



# MULTIFUNCTIONEEL VELDTELEFOONSYSTEEM

Door: W. Rietkerk en J. Wubben, Matlogco/IV&C (resp. C2SC en CSS)



**MULTITEL is de afkorting voor MULTIfunctioneel veldTELefoonsysteem. Het betreft een deels nieuw veldtelefoonsysteem dat een tweetal verouderde generaties veldtelefoonsystemen uit 1950 en 1980 vervangt en inmiddels zelf ook in twee varianten bestaat (simpelweg te onderscheiden in MULTITEL-1 en MULTITEL-2). Dit artikel beschrijft in het kort de historie, het projectverloop, een korte systeembeschrijving en gaat tenslotte in op aantallen en toekomstverwachtingen.**

Abonnee Schakel Automaat (ASA) kon beschikken. Als projectnaam werd destijds gekozen voor **AUTEL** (Automatisch VeldTELefonie systeem).

Het project AUTEL geraakte echter op een gegeven moment, door diverse doch met

## GESCHIEDENIS

Binnen de KL zijn in het verleden twee generaties veldtelefonie apparatuur ingevoerd, waarvoor (ter vervanging van een deel van dit bestand) rond 1990 een vervangingsproject is opgestart. Dit heeft uiteindelijk in 1995 geleid tot de invoering van de eerste MULTITEL serie. De eerste generatie verouderde apparatuur dateert uit ca. 1950 en was voornamelijk in gebruik binnen de Nationale Sector (het latere NATCO) doch ook binnen een deel van 1 Lk. Herkenbare systeemdelen zijn o.a. de veldtelefoons van het type EE-8 en TA-3017, de telefooncentrale BD-72 en de kleine veldcentrale SB-993/GT. Rond 1980 werd dit systeem uitsluitend t.b.v. eenheden van 1 Lk aangevuld met een tweede generatie veldtelefonie apparatuur. Van dit systeem zullen wellicht de veldtelefoons TA-4881, TA-5415, TA-5416, TA-5417, TA-30027, TA-30028, TA-30082 en de telefooncentrales TC-4859, TC-5160 en TC-6342 bekend in de oren klinken.

Het genoemde vervangingsproject was uitsluitend bedoeld ter vervanging van de veldtelefonie apparatuur van de diverse commandoposten binnen 1 Lk, waarmee een gedeeltelijke vervanging van het totale bestand zou worden bereikt. Het project diende te voorzien in een automatisch veldtelefoonsysteem waarbij de noodzaak van een veldtelefooncentrale overbodig zou worden



Foto 2: het nieuwe MULTITEL



Foto 1: oude generaties veldtelefoons

en het tot dan toe gebruikelijke tijdrovende ontplooiën en opruimen van een veldtelefonienetwerk tot een minimum zou kunnen worden beperkt. Tevens zou dit nieuwe veldtelefoonsysteem moeten gelden als alternatief (backup) voor de interne telefoonverbindingen (DBT) indien een straalzenderverbinding vanuit een straalverbindingdetachment naar een aan ZODIAC gerelateerde knooppuntschakelautomaat (KSA) eventueel zou uitvallen en de betreffende eenheid niet over een eigen

name financiële oorzaken, in een zodanige impasse dat werd besloten een complete herstart te maken met de introductie van een nieuw vervangingsproject. Het moge duidelijk zijn dat dit nieuwe project werd gebaseerd op de inmiddels verzamelde gegevens en kennis vanuit het project AUTEL. Een naam voor dit nieuwe project was al snel gevonden en zo werd in 1993 het project **MULTITEL** geboren.

## PROJECTVERLOOP

### MULTITEL-1

Het Planconcept MULTITEL werd in april 1993 goedgekeurd en ter realisatie aan DMKL aangeboden. De eisen werden ten opzichte van het eerdere project AUTEL enigszins aangepast aan nieuwe organisatorische omstandigheden en voorziene inzetopties. Zo werd al rekening gehouden met de oprichting van een Multinationaal Legerkorps (1 GE/NL Corps) en toenemende inzet in het kader van crisisbeheersings- en vredesoperaties.

