscheidene redenen voorlopig buiten beschouwing gebleven voor de besturing.

- Het voorkomen van een 'general overhaul'. Een 'general overhaul' speelt pas in de loop van de levenscyclus en behoeft geen onderdeel van de besturing te zijn.
- De verstrekte wapens moeten beter zijn dan de ingeleverde. Bij de gekozen werkwijze zijn verstrekte wapens zijn nooit rechtstreeks afkomstig van andere parate eenheden, zodat men aan mag nemen dat zij in voldoende goede staat zijn.
- De wapens in de MOB-opleg moeten gebruiksgereed zijn. De kans dat wapens niet gebruiksgereed zijn wordt klein geacht. De wapens zijn afkomstig van het SEWACO-bedrijf waar een goede kwaliteitsbeheersing van het onderhouds-proces mag worden verwacht. De oorzaak zou dan gelegen moeten zijn in het onterecht gebruiken en weer retourneren van MOB-voorraden. Wanneer een betrouwbare registratie in gebruik is, is dit eenvoudig te achterhalen. Er is in elk geval geen reden voor continue meting van dit aspect.
- Het beperken van inspecties. Een aantal inspecties zal, zeker bij een nieuw soort wapen, altijd nodig blijven. Het is daarom riskant om nadrukkelijk op beperking van het aantal inspecties te gaan sturen.
- Preventief onderhoud wordt uitgevoerd als 20% van de wapens correctief onderhoud heeft moeten ondergaan. Alleen voor bepaalde eenheden uit de

clusters worden storings bijgehouden. Feitelijke storingspercentages van alle eenheden zijn niet in de besturing te gebruiken. Zoals in de vorige paragraaf aangegeven kan niet op beperking van onderhoudskosten ten gevolge van roulatie worden gestuurd. Omdat naar verwachting herpreserveren en -verpakken niet voor zal komen en het inzicht ontbreekt of regulier preserveren en verpakken zal veranderen, zijn op dit gebied geen indicatoren gekozen.

#### **6.4.2 Prestatie-indicatoren voor onderhoudsbeheersing**

##### **Indicator O1: Aantal wapens voor correctief onderhoud op 4<sup>e</sup> niveau**

**Doel:** Beperking van kosten door goede verdeling van onderhoudstaken  
**Toelichting:** Het streven is om correctief onderhoud zoveel mogelijk in de buurt van de gebruiker op het 3<sup>e</sup> niveau te laten verrichten. Deze indicator geeft aan om men in die opzet slaagt of dat toch nog veel correctief onderhoud alsnog op het 4<sup>e</sup> niveau moet plaatsvinden.

##### **Indicator O2: Capaciteitsbenutting van 3<sup>e</sup> niveau herstellers**

**Doel:** Beperking van kosten door goede benutting capaciteit  
**Toelichting:** De nuttige aanwending van capaciteit van 3<sup>e</sup> niveau herstellers is een belangrijke kostenfactor. De indicator is bedoeld om waar nodig bij te sturen.

##### **Indicator O3: Gerealiseerde manuren per onderhoudsniveau**

###### **Materiaalkosten per onderhoudsniveau**

###### **Aantal onderhouden wapens per onderhoudsniveau**

**Doel:** Beperking van kosten door goede verdeling van onderhoudstaken  
**Toelichting:** Geregistreerd wordt wat op 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> niveau aan manuren wordt besteed, de bijbehorende materiaalkosten en het aantal wapens waarop het onderhoud betrekking had. Aldus verkrijgt men een indruk van de totale onderhoudsinspanning en het aandeel van preventief en correctief onderhoud daarbinnen. Waar nodig kan dit worden vertaald naar de inspanning per wapen. Tevens is vergelijking mogelijk tussen de verschillende 3<sup>e</sup> niveau herstellers. Gevonden waarden kunnen tot heroverweging van het onderhoud per niveau leiden. Dit inzicht is tevens nodig om juiste acties te verbinden aan de vorige indicator.

Er zijn geen indicatoren op het gebied van servicegraad opgenomen. Het is een te grote belasting voor gebruikende eenheden om hun ervaren servicegraad te registreren. Bovendien lijkt de beschikbaarheid van wapens vanwege preventief onderhoud geen echt besturingsprobleem. Feitelijk worden de voorraden in MOB-complexen als buffervoorraad voor preventief onderhoud gezien. De doorlooptijd bij het SEWACO-bedrijf is dan ook van minder belang. Ook bij correctief onderhoud zijn geen ernstige gevolgen te verwachten door een tekort aan gebruiksgereede wapens. Sturen voor het 3<sup>e</sup> niveau onderhoud op korte doorlooptijden en de factoren die daarop van invloed heeft geen hoge prioriteit.

Bijstellen van afkeurgrenzen of het vervangen van onderdelen, om storingen te voorkomen, is geen regulier onderdeel van de besturing. In voorkomende gevallen kan het SEWACO-bedrijf initiatieven nemen.

Voor het sturen op kosten is gebruik gemaakt van afgeleide indicatoren (manuren, aantallen), omdat naar verwachting het inzicht in alle van belang zijnde kostensoorten ontbreekt. Om deze reden zijn andere indicatoren afgevallen. Voor het aanpassen van onderhoudsnormen uit kosten oogpunt geldt hetzelfde wat gold voor het aanpassen van normen om storingen te voorkomen.

#### **6.4.3 Prestatie-indicatoren voor voorraadbeheersing**

##### **Indicator V1: Aantal naleveringen (als percentage van aantal aanvragen)**

**Doel:** Goede servicegraad voor gebruikers van reservedelen.  
**Toelichting:** Het streven zal zijn om naleveringen te beperken. Het aantal keer dat dit toch voorkomt kan men per periode registreren, als percentage van het totale aantal aanvragen. Frequente naleveringen kunnen aanleiding geven tot het aanhouden van grotere voorraden. Afhankelijk van de mogelijkheden van de ondersteunende informatiesystemen kan men per artikel of per gecombineerde aanvraag registreren. Zie ook indicator V2.

##### **Indicator V2: Gemiddelde wachttijd per nalevering**

**Doel:** Goede servicegraad voor gebruikers van reservedelen.  
**Toelichting:** Wanneer een artikel niet op voorraad is, is het relevant hoe lang het duurt voor het artikel alsnog beschikbaar komt. Lange wachttijden kunnen aanleiding geven tot het aanhouden van grotere voorraden. Ook hier moet nog nader bezien worden welke mogelijkheden de bestaande informatiesystemen bieden.

##### **Indicator V3: Aantal herspreidingen**

**Doel:** Beperking van de kosten van bevoorrading  
**Toelichting:** Bij een herspreiding wordt niet de 'normale' route (KL-depot, KM/Klu-depot, gebruikende eenheid) voor bevoorrading gevolgd. Het regelmatig optreden van herspreidingen kan aanleiding zijn voorraadhoogten -allocatie aan te passen. Aanvragen voor herspreidingen zullen via de Single Service Manager verlopen en kunnen daar geregistreerd worden. (Herspreidingen zullen meestal gepaard gaan met nalevering, en dus daar meetellen als indicator van een minder goede servicegraad.)

##### **Indicator V4: Voorraadhoogte per artikel**

**Doel:** Beperking van de kosten voor voorraden.  
**Toelichting:** De gemiddelde voorraadhoogte in de tijd geeft een indicatie of er voldoende of teveel voorraad ligt. Men zou voorraadhoogte kunnen uitdrukken in aantal jaren verwacht verbruik. De waarden kunnen tot aanpassingen van de hoogte en frequentie van

bestellingen bij externe leveranciers leiden. De precieze mogelijkheden die de informatiesystemen bieden moeten nader bekeken worden.

Met deze indicatoren wordt voor voorraadbeheersing zowel het aspect servicegraad als kosten afgedekt. Overigens is de servicegraad vooral een maat voor de prestatie van de Single Service Manager; het effect op beschikbaarheid van wapens is beperkt. Wanneer van een bepaald wapen voldoende verbruiksgegevens van reservedelen bekend zijn, die ook in een bestelstrategie worden vertaald, kunnen indicatoren op dit gebied worden uitgebreid. Op dit moment geeft alleen indicator V4 een globaal beeld.

#### **6.4.4 Transport**

Voorlopig is afgezien van aparte indicatoren voor de besturing van transport. Anders dan door het maken van afspraken kan de Single Service Manager nauwelijks invloed uitoefenen op het transport. Kosten van transport zijn momenteel niet bekend. Het ligt niet in de verwachting dat, zo ze wel bekend waren, het roulatieschema voor wapens beïnvloed zou worden vanuit de optiek om transportkilometers te beperken. Aparte indicatoren voor de invloed van transport op de servicegraad van reservedelen worden pas van belang als uit de indicatoren voor 'voorraadbeheersing' zou blijken dat servicegraad een probleem vormt. Wel krijgt men met de indicator over herspreidingen een beeld van hoeveel ongewone transporten plaatsvinden.

## **7. Conclusies en aanbevelingen**

### **7.1 Conclusies**

Uitgaande van de in de eerste fase van het project gevonden knelpunten en verbeteringsmogelijkheden in de toepassing van Single Service Management voor klein kaliber wapens is in de tweede fase van het project gewerkt aan de ontwikkeling en vastlegging van logistieke en administratieve processen die meer aansluiten bij de SSM-filosofie. Hierbij is voor de verschillende deelgebieden nagegaan wat de praktische mogelijkheden zijn en hieruit is door de werkgroep SSM KKW per deelgebied een keuze gemaakt. De overeengekomen werkwijzen en afspraken zijn vastgelegd in een nieuwe regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens [3]. In de navolgende subparagraaf zullen de belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie kort toegelicht worden alsmede de mogelijkheden voor verdere ontwikkelingen.

#### **7.1.1 Systeemmanagement**

De belangrijkste verandering in het beheer van het wapenbestand bestaat uit het instellen van een vaste procedure voor de roulatie van wapens tussen parate eenheden en de MOB-opslag. Essentieel onderdeel hiervan vormt de koppeling van het wisselmoment bij een eenheid aan de optredende storingen. Nieuw is ook de groepering van eenheden in clusters met een vergelijkbaar wapengebruik waardoor bij de roulatie enerzijds rekening kan worden gehouden met het wapengebruik maar anderzijds de benodigde inspanning voor informatie-verzameling beperkt kan blijven.

Daarnaast is een aanzet gegeven tot het op een gestructureerde wijze evalueren van het materieelverzorgingsplan. Tot slot zijn de mogelijkheden om kosten te besparen door het anticiperen op het einde van de levensduur van het wapenbestand aan de orde gekomen.

#### **7.1.2 Logistiek management**

Een belangrijke stap in de richting van de ideale situatie van Single Service Management is de afspraak om een gezamenlijk voorraadbeleid te gaan hanteren waarbij de Single Service Manager het voorraadbeheer uitvoert. Een beperking blijft het gebruik van drie aparte voorraadbeheersingssystemen en de benodigde administratieve handelingen bij verplaatsing van voorraad tussen de verschillende depots.

#### **7.1.3 Registratie**

Voor de KL is invoering van een centrale wapenregistratie nodig. Een ander nieuw aspect, ook voor de andere krijgsmachtdelen, is het gezamenlijke gebruik van één registratiesysteem voor alle onder SSM vallende wapens. Hierbij zal men, in tegenstelling tot de vroeger gebruikte methode, geautomatiseerde gegevensinvoer

en -opslag gaan gebruiken, in de vorm van chips (of barcode) en een bijbehorend informatiesysteem.

#### **7.1.4 Verrekeningen**

De verrekeningen volgen op de andere processen en hebben geen sturende functie. Men moet proberen de verrekeningen zodanig te laten verlopen dat ze geen belemmering vormen bij de samenwerking en dat alle krijgsmachtdelen naar rato belast worden. Er is een verrekenwijze voorgesteld die tegemoet komt aan de wijze van samenwerken volgens de SSM-filosofie.

#### **7.1.5 Besturing**

Op grond van de gemaakte keuzen is voor elk deelgebied een aantal prestatie-indicatoren geselecteerd met behulp waarvan de Single Service Manager de processen kan besturen. Deze indicatoren worden tevens toegepast om afspraken te maken over de te leveren en de te verwachten prestatie van de betrokkenen.

### **7.2 Implementatie**

De huidige afspraken zijn vastgelegd in de regeling SSM KKW. Bij de implementatie van deze regeling is een aantal aspecten aan te geven die nadere uitwerking behoeven. Deze onderwerpen kunnen min of meer zelfstandig worden uitgewerkt (zie ook bijlage D). Wel is uiteraard centrale coördinatie nodig.

#### **Roulatie en clusterindeling**

Voor implementatie van de roulatie moeten nog enkele praktische zaken ingevuld worden. Dit betreft in elk geval de indeling van de eenheden van alle krijgsmachtdelen in clusters en de bepaling van de eenheden die informatie zullen gaan verzamelen. Daarnaast vraagt de informatievoorziening ten behoeve van de roulatie aandacht.

Tenslotte is het voor de beheersing van het proces gewenst om op basis van de nu beschikbare kwantitatieve gegevens en aannames een indicatie te krijgen van het omwisselen in de praktijk. Met name een schatting van de verblijfstijd van de wapens bij de verschillende clusters, het aantal keer dat wapens tijdens hun levensduur rouleren en de spreiding in wisselmomenten geven op voorhand inzicht in de praktische mogelijkheden en knelpunten. Hiervoor kan een eenvoudig model van het roulatieproces gemaakt worden met behulp waarvan de genoemde parameters kunnen worden geanalyseerd.

#### **ELOT**

Verdere uitwerking van een beslissingsmodel voor de vervangingsbeslissing is nodig. Hierin is onder meer van belang welke beslissingen in welke tijdsperiode genomen moeten worden en welke informatie daarbij nodig is. Ook moet men

aandacht besteden aan de gang van zaken, zowel financieel als procesmatig, wanneer de krijgsmachtdelen niet in hetzelfde jaar de vervanging wensen.

#### **Vorraadbeheersing**

Om te kunnen starten met het gezamenlijk beheren van de voorraad moet eerst een voorraadbeleid zijn vastgesteld. Hierin is bepaald hoe groot de voorraden bij de verschillende locaties moeten zijn. Daarnaast moet men eenvoudige procedures ontwikkelen voor de aanvulling van de voorraden, zowel via de normale wegen als de incidentele voorraadverplaatsingen.

#### **Wapenregistratie**

Het invoeren van wapenregistratie vormt een apart verwervingsproject dat volgens de bij Defensie gebruikelijke procedures zal moeten worden aangepakt.

#### **Verrekeningen**

Men moet nagaan in hoeverre de huidige financiële administratie een belemmering vormt bij de gekozen werkwijzen. Een aanzet hiertoe is al gegeven in hoofdstuk 5. Aansluitend kan men in overleg met de betrokken functionarissen bij de financiële afdelingen nagaan in hoeverre het mogelijk is af te wijken van de eerder genoemde verrekenbeschikking ten behoeve van eenvoudigere verrekening conform de SSM-benadering.

#### **Management- en besturingsinformatie**

Voor de gekozen prestatie-indicatoren moeten nog vastgelegd worden tot welke mate van detail gemeten zal worden, wat de frequentie van meten zal zijn en welke wijze van rapporteren en evalueren in aanmerking komt. Dit kan uiteraard per indicator verschillend zijn.

Uiteindelijk moet een (in meer of mindere mate geautomatiseerd) Management Informatie Systeem beschikbaar zijn met behulp waarvan de Single Service Manager sturing geeft aan de exploitatie van het wapenbestand.

### **7.3 Aanbevelingen**

Eerste aanbeveling is de implementatie van de nu ontwikkelde 'regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens'. Daarnaast willen we enkele aanvullingen hierop onder de aandacht brengen voor verdere verbeteringen.

#### **Organisatie**

De huidige werkgroep SSM KKW, met daarin de vertegenwoordigers van de krijgsmachtdelen draagt zorg voor de afstemming van (vaak gedetailleerde) activiteiten rondom klein kaliber wapens. Dit betreft bijvoorbeeld het configuratie-beheer, het onderhoud en de bevoorrading. Daarnaast is het aan te raden om op een wat hoger niveau een (stuur)groep te formeren die zich meer bezig houdt met het

beleid rondom het Single Service Management. Ook hierin moeten alle krijgsmachtdelen vertegenwoordigd zijn.

#### **Integrale verantwoordelijkheid**

Wat nog ontbreekt in de huidige organisatie is een integrale verantwoordelijkheid voor de beschikbaarheid en kosten van wapens. Zo is de Single Service Manager bijvoorbeeld niet verantwoordelijk voor de kosten van transport, omdat deze niet verrekend worden met de DVVO. Anderzijds oefent hij wel invloed op de totale transportkosten in de organisatie uit door het nemen van beslissingen op het gebied van roulatie en voorraadbeleid. Deze situatie kan leiden tot suboptimalisatie.

Verandering hierin vraagt echter naast inspanningen van de nu betrokken personen en organisatiedelen wijzigingen in de organisatie en informatievoorziening van Defensie als geheel. Het overgaan naar één gezamenlijk voorraadbeheersingssysteem verbetert bijvoorbeeld de mogelijkheden van de Single Service Manager bij zijn integrale voorraadbeleid. Dit vergt echter een bredere ondersteuning binnen de organisatie dan voor wapens alleen bereikt kan worden. Iets dergelijks geldt voor de nu nog beperkte informatievoorziening. Alleen wanneer deze verbeterd wordt, en er bijvoorbeeld meer kosteninformatie beschikbaar komt, kan inhoud worden gegeven aan de integrale verantwoordelijkheid van de Single Service Manager.

#### **Verbetering Single Service Management voor klein kaliber wapens**

De huidige regeling vormt een goede start voor de toepassing van Single Service Management en de eliminatie van de in de eerste fase naar voren gekomen knelpunten en tekortkomingen in de huidige situatie. Het streven is hierbij geweest de beperking van de complexiteit van systemen en procedures, leidend tot beheersbare logistieke en administratieve processen. Dit heeft geresulteerd in een eenvoudige en robuuste opzet van de werkwijzen. De intentie is om in een later stadium waar mogelijk verbeteringen en verfijningen aan te brengen. Dergelijke verbeteringen zullen echter pas na de implementatie en evaluatie van de huidige regeling aan de orde zijn.

Mogelijkheden liggen onder meer in verdergaand Single Service Management op het gebied van het voorraadbeleid en verfijningen in de besturing.

#### **Uitbreiding van het materieel**

De huidige regeling geldt voor een geselecteerd aantal typen klein kaliber wapens. Er is echter geen reden de regeling niet te gebruiken voor de overige wapens. Dit betreft bijvoorbeeld wapens die slechts bij één krijgsmachtdeel in gebruik zijn. Verder is het in elk geval de bedoeling om ook aan klein kaliber wapens gerelateerd materieel, zoals zichtapparatuur, onder de regeling te laten vallen.

#### **Verbreding Single Service Management**

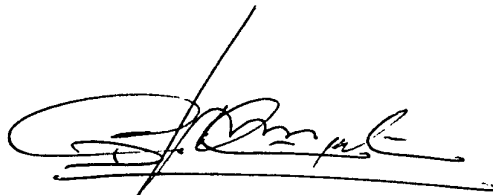
Wanneer Single Service Management succesvol is voor klein kaliber wapens en men dit kan uitdragen in de organisatie ontstaan meer mogelijkheden de nu

gemaakte afspraken te veralgemeniseren en vooral om meer draagvlak te creëren voor de nog gewenste verdere verbeteringen. Van belang is daarbij wel om niet voor elke materieelgroep opnieuw procedures te gaan ontwikkelen. Gekeken moet worden naar de toepasbaarheid en noodzakelijke aanpassingen in de al bestaande SSM-samenwerkingen. Coördinatie van bereikte resultaten is dus vereist. De al eerder genoemde te formeren stuurgroep kan hier een bijdrage leveren.

## 8. Referenties

- [1] *Regeling betreffende Single Service Management (SSM) "Klein Kaliber Wapens"*; 1992; C.J. van de Kraan; DMKL\MAN\BWP.N.
- [2] *Handleiding Single Service Management*; Permanente Begeleidingscommissie SSM; 1994.
- [3] *Regeling Single Service Management Klein Kaliber Wapens*; P.J. Bons, S.G. Elkhuizen; 1997.
- [4] *Inventarisatie van de logistieke processen rondom Klein Kaliber Wapens bij de Defensie organisatie ten behoeve van de regeling SSM KKW*; januari 1997; S.G. Elkhuizen en C.J.W von Bergh; FEL-TNO rapport nr. FEL-A068.
- [5] *Raamwerk Verbeterd Economisch Beheer*; maart 1995, projectgroep VEB.
- [6] *Beleid Bedrijfsvoering Defensie*, september 1993, Stuurgroep Bedrijfsvoering Defensie.
- [7] *Verrekenbeschikking Defensie*; juni 1995; Ministerie van Defensie, Directoraat-Generaal Economie en Financiën.
- [8] *Materieellijst KL 1996*; DMKL.

## 9. Ondertekening



G.D. Klein Baltink  
Groepsleider



S.G. Elkhuisen  
Projectleider/Auteur

---

## Bijlage A      Afkortingen

Deze bijlage geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikte afkortingen in dit project.

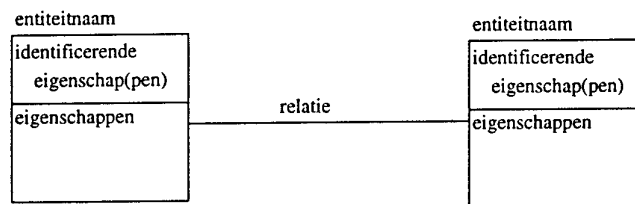
ARTMAN	Artikelmanager
BDZ	Bevelhebber der Zeestrijdkrachten
BLS	Bevelhebber der Landstrijdkrachten
BOP	Bevoorrading en Onderhoudsplanning, een bureau van de Sectie BWPN
BW	Bewapeningswerkplaats, een onderhoudsbedrijf van de KM, dit is met het MEOB samengevoegd tot het SEWACO-bedrijf.
BWPN	Bewapening, een Sectie van de Afdeling Manoeuvre Materieel
CVDM	Commissie Verkoop Defensie Materieel
DEB	Directoraat Economie en Financiën
DM	Directoraat Materieel, zowel KL, KM als KLu
DMVS	Depot Mechanisch Vliegtuigmaterieel en Straalmotoren
DOPKLu	Directoraat Operatiën één van de staven van de KLu
DVVO	Defensie Verkeers- en Vervoersorganisatie
ECW	Elektronisch Centrale Werkplaats, een onderhoudsbedrijf van de KL
ELOT	End Life Of Type
FIB	Financieel Beheer, een afdeling bij de KL.
GOEM	Groep Operationele Eenheden Mariniers
KKW	Klein Kaliber Wapen
KL	Koninklijke Landmacht
KLu	Koninklijke Luchtmacht
KM	Koninklijke Marine
KMar	Koninklijke Marechaussee
LAS	Landmachtstaf
MAN	Manoeuvre Materieel, een afdeling van de DMKL
MEOB	Marine Elektronisch- en Optisch Bedrijf, een onderhoudsbedrijf van de KM.
MLCARS	Marine Logistiek Centrum 'Het Arsenaal'
MOB-complex	Depot ten behoeve van Mobilisabele eenheden.
MVZE	Materieel Verzorgingseenheid (KLu)
NSN	Nato Stock Nummer
OTAS	Organisatietabel Autorisatiestaat
SSM	Single Service Management
SSP	Single Service Procurement
SW	Speciale Werkplaatsen, één van de onderdelen van het SEWACO-bedrijf
VAG	Voorstel tot Afvoer Goederen, een formulier van de KM
VAS	Voorraad Administratie Systeem
VBV	Verbetering Bedrijfsvoering

VEB	Verbeterd Economisch Beheer
Vzgdep	Verzorgingsdependance

## Bijlage B Toelichting datamodelleringsstechniek

De in dit document gebruikte datamodellen zijn gemaakt met de IDEF1x modeleringstechniek. Deze bijlage geeft een toelichting op de betekenis van de in de modellen gebruikte notatiemethoden.

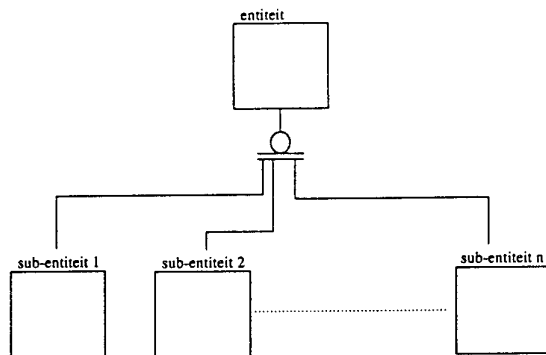
Het model onderscheidt verschillende *entiteiten* waartussen *relaties* kunnen bestaan. Voorbeelden van entiteiten in het gepresenteerde datamodel zijn een wapen, een locatie en een gebruiker. In het algemeen heeft elke entiteit een *identificerende eigenschap*, ook wel *sleutel* genoemd, of een combinatie van eigenschappen waarmee het geïdentificeerd wordt. Dit is bijvoorbeeld het serienummer van een wapen. Daarnaast kan elke entiteit verschillende *eigenschappen* hebben. De waarden van deze eigenschappen kunnen in het algemeen gedurende de levenscyclus van de entiteit wijzigen.



figuur B-1: Voorbeeld entiteiten en relatie.

Tussen twee entiteiten kunnen relaties bestaan, waarbij de eerste entiteit de *ouder* of *parent* genoemd wordt en de tweede het *kind* of *child*. Een voorbeeld is de relatie 'een beheerder is verantwoordelijk voor een locatie'. De entiteit 'beheerder' is in dit geval de ouder en 'locatie' is het kind.

Een entiteit kan uit verschillende subcategorieën bestaan. Deze kunnen (gedeeltelijk) onderling verschillende eigenschappen hebben. Een dergelijke verdeling is in onderstaande figuur gegeven. In het model zou dit bijvoorbeeld kunnen worden gebruikt als men de algemene entiteit 'persoon' gebruikt, die ofwel de functie van 'gebruiker' ofwel de functie van 'beheerder' van wapens heeft.

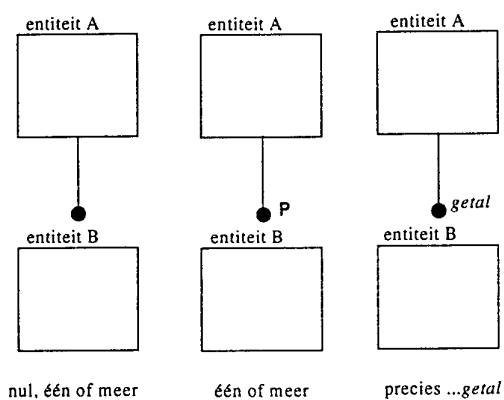


figuur B-2: Voorbeeld entiteit met subcategorieën.

De relaties tussen entiteiten kunnen verschillende vormen hebben. Er is onderscheid tussen *identificerende* en *niet-identificerende* relaties. Deze laatste wordt met een onderbroken lijn weergegeven. Bij een identificerende eigenschap vormt de sleutel van de 'ouder' een deel van de sleutel van het 'kind'. Bij een niet-identificerende relatie is de sleutel van de ouder slechts een niet-identificerende eigenschap van het kind. Een eigenschap die via een relatie is doorgegeven van 'ouder' naar 'kind' heet een *foreign key* en wordt in het model met '(FK)' aangegeven.

Daarnaast kan in een relatie een hoeveelheidsaanduiding gegeven zijn. De in het model gebruikte variaties hiervan staan in onderstaande figuur. Voorbeelden die in het model zijn terug te vinden zijn:

- bij een locatie behoren nul, één of meer gebruikers
- een beheerder is verantwoordelijk voor één of meer locaties;



figuur B-3: Mogelijke kwantiteitsaanduidingen in relaties.

## Bijlage C      Prestaties bij de exploitatie van KKW's

Prestaties			
primaïr	secundair	tertiair	
servicegraad			
	kwaliteit onderhoud		
	opzet onderhoudsprogramma		
		aanpassen normen	
	'fouten' bij geplande verplaatsingen		
		vergissingen	
		betrouwbaarheid transport	
		levertijden leverancier	
	voorraden voor overbrugging 3e niv. onderhoud		
		doorlooptijd	
			capaciteit
			servicegraad reservedelen
totale kosten			
	integrale kosten processen		
		diverse kostensoorten	
		uitbestedingskosten	
	herhaling van processen		
		seriegroottes	
		onderhoudsprogramma	
			taakverdeling 3e en 4e niveau
			aanpassen normen
	kosten vervangende KKW's		
	voorraadkosten voor overbrugging 3e niv onderhoud		
		doorlooptijd	
			capaciteit
			servicegraad
	kosten van reservedelen		
	voorraadkosten reservedelen		
		bestelniveaus	
		seriegroottes	
veiligheid			

## **Bijlage D      Uit te werken onderwerpen bij de implementatie van de regeling SSM KKW**

Deze bijlage geeft per deelgebied een kort overzicht van de nog uit te werken aspecten bij de implementatie van de regeling SSM KKW. Overigens is hierbij nog geen volledigheid gegarandeerd en kunnen bij het samenstellen van een implementatieplan aanvullende aspecten naar voren komen.

### **D.1      Systeemmanagement**

#### **D.1.1      Roulatie**

- Uitwerken van een overzicht van de gewenste gegevens en een plan om deze te verkrijgen (bijvoorbeeld middels inspecties, 3<sup>e</sup> niveau onderhouders, verbruikscijfers). Nagaan aan welke terugkoppeling bij de gegevensverstrekkers behoefte is.
- Uitwerken van een methode voor de informatieverwerking door de Single Service Manager. Dit kan bijvoorbeeld een eenvoudige spreadsheet toepassing zijn. Belangrijk is dat de Single Service Manager uit de beschikbare gegevens eenvoudig kan afleiden wanneer de 20%-norm bereikt zal worden voor de verschillende clusters en wat de consequenties voor het roulatieprogramma zijn (aantallen eenheden, wapens, tijdsplanning, verschuivingsmogelijkheden, werkvoorraad bij SEWACO).
- Maken van een eenvoudig programma/schema met behulp waarvan bijgehouden kan worden welk MOB-complex voor wisselen in aanmerking komt. Doelstelling moet zijn dat alle MOB-complexen van alle eenheden regelmatig (FIFO) meerouleren. Daarnaast kan echter rekening gehouden worden met de afstand tot de betrokken parate eenheid en met het aantal wapens in de MOB.
- Voorstel voor een initiële indeling van alle eenheden in clusters op basis van kwantitatieve gegevens. Vaststellen van een evaluatiemoment voor de indeling en de wijze van evaluatie.
- Voorstel voor de voor informatie verzameling aan te wijzen eenheid/eenheden binnen elk cluster, alsmede een voorstel voor het instrueren van de betrokken personen.

### D.1.2 Onderhoudsbeheersing

- Bepalen welke informatie nuttig is bij het evalueren van het materieel-verzorgingsplan en het vaststellen van de inhoud van een preventief onderhoudsprogramma. Nagaan in hoeverre deze gegevens uit de voor roulatie verzamelde informatie is af te leiden en welke aanvullende inspanningen nodig zouden zijn.

### D.1.3 ELOT

- Vaststellen welke (economische en operationele) overwegingen een rol spelen bij de vervangingsbeslissing.
- Ontwerpen van een beslissingsmodel voor alle aan de ELOT gerelateerde besluiten. In zo'n model staat wanneer welke beslissing genomen moet worden, door wie, welke informatie hieraan ten grondslag ligt en hoe deze te verkrijgen is. Voorbeelden van beslissingen zijn:
  - in de verwervingsfase een eerste schatting van de levensduur op basis van leveranciersgegevens;
  - na enkele jaren gebruik vaststelling van een 'geplande ELOT'
  - enkele jaren voor de geplande ELOT nagaan of handhaving dan wel verlenging of verkorting wenselijk en mogelijk is;
  - bij definitieve vaststelling van de ELOT bepalen welke acties zullen worden ondernomen (of nagelaten) teneinde kosteneffectief naar de afstoting toe te werken.

## D.2 Logistiek management

### D.2.1 Voorraadbeheersing

- Kwantificering van de benodigde voorraad voor alle SSM-partners. Middels analyses van het historische verbruik en bestaande normen voor het voorraadbeleid kan bepaald worden hoe groot de totale veiligheidsvoorraad zou moeten zijn en welke voorraadnormen voor de afzonderlijke depots gehanteerd moeten worden.
- Vaststellen van normen voor de te hanteren prestatie-indicatoren (servicegraad, levertijden).
- Zorgen voor inzicht van de Single Service Manager in de voorraadadministratiesystemen van de KM, KL en KLu. (regelen van toegang, apparatuur en instructie).

- Ontwerpen en implementeren van eenvoudige procedures voor de bevoorrading van de depots van de KM en de KLu vanuit het KL-depot.
- Zorgen voor procedures die het (administratief) mogelijk maken dat de depots incidenteel aan eenheden van andere krijgsmachtdelen verstrekken.

### D.2.2 Transport

- Nagaan wat de afspraken zijn over doorlooptijden van transport. Informatie hierover is noodzakelijk bij het vaststellen van levertijden aan de 'afnemers'.
- In de praktijk blijkt dat de DVVO (nog) geen initiatief heeft genomen om de regelgeving te wijzigen. Zij voeren vervoersopdrachten van krijgsmachtdelen uit en gaan er van uit dat een gegeven opdracht voldoet aan de geldende voorschriften. De Single Service Manager zal daarom het initiatief moeten nemen om te zorgen voor nieuwe (vervangende) voorschriften ofwel met de DVVO moeten afspreken dat zij de regelgeving bepalen. Tevens moet worden gezorgd voor het vervallen van oude voorschriften op dit gebied bij alle krijgsmachtdelen.

### D.3 Registratie

- In een haalbaarheidsonderzoek nagaan welke methoden (barcode, chip en misschien nog andere) op korte termijn technisch realiseerbaar zijn en wat de kosten-consequenties zijn.
- Ontwerpen van een datamodel voor het registratiesysteem van wapens en optische hulpmiddelen.
- Nagaan van de geschiktheid van het registratiesysteem bij COM en andere, op de markt verkrijgbare, systemen of eenvoudige databaseprogrammatuur. Inventarisatie van benodigde inspanningen (capaciteit en doorlooptijd) om software te ontwikkelen of bestaande software geschikt te maken.
- Nagaan welke aanvullende hardware (computer- en leesapparatuur) noodzakelijk is, op welke locaties, en wat hiervan de kosten zijn.
- Maken van een 'invoeringsplan'. Hiertoe behoort in elk geval:
  - een planning voor het (laten) aanbrengen van chips/barcodes op de wapens;
  - een instructieplan voor de gebruikers.

#### **D.4 Verrekeningen**

- Overleg met de betrokken functionarissen (DEB's) over de knelpunten voor SSM in de huidige verrekenbeschikking.
- Nagaan in hoeverre het mogelijk is de voor SSM KKW meest eenvoudige wijze van verrekeningen (vooraf budgetoverheveling, verder nacalculatie van uitgaven) te gaan hanteren.

#### **D.5 Besturingsconcept**

- Bepalen van de mate van detail van indicatoren. Een aantal indicatoren biedt mogelijkheden om geaggregeerd of uitgesplitst per eenheid, wapen, soort reservedeel, etc. te worden gemeten. De beschikbaarheid van gegevens zal voor de definitieve keuze een rol moeten spelen, waarbij met name de mogelijkheden die de in gebruik zijnde voorraadbeheersingssystemen bieden, nader onderzocht moeten worden.
- Vastleggen welke informatie benodigd is, waar deze vandaan moet komen en wie verantwoordelijk is voor de beschikbaarheid
- De frequentie van meten vastleggen. Voor alle indicatoren moet periodiek worden gemeten. De frequentie kan nader worden bepaald; een meting per kwartaal lijkt redelijk.
- De wijze van rapporteren en evalueren bepalen. Aan de exacte presentatie van gegevens in rapportages, de verspreiding ervan en het gezelschap om rapportages te bespreken is nog geen aandacht besteed.

ONGERUBRICEERD  
**REPORT DOCUMENTATION PAGE**

(MOD-NL)

---

<b>1. DEFENCE REPORT NO (MOD-NL)</b> TD97-0130	<b>2. RECIPIENT'S ACCESSION NO</b>	<b>3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NO</b> FEL-97-A170
---	------------------------------------	--

---

<b>4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO</b> 6026305	<b>5. CONTRACT NO</b> A96KL782	<b>6. REPORT DATE</b> November 1997
--	-----------------------------------	--

---

<b>7. NUMBER OF PAGES</b> 82 (incl 4 appendices, excl RDP & distribution list)	<b>8. NUMBER OF REFERENCES</b> 8	<b>9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED</b>
--	-------------------------------------	--

---

**10. TITLE AND SUBTITLE**  
Single Service Management voor Klein Kaliber Wapens  
(Single Service Management for small arms)

---

**11. AUTHOR(S)**  
S.G. Elkhuisen, C.J.W. von Bergh

---

**12. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES)**  
TNO Physics and Electronics Laboratory, PO Box 96864, 2509 JG The Hague, The Netherlands  
Oude Waalsdorperweg 63, The Hague, The Netherlands

---

**13. SPONSORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES)**  
Royal Netherlands Army  
DMKL/MAN/BWPN, Van der Burchlaan 31, 2597 PC The Hague, The Netherlands

---

**14. SUPPLEMENTARY NOTES**  
The classification designation Ongerubricenseerd is equivalent to Unclassified, Stg. Confidencieel is equivalent to Confidential and Stg. Geheim is equivalent to Secret.

---

**15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS (1044 BYTE))**  
This report describes the results of a study with the purpose to support the implementation of Single Service Management for small arms in the Dutch Defence-Organisation. Target is to reduce costs by co-operating in acquisition, maintenance and disposal between the land-force, airforce, navy and military police. Based on the in the first stage agreed new starting-points, solutions for the identified problem areas are presented. Topics have been grouped in the themes configuration management, logistics support, weapon registration and financial administration. Representatives of the armed services have agreed with new working methods and procedures.

---

<b>16. DESCRIPTORS</b> logistics management small arms	<b>IDENTIFIERS</b> Single Service Management
--	---

---

<b>17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT)</b> Ongerubricenseerd	<b>17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE)</b> Ongerubricenseerd	<b>17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT)</b> Ongerubricenseerd
--	--	--

---

<b>18. DISTRIBUTION AVAILABILITY STATEMENT</b> Unlimited Distribution	<b>17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES)</b> Ongerubricenseerd
--	--

---

## Distributielijst

1. Bureau TNO Defensieonderzoek
2. Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling\*)
3. HWO-KL
4. HWO-KLu\*)
5. HWO-KM\*)
6. HWO-CO\*)
- 7 t/m 9. KMA, Bibliotheek
10. DMKL/MAN/BWPN t.a.v. L.Kol. Ir. P.J. Bons
11. DMKL/MAN/BWPN/BOP t.a.v. R. v.d. Wal
12. DMKL/MAN/BWPN/BOP t.a.v. N.C. Breen
13. DMKLu/MSMIO t.a.v. Elnt. F. Scholten
14. DMKLu/MSMIO t.a.v. Maj. J.H.M. der Kinderen
15. Staf KMar t.a.v. Elnt. M.A. Buitenhuis
16. DMKM/WCS/Burmarns t.a.v. Kapmarns D.J. v.d. Brink
17. SEWACO Spec. Werkplaatsen t.a.v. A. Keijzers
18. SEWACO Spec. Werkplaatsen t.a.v. Ing. W. v.d. Vaart
19. DMKL/B&B/ALB t.a.v. Kol. F. Jansen
20. DGM/Permanente Begeleidingscommissie SSM, t.a.v. Ing. L.F.J. Loth
21. Directie TNO-FEL, t.a.v. Dr. J.W. Maas
22. Directie TNO-FEL, t.a.v. Ir. J.A. Vogel, daarna reserve
23. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan M&P\*)
24. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. R.F.W.M. Willems
25. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan G.D. Klein Baltink
26. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. J.A.M. Hontelez
27. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Kol. bd. C.D.A. Blankestijn
28. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. S.G. Elkhuizen
29. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan Ir. C.J.W. von Bergh
30. Archief TNO-FEL, in bruikleen aan E.F.W. Bleeker
31. Documentatie TNO-FEL
- 32 t/m 36. Reserve

TNO-PML, Bibliotheek\*\*)

TNO-TM, Bibliotheek\*\*)

TNO-FEL, Bibliotheek\*\*)

Indien binnen de krijgsmacht extra exemplaren van dit rapport worden gewenst door personen of instanties die niet op de verzendlijst voorkomen, dan dienen deze aangevraagd te worden bij het betreffende Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek of, indien het een K-opdracht betreft, bij de Directeur Wetenschappelijk Onderzoek en Ontwikkeling.

\*) Beperkt rapport (titelblad, managementuittreksel, RDP en distributielijst).

\*\*) RDP.