

Van telegraaf tot satelliet

125 Jaar telecommunicatie in de Koninklijke Landmacht

drs. H. Roozenbeek*

Inleiding¹

1999 is – binnen de KL – in veel opzichten het jaar van de verbindingdienst. 125 Jaar geleden, op 18 februari 1874, besloot koning Willem III tot de oprichting van „eene afzonderlijke afdeling” van militaire telegrafisten. Deze dag wordt thans beschouwd als de oprichtingsdatum van ‘de verbindingdienst’. In de eerste 75 jaar van zijn bestaan viel deze nog onder het Wapen der Genie, totdat op 1 mei 1949, nu dus vijftig jaar geleden, het zelfstandige Wapen van de Verbindingdienst in het leven werd geroepen.

Een volgende datum van belang is 1 mei 1974, 25 jaar geleden, toen het Wapen uit handen van Prins Bernhard zijn vaandel uitgereikt kreeg. En alsof dat alles nog niet genoeg is: in 1999 vieren de verenigingen van officieren en onderofficieren van de verbindingdienst (de VOV en de VOOV) dat zij respectievelijk 45 en 25 jaar geleden zijn opgericht.

In dit 125-jarige bestaan heeft het werk van de verbindingdienst een grote vlucht genomen. De snelle openvolging van technische vernieuwingen maakte het al die jaren mogelijk tegemoet te komen aan de tacti-

sche eisen die te velde en bij de grote staven aan het wapen werden gesteld. Met de opkomst van de automatisering is die ontwikkeling in een stroomversnelling terecht gekomen, waarin het takenpakket van de verbindingdienst is verbreed en zich thans uitstrekt over het gehele terrein van *command, control and communication (C2)*. De eisen die de legerleiding in 1868 aan de militaire verbindingen stelde, „*snelheid* in het daarstellen der telegrafische verbinding en *zekerheid* in het overbrengen der berigten”, kunnen met de huidige stand van de techniek zonder veel problemen gerealiseerd worden. Nu draait het er vooral om wat er via die verbindingen wordt verzonden.

Voorgeschiedenis

De ordonnans

Al lang vóór de oprichting van de verbindingdienst waren er militaire verbindingen te onderhouden. Iedere commandant heeft immers behoefte aan kanalen waarlangs hem inlichtingen bereiken over de eigen troepen en die van de vijand, en waarlangs hij zijn bevelen kan geven aan zijn ondercommandanten. Sinds de grijze oudheid stonden legeraanvoerders daarvoor verschillende middelen ter beschikking. De bekendste daarvan is zonder twijfel de ordonnans, die te voet of te paard een mondelinge of geschreven boodschap kan overbrengen.

Ondanks de brede inzetbaarheid van de ordonnans waren ook andere ‘ver-

bindingsmiddelen’ in specifieke omstandigheden nodig. Een voor de hand liggend voorbeeld is de postduif, die bijvoorbeeld tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) veel werd ingezet. Vooral tijdens belegeringen kwamen postduiven de belegerde troepen goed van pas, aangezien zij niet werden gehinderd door de omsingelende legermacht. Op die manier konden versterkingen worden aangeroepen.

De postduivendienst

De opzet van een postduivendienst vereist veel voorbereiding en daarom ook een zekere organisatiegraad. De kosten die dit met zich meebracht, waren hoog en de Nederlandse staat was niet bereid in volle vreedstijd een postduivendienst in stand te houden. Datzelfde gold in versterkte mate voor andere verbindingsmiddelen, zoals het stelsel van vuurbakens dat tijdens de Tachtigjarige Oorlog werd opgezet en de optische telegrafen die vanaf het eind van de achttiende eeuw in zwang kwamen.

Het laatste voorbeeld daarvan was de optische telegraaf van Lipkens, die tijdens de Belgische Opstand (1830-1839) dienst deed. Deze beruiste op een stelsel van op torens en masten gemonteerde schijven van wilgentenen, waarmee berichten konden worden verstuurd van Den Haag naar Vlissingen. Zodra de directe militaire noodzaak om dergelijke stelsels te onderhouden was verdwenen, draaide de regering de geldkraan dicht. Daarmee ging ook de kennis en ervaring, die moeizaam was opgebouwd, weer verloren.

* De auteur is wetenschappelijk medewerker SMG/KL.

¹ Dit artikel is gebaseerd op M. Elands, J. Hoffenaar, H. Roozenbeek en R.M. Verbeek, *Van telegraaf tot satelliet. 125 Jaar telecommunicatie in de Koninklijke Landmacht* (Den Haag 1999).