MULTITEL zou conform het gestelde eisenpakket moeten voorzien in een nieuw automatisch veldtelefoniesysteem bij eenheden op het niveau van bataljon en zelfstandige compagnie c.q. eenheden die bij inzet weliswaar over een eigen ZODIAC straalverbindingdetachment konden beschikken, maar daarmee voor de interne telefoonverbindingen op basis van de DBTn nog steeds afhankelijk waren van de beschikbaarheid van een KSA. Op de lagere niveaus, d.w.z. de niveaus die niet over (eigen) ZODIAC-faciliteiten konden beschikken, zou vooralsnog het veldtelefonie systeem van de generatie 1980 worden gehandhaafd. Met de invoering van MULTITEL werd tevens beoogd de binnen 1 Lk dan wel 1 (GE/NL) Corps in gebruik zijnde oudste generatie veldtelefonie apparatuur (generatie 1950) geheel te kunnen uitfasen en een aanzienlijk deel van de generatie 1980 apparatuur te vervangen. Met de vrijkomende generatie 1980 apparatuur zou worden getracht ook het resterende bestand aan generatie 1950 apparatuur binnen de NS (NATCO) te vervangen, zodat deze generatie zelfs geheel zou kunnen uitfasen. Dit laatste bleek helaas niet geheel te gaan lukken, waardoor deze generatie momenteel nog steeds voor een klein deel in gebruik is.

In de loop van 1993 werd al voorzichtig gekeken naar de meest veelbelovende kandidaat voor de invulling van MULTITEL. Uiteindelijk is de keuze ook op dit systeem gevallen. Het betreft het systeem MATEL van de UK firma RACAL Acoustics (zie systeembeschrijving verderop in dit artikel). Om te kunnen onderzoeken of dit systeem daadwerkelijk aan de beloofde verwachtingen zou voldoen, werd in dat jaar een 'kapstok' gezocht om alvast een beperkte hoeveelheid te kunnen aanschaffen en daarmee uitgebreid ervaringen te kunnen opdoen. Deze 'kapstok', die overigens wel degelijk op valide beweegredenen was gebaseerd, werd gevonden in een behoefte aan interne telefoonverbindingen in de commandopost van een eenheid van bataljonsgrootte in het kader van een mogelijke uitzending naar Cambodja in het najaar van 1993. Bij het formuleren van deze ad hoc behoefte mocht uiteraard geen directe verwevenheid met het

project MULTITEL ten grondslag liggen, waardoor aan dit systeem de naam **Automatisch Veldtelefoon Systeem (AVS)** werd verbonden. De verwerving van dit ad hoc systeem AVS gaf later de nodige verwarring, omdat zowel het systeem als de projectnaam door velen werd gezien als de vervanger van de verouderde veldtelefonie systemen. Het heeft derhalve enige moeite gekost alle 'neuzen' weer richting MULTITEL te richten. Het AVS is na verwerving in beheer gegeven bij de destijds nog bestaande Crisisstaf doch ook door zorg van DMKL aan uitgebreide technische en operationele testen onderworpen. Het resultaat van deze testen was dusdanig veelbelovend, dat eigenlijk al snel duidelijk werd op welke wijze invulling zou worden gegeven aan het project MULTITEL. Uit een viertal mogelijke kandidaten is derhalve de keuze gevallen op het MATEL systeem van RACAL Acoustics en werd dit systeem in enigszins aan de KL-eisen aangepaste vorm in 1995 bij eenheden binnen het NL-deel van 1 (GE/NL) Corps ingevoerd. Aansluitend hierop werd in 1996 nog een aanvullende behoefte van dezelfde apparatuur verworven, die begin 1997 aan de KL is geleverd. De laatste aanvulling op deze generatie MULTITEL vond in 1997 plaats, als gevolg van het oprichten van vier zogenaamde MOGOS (Mobiële Geneeskundige Operatie Shelter) pelotons. De behoeftestelling en verwerving van de betreffende telefoontoestellen heeft echter volledig buiten het project MULTITEL plaatsgevonden en wordt beschouwd als deel van de MOGOS inventaris. De medische shelters bij deze MOGOS pelotons werden voorzien van zogenaamde bulkhead-units, d.w.z. telefoons die 'toevallig' functioneel hetzelfde zijn als de onder de projectnaam MULTITEL verworven telefoontoestellen maar in dit geval specifiek zijn uitgevoerd als wandtoestel. Boven de operatietafel is voorts een losse hangende microfoon aanwezig die op een bulkhead-unit is aangesloten. Zo kan een chirurg zijn handen vrij houden en communiceren via de betreffende bulkhead-unit.



Foto 3: Bulkhead-unit

### MULTITEL-2

Om ook het nog resterende deel van de verouderde veldtelefoonssystemen binnen NATCO en het NL-deel van 1 (GE/NL) Corps (in feite 1 Div met de daaronder

sorterende eenheden) te kunnen vervangen, is met de goedkeuring van een nieuw beleidsconcept "Vervanging tactische telefonie apparatuur" in januari 1997 een vervolgproject gestart. Dit project had tot doel zowel de generatie 1950 (de laatste restanten) als de generatie 1980 veldtelefonie apparatuur geheel uit te faseren door het aanvullend verwerven van MULTITEL apparatuur.

Gaandeweg het nieuwe (en aanvullende) vervangingsproject, is men erin geslaagd voldoende argumenten aan te voeren om te voorkomen dat een geheel afwijkend systeem zou worden verworven.

De tot op dat moment gebruikelijke systeemdelen van MULTITEL (inmiddels hernoemd naar MULTITEL-1) bleken echter niet meer in dezelfde vorm leverbaar. De leverancier had inmiddels de nodige wijzigingen c.q. verbeteringen aan het MATEL systeem aangebracht, waardoor een nieuwe productielijn was ontstaan. Deze wijzigingen waren echter niet van dien aard dat het verbeterde systeem niet zou kunnen samenwerken met de vorige generatie MATEL (de verschillen tussen beide systemen worden bij de systeembeschrijving verklaard).

Voor de invulling van het vervolgproject is volkomen terecht gekozen voor de verwerving van de nieuwe variant van het MATEL systeem, dat eveneens op enkele punten voor toepassing binnen de KL werd aangepast en in twee achtereenvolgende bestelorders onder de noemer MULTITEL-2 zou worden verworven. De reden voor de keuze voor twee achtereenvolgende bestelorders heeft een puur financiële achtergrond. Het alsnog beschikbaar komen van een aanvullend budget om de totale vastgestelde behoefte te kunnen afdekken, kwam te laat om direct op de eerste reeds afgestemde bestelorder aan te sluiten.

De eerste van de twee genoemde bestelorders is geplaatst in 1999 en heeft in 2003 tot daadwerkelijke uitlevering aan de KL geleid. De tweede bestelorder zou volgens planning begin 2004 worden geplaatst, doch werd in die periode van stormachtige ontwikkelingen en voorziene reorganisaties ("Parate KL") net als vele andere projecten tot verrassing aangemerkt als een zogenaamd ambitieproject.

Bij de vaststelling van de eerdere behoefte was al rekening was gehouden met zowel de beschikbaarheid van MULTITEL-1 als de leveringen vanuit beide bestelorders MULTITEL-2. Door het uitblijven van de tweede bestelorder MULTITEL-2 alsmede de wijzigende organisatie, werd de op dat moment voor uitgifte gereed zijnde Indelingsnorm MULTITEL volkomen onderuit gehaald.

Dit had dus tot gevolg dat de hele indeling moest worden herzien, waarbij er voorzich-



tig de hoop op werd gevestigd dat binnen de nieuwe en kleinere organisatiestructuur van de Parate KL zou kunnen worden volstaan met het bestaande bestand aan MULTITEL-1 in combinatie met de lagere hoeveelheid beschikbaar komende systeemdelen van MULTITEL-2.

De herziene indelingsnorm, die in de loop van 2004 werd samengesteld, werd gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De generaties 1950 en 1980 geheel uitsluiten, op enkele (tijdelijk langer te handhaven) situaties na. Dit laatste heeft er mee te maken dat VUIST (het artillerie informatiesysteem) en MULTITEL elkaar slecht verdragen op dezelfde veldkabel;
- MULTITEL-2 uitsluitend indelen bij gevechtseenheden;
- MULTITEL-1 herverdelen en indelen bij ondersteunende eenheden (log, gnk e.d.);
- Creëren van voldoende reserve MULTITEL-1 systeemdelen om de LOT van dit eerder ingevoerde systeem te kunnen verlengen en in de pas te brengen met de End Life Of Type (ELOT) van MULTITEL-2 (ca. 2020).



Foto 4: de TC-5160

Teneinde aan alle aangegeven uitgangspunten te kunnen voldoen, c.q. de argumenten voor de indeling zuiver te kunnen houden, is gedurende de inventarisatie vastgesteld dat zowel een tekort zou gaan ontstaan aan reserve systeemdelen voor MULTITEL-1 als aan in te delen systeemdelen MULTITEL-2. Dit laatstgenoemde tekort was uiteraard kleiner dan het verwervingsaantal dat oorspronkelijk met de invulling van de tweede bestelorder aan MULTITEL-2 was voorzien, mede door het feit dat de totale behoefte binnen de Parate KL kleiner is geworden dan de oorspronkelijke behoefte van voor deze reorganisatie. Maar een aanvullende bestelorder bleek toch onvermijdelijk en kon gelukkig in de loop van 2004 alsnog worden vertaald naar toestemming voor de voorbereiding van een tweede bestelorder. Deze bestelorder zal in 2005 daadwerkelijk worden geplaatst. Hierdoor is de nieuwe indelingsnorm MULTITEL-1 en -2 goedge-

keurd en inmiddels verspreid en kan conform de planning nog dit jaar worden gestart met de realisatie.

## SYSTEEMBESCHRIJVING

### MULTITEL-1

MULTITEL-1 voorziet in een pakket systeemdelen, waarmee met behulp van één enkele veldkabel (WD-1/TT) een automatisch veldtelefoniesysteem kan worden gecreëerd. Er wordt in dit kader wel eens gesproken over een "ringleiding". De uiteinden van de betreffende veldkabel worden echter nooit met elkaar verbonden, maar afgesloten met een zogenaamde End Terminator (weerstand).

Voordat merkbare kwaliteitsverliezen in de ringleiding optreden, kan met een goede veldkabel en uitgaande van zo'n 30 abonnees, een ringleiding van ca. 2,5 km lang worden uitgelegd. Vervolgens biedt het systeem in grote lijnen de hieronder genoemde faciliteiten.

- Het rechtstreeks, door middel van een handmatig instelbaar tweecijferig nummer aankiezen, van de overige abonnees (telefoon toestellen of interfaces), zonder tussenkomst van een telefooncentrale;
- Tot zeven gesprekken gelijktijdig over dezelfde veldkabel;
- Onderlinge conferentiegesprekken;
- Prioriteitstelling;
- Rechtstreekse interfacing met andere MULTITEL-ringleidingen en andersoortige communicatiesystemen (o.a. radio);
- Beperkte datacommunicatiemogelijkheden m.b.v. een aan een telefoon toestel verbonden randapparaat.

MULTITEL-1 bestaat uit de volgende vier hoofdsysteemdelen, die achtereenvolgens worden beschreven:

- Telefoon toestel (TA-30147);
- General purpose interface (GPI, CV-30148);
- 3-Line Interface (3LI, CV-30149);
- Toebehoren.

### Telefoon toestel

Met het telefoon toestel worden de gesprekken geïnitieerd en weer vrijgegeven. Met maximaal zo'n 30 telefoon toestellen (en interfaces) op een WD-1/TT veldkabel, die afhankelijk van de kwaliteit tot 2,5 km lang kan zijn, dient elk toestel een eigen uniek tweecijferig nummer te hebben om iedere willekeurige abonnee met elke andere willekeurige abonnee te kunnen laten bellen. Dit tweecijferige nummer is op elk toestel handmatig instelbaar evenals spraakvolume. Het toestel wordt met behulp van een Highway Connector aangesloten op een willekeurige plek op de veldkabel. Om het telefoon toestel op de veldkabel te kunnen aansluiten, wordt de veldkabel in de Highway Connector gelegd en met één simpele draaibeweging hierop aangesloten.

Via een op een specifieke aansluiting ("rode kapje") kan een PC op het telefoon toestel worden aangesloten en is beperkt dataverkeer mogelijk. Men kiest dan via het telefoon toestel eerst de tegenpost om daarna in de "data mode" ASCII berichten te kunnen oversturen.

### General Purpose Interface (GPI)

De GPI wordt op exact dezelfde wijze op de veldkabel aangesloten als een telefoon toestel met behulp van een Highway Connector. Een MULTITEL-1 abonnee kan met zijn telefoon toestel een GPI, mits op dezelfde ringleiding aangesloten, 'opbellen' met behulp van het gebruikelijke tweecijferige telefoonnummer. Afhankelijk van de 'mode' waarin de GPI is ingesteld en de hieraan gerelateerde en gekoppelde apparatuur, kan de abonnee vervolgens communiceren met abonnees van een LB telefooncentrale (generatie 1980 apparatuur), een andere Multitel ringleiding (zgn. back-to-back verbinding), ZODIAC (voor zover nog in gebruik) alsmede gebruikers van radio's (o.a. FM-4600 en FM-9000 serie) en Satcom-systemen. Hoewel het ook mogelijk is om met deze GPI te koppelen naar PSTN netwerken (KPN, DBP), is hiervoor door bepaalde eigenschappen van de GPI geen goedkeuring verkregen. Dit heeft geleid tot



Foto 5: MULTITEL-1 systeemdelen

de noodzaak voor verwerving van een tweede type interface, dat speciaal voor dit doel is goedgekeurd: de zgn. 3-Line Interface.



Foto 6: Het gemak dient de militair

### 3-Line Interface (3LI)

Via de 3LI (de naam zegt het al) kunnen na aankiezen van de drie verschillende tweecilferige telefoonnummers gelijktijdig drie gesprekken worden opgebouwd naar "strategische" netwerken zoals KPN en DBP civiele netwerken. De procedures zijn verder gelijk aan die van de GPI.

### Toebehoren

Als extra toebehoren wordt een zgn. End Terminator en een T-Junction meegeleverd. Op elk uiteinde van de veldkabel dient een End Terminator te worden geplaatst om reflecties van de golven die over de veldkabel lopen te onderdrukken en zodoende de kwaliteit op peil te houden. Met behulp van een T-Junction kan een aftapping op de veldkabel worden gemaakt naar één of meerdere abonnees die wat te ver van de (hoofd)veldkabel zijn verwijderd.

### MULTITEL-2

MULTITEL-2 betreft weliswaar een nieuwere generatie MULTITEL, doch kan prima met MULTITEL-1 samenwerken. Enerzijds door gebruikmaking van een interface, doch anderzijds kan MULTITEL-2 apparatuur desgewenst ook in de MULTITEL-1 mode werken op dezelfde ringleiding. In dat geval zijn de extra functionaliteiten van MULTITEL-2 echter niet bruikbaar. Deze extra functionaliteiten van MULTITEL-2 t.o.v. MULTITEL-1 zijn in hoofdlijnen:

- De maximaal te realiseren lengte van de veldkabel is 10 km;
- Er kunnen gelijktijdig 40 telefoontoestellen en interfaces worden aangesloten;
- Het maximale aantal gelijktijdig openstaande gesprekken op de veldkabel is nu afhankelijk van de onderlinge afstanden tussen de abonnees en kwaliteit van de

kabel, maar is in ieder geval meer dan 10;

- Er is nu dataverkeer mogelijk volgens standaard Microsoft Hyperterminal mogelijk. Tevens kan via de 3LI extern dataverkeer plaatsvinden;
- De systeemdelen zijn voorzien van een display, waarop allerlei informatie kan worden uitgelezen;
- In tegenstelling tot een MULTITEL-1 telefoontoestel is het gewicht van het kleinere MULTITEL-2 telefoontoestel veel lager, omdat de batterijen nu in de Highway Connector zijn geplaatst;
- De onderhoudbaarheid is groter door de beschikbaarheid van Build In Test software.

Multitel-2 kent vrijwel dezelfde type systeemdelen, doch met andere typebenamingen en een additioneel managementsysteem:

- Telefoontoestel (TA-30203);
- General Purpose Interface (CV-30205);
- 3-Line Interface (CV30210);
- Managementsysteem;
- Toebehoren.

### Telefoontoestel

Het MULTITEL-2 telefoontoestel is, afgezien van de kleinere afmeting en het lagere gewicht, wat de werking hiervan betreft identiek aan die van MULTITEL-1.

### General Purpose Interface (GPI)

Met dit type GPI zijn dezelfde faciliteiten als de GPI van MULTITEL-1 beschikbaar, doch deze GPI staat ook interfacing naar de HF-7000 serie en TITAN toe.

### 3-Line Interface (3LI)

Ook deze 3LI biedt dezelfde faciliteiten als de 3LI van MULTITEL-1, doch met als ex-

tra mogelijkheid een koppeling op het Militaire Dienst Telefoon Net (MDTN).



Foto 8: de 3-line interface

### Managementsysteem.

Hoewel toepassing van het Managementsysteem niet noodzakelijk is voor het opzetten en laten functioneren van een MULTITEL-2 ringleiding, kan met het Managementsysteem de volgende invloed op deze ringleiding worden uitgeoefend:

- Registratie van de gesprekken die over de interface naar externe netwerken lopen (niet de gespreksinhoud zelf);
- Vrijgeven/sperreren van telefoontoestellen om gebruik te mogen maken van een interface;
- Het "on-line" opvragen van defecte systeemdelen en hierin toegepaste printkaarten;
- Toewijzen aan telefoontoestellen van het gebruik van voorrangsniveaus;
- Automatisch opbouwen van groeps gesprekken;
- Onderzoeken van de bereikbaarheid van de systeemdelen;
- Bijhouden van de bezettingsgraad op de veldkabel.



Foto 7: MULTITEL-2 'ringleiding'





Foto 9: het managementsysteem MULTITEL-2

### VERWORVEN AANTALLEN

Om een idee te krijgen hoeveel systeemdelen er van elke bovengenoemde MULTITEL (gerelateerde) generaties zijn verworven, volgt hieronder een overzicht.

### TOEKOMSTVERWACHTINGEN

Na invoering van de MULTITEL-2 serie, beschikt de KL dus nog over twee generaties veldtelefoniesystemen: MULTITEL-1 en MULTITEL-2. Deze apparatuur heeft

een verwachte ELOT in 2020. Het lange projectverloop heeft er echter toe geleid, dat inmiddels in de directe nabijheid van MULTITEL alternatieven zijn ontstaan. Er dient uiteraard rekening te worden gehouden met al het "TITAAAN-geweld", waarin o.a. telefoonverbindingen op basis van digitale Voice over IP (VoIP) worden toegepast. Hoewel dit niet bij alle eenheden en niveaus, waarthans MULTITEL is en wordt ingedeeld, zijn intrede zal doen.

In hoeverre met MULTITEL wordt omgegaan met betrekking tot de koppelmogelijkheden op TITAAAN en eventuele andere nieuwe toepassingen/technieken (o.a. GSM en satellietachtige telefonie-apparatuur) en deze systemen het gebruik van MULTITEL in de toekomst mogelijk gaan terugdringen, is nog niet te voorspellen. Maar dat dit invloed zal hebben, is zeker.



	AVS	MULTITEL-1 (M1)	M1 (extra beh)	M1 (MOGOS)	MULTITEL-2	M2 (extra)
(datum order)	6/93	5/94	8/96	2/97	9/99	6/05
Telefoontoestel	27	1660	522		1142	1066
GPI	12	550	171	4	256	125
3-Line Interface		114	15	4	64	67
Toebehoren		332	94		211	126
Managementsys					24	
Bulkhead unit				52+4		

## Overzicht oud-commandanten 106 Vdbbat:

1 sep 1962 - 1 jun 1965:	Kol b.d. R. Kuipers
1 jun 1965 - 1 okt 1967:	Lkol b.d. H.G.M. Nijsen
1 okt 1967 - 1 okt 1969:	Lkol b.d. F.T. Steiginga
1 okt 1969 - 1 nov 1970:	Genm b.d. ir. R. Lawson
1 nov 1970 - 1 aug 1972:	Kol b.d. H.G. Tollenaar
1 aug 1972 - 15 jun 1974:	Kol b.d. J. Geensen
15 jun 1974 - 1 okt 1975:	Kol b.d. H.J. Tummers
1 okt 1975 - 1 aug 1977:	Lkol b.d. C.P. van Gilst
1 aug 1977 - 1 sep 1981:	Lkol b.d. A.B. Harteveld
1 sep 1981 - 1 jul 1984:	Lkol b.d. P. Hack
1 jul 1984 - 30 jun 1986:	Lkol b.d. E. Jacobsz
30 jun 1986 - 6 okt 1988:	Kol b.d. K. Scharringhausen
6 okt 1988 - 26 apr 1991:	Kol b.d. G.J. Wennekes
26 apr 1991 - 5 nov 1992:	Kol b.d. J.L. Willems
5 nov 1992 - 1 mei 1995:	Lkol H.W. Rensink
1 mei 1995 - 14 mei 1997:	Lkol b.d. R. Anthonio
14 mei 1997 - 29 apr 1999:	Kol b.d. ir. R.H.M. ten Eikelder
29 apr 1999 - 28 jun 2002:	Kol ir. L.P. Booman
28 jun 2002 - 1 sep 2004:	Kol ir. G.L. Schonewille
1 sep 2004 - opheffing:	Maj L. van Sinderen (wnd)