De oprichting van de militaire verbindingdienst

Met de opkomst van de elektrische telegrafie in de loop van de negentiende eeuw veranderde dit alles. In technisch opzicht was er sprake van een ware revolutie. Vooral de uitvinding van de morsetelegrafie, die zich al snel tot wereldstandaard verhief, vormde een mijlpaal. Berichten konden nu foutloos en vrijwel zonder vertraging over grote afstanden worden verstuurd. Al snel maakten de legers van de grote mogelijkheden gebruik van de elektrische telegraaf, zoals tij-

dens de Krimoorlog (1854-1856) en de Amerikaanse burgeroorlog (1861-1865). De snelheid waarmee moderne legers moesten kunnen optreden, al was het alleen maar omdat de vijand ook over elektrische telegrafien beschikte, maakte de toepassing van dit verbindingsmiddel noodzakelijk. Het Nederlandse leger volgde deze ontwikkelingen op gepaste afstand en begon op bescheiden schaal met „electriciteit en magnetismus” te experimenteren. In 1868 verscheen het eerste voorschrift op dit gebied. Voor het Nederlandse leger kwam het belang van de elektrische telegrafie

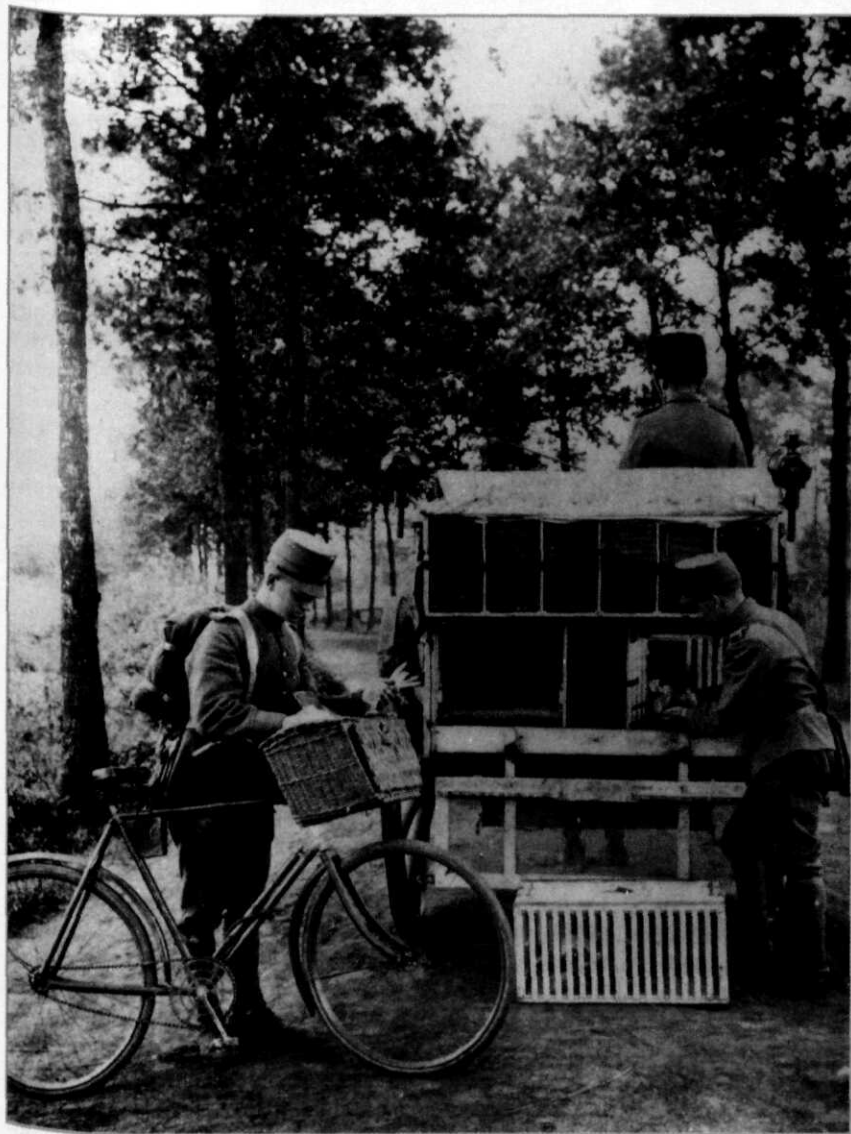
vooral aan het licht tijdens de mobilisatie van 1870, afgekondigd vanwege het uitbreken van de Frans-Duitse oorlog.

In 1870 beschikte het Nederlandse leger nog maar mondjesmaat over eigen specialisten en materieel om een telegraafnet op te zetten. De militairen moesten wat dat betreft vertrouwen op de ondersteuning door de Rijkstelegraaf, die in vredetijd een inmiddels algemeen ingeburgerd telegraafnet onderhield. Het verloop van de mobilisatie toonde echter aan dat deze ondersteuning in oorlogstijd tekortschoot en dat het leger over zijn eigen expertise en verbindingsmiddelen moest kunnen beschikken.

Tegelijk was duidelijk geworden dat de technische kennis en ervaring die nodig was voor het opzetten van een militair telegraafnet niet meer door een handjevol goedwillende amateurs gedragen kon worden. De militaire verbindingen waren het stadium van improviseren ontgroeid.

Een militaire telegraafdienst

Hoewel niet iedereen de noodzaak inzag een militaire telegraafdienst op te richten, was de toenmalige minister van Oorlog, A.W.P. Weitzel, overtuigd van de voordelen. Hij stelde daarom aan koning Willem III voor bij het Bataljon Mineurs en Sappeurs „eene afzonderlijke afdeling” van veldtelegrafisten op te richten. Bij deze „afdeling” zouden dienstplichtigen worden geplaatst die in het burgerbestaan als telegraafbeambte werkzaam waren. Omdat in deze tijd dienstplichtigen zich konden laten vervangen door een zogeheten *remplaçant*, moest het dienen bij de telegraafafdeling aantrekkelijk worden gemaakt. Dit gebeurde onder meer door hen de rang van mineur 1e klasse toe te kennen en toestemming te verlenen een eigen onderscheidingsteken te dragen. De koning nam de voorstellen van de minister over in het Koninklijk Besluit nr. 2, van 18 februari 1874. Deze datum geldt hedentendage als de oprichtingsdatum van het Regiment Verbindings-troepen. Utrecht, de bakermat van de



Afb. 1 De postduivendienst (Foto: Koninklijk Nederlands Leger- en Wapenmuseum)



Afb. 2
De
Verbindingsdienst in
Nederlands-Indië
 (Foto: Museum
 Verbindingsdienst, Ede)

genie, werd ook de standplaats van de militaire telegraafafdeling.

Telefonie

In de periode tot aan het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog kreeg de telegraafafdeling langzamerhand een eigen plaats binnen het leger. Daarbij bleek het niet eenvoudig voldoende gekwalificeerd beroepspersoneel aan te trekken, aangezien zij in de burgermaatschappij vaak betere arbeidsvoorwaarden konden bedingen. De noodzaak over technisch goed opgeleid personeel te beschikken, nam echter alleen maar toe, door de voortgang van de techniek.

Naast de telegraaf kwam nu ook de telefoon, waarmee het mogelijk werd direct contact te onderhouden en zodoende sneller in te spelen op veranderende omstandigheden. De uitvinding van de radio, rond de eeuwwisseling, bevrijdde de verbindingsdienst van de beperkingen van het gebruik van lijnmaterieel. De moderne elektrische communicatiemiddelen vulden elkaar prima aan. Onder iedere omstandigheid kon het leger nu beschikken over de noodzakelijke

verbindingen. De oude vertrouwde verbindingsmiddelen verloren steeds meer hun belang en verdwenen geleidelijk uit de organisatie. Alleen de ordonnans zou alle innovaties overleven en bewijst tot op de dag van vandaag zijn nut.

De Eerste Wereldoorlog

De eerste grote test van de militaire telegraafdienst kwam tijdens de Eerste Wereldoorlog. Hoewel Nederland buiten de strijd bleef, werd gedurende de jaren 1914-1918 het leger gemobiliseerd om een eventuele agressor te ontmoedigen het Nederlandse grondgebied in de oorlog te betrekken. Zo zette de regering haar consequent volgehouden neutraliteitspolitiek kracht bij. De mobilisatie van de militaire telegraafdienst (vanaf 1 augustus 1914) verliep voorspoedig. De verbindingsafdelingen voor de respectievelijke divisiehoofdkwartieren waren zelfs al geruime tijd voor de rest van de divisies gereed voor inzet. Ook het in bedrijf stellen van de in vredetijd voorbereide telegraafverbindingen – een kritieke operatie

in het geheel van de mobilisatie – verliep naar wens. Dat alles wil niet zeggen dat er geen fouten werden gemaakt. Niet alle commandanten zagen het grote belang van de moderne communicatiemiddelen in. Het kwam voor dat troepen telegraafpalen die bestemd waren om het lijnennet uit te breiden, gebruikten om versperingen op te werpen.

Tijdens het verloop van de mobilisatie bleek dat het leger tijdens dergelijke grote troepenbewegingen – en dus zeker tijdens daadwerkelijke operaties – meer behoefte had aan telefoonverbindingen dan in vredetijd was voorzien. De telefoon was in vredetijd inmiddels ingeburgerd en daardoor vertrouwd geworden dan de telegraaf. Alleen door veel te improviseren kon de militaire telegraafdienst aan de grote vraag naar telefoons en telefoonverbindingen voldoen. Ook het gebruik van de radio, zowel voor telegrafie als later ook telefonie, greep snel om zich heen. Omdat radiosignalen door zowel vriend als vijand zijn op te vangen, ontstond de mogelijkheid de vijandelijke verbindingslijnen af te luisteren.

Tegelijk kwam natuurlijk ook de behoefte op de eigen verbindingen tegen af luisteren te beschermen.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog had de militaire telegraafdienst zich zijn plaats binnen de militaire organisatie waardig gemaakt. De specifieke kennis en ervaring die nodig was voor het verbindingswerk had weinig meer gemeen met de traditionele werkzaamheden van de genie. Op het niveau van de werkvloer stond 'de Telegraaf' dan ook al feitelijk op eigen benen. Aan de top lag dat anders: zowel de genietroepen als de verbindingstroepen betrokken hun officieren uit dezelfde kweekvijver van de Koninklijke Militaire Academie te Breda. Onder deze omstan-

De Tweede Wereldoorlog

De omstandigheden waaronder de verbindingseenheden tezamen met de rest van het leger in 1939 mobiliseerden, verschilden niet veel van die in 1914. Weer hoopte Nederland buiten de strijd te blijven. Dit keer werd de neutraliteit niet gerespecteerd en op 10 mei 1940 lanceerde de Duitse *Wehrmacht* haar grote offensief aan het westelijke front. Op dat moment was het Nederlandse leger al geruime tijd paraat. Toch kwam de Duitse aanval als een verrassing, vooral door de grootschalige inzet van overvalscommando's aan de grens en van luchtladingstroepen ver achter het verwachte front. De voorbereide stellingen van het leger in Noord-Brabant

zich de grote afhankelijkheid van het telefoonnet van de PTT, aangezien door de snelle opmars van de Duitsers – waardoor zij onder andere de belangrijke telefooncentrale van Dordrecht in handen hadden gekregen – vaak geen alternatieve verbindingen beschikbaar waren.

Zoals gezegd, was het Nederlandse leger niet voorbereid op de grootschalige inzet van luchtladingstroepen, zoals bij de Moerdijkbrug, in Rotterdam en rond Den Haag. De recruten van de verbinding- en verlichtingstroepen van het Depot Genietroepen in Rotterdam kwamen daartoe tot ieders verrassing in het heetst van de strijd terecht. Desondanks slaagden deze onervaren militairen erin de Duitsers in de omgeving van de Willemsbrug en het bekende Witte Huis een halt toe te roepen. Tot op de dag van vandaag herinnert het monument op de Elias Beeckmankazerne in Ede aan de strijd in Rotterdam. Deze stenen leeuw is afkomstig van de Koningsbrug, waar de recruten van het IIe Bataljon (Verbindingstroepen) de felste gevechten met de Duitsers hebben gevoerd. Bij deze strijd speelde tweede-luitenant H.A. Rodrigo, na de oorlog een prominent verbindingsman, een belangrijke rol. Sinds 1991 worden bij het monument op of rond 4 mei de in oorlogstijd gevallen militairen van het Regiment Verbindingstroepen herdacht.

Eén 'verbindelaar', soldaat-lijnwerker J.C.A. Clasener van een verbindingsafdeling in Den Haag, toonde zoveel 'moed, beleid en trouw' bij de bestrijding van de in de omgeving van de residentie gelande Duitse militairen, dat hij daarvoor met de hoogste Nederlandse militaire onderscheiding, de Militaire Willems-Orde, is beloond.

Na vier jaren van bezetting keerde in het najaar van 1944 het eerste Nederlandse legeronderdeel terug op vaderlandse bodem. Tot deze Koninklijke Nederlandse Brigade 'Prinses Irene' behoorde ook een verbindingsafdeling, die met hoofdzakelijk Brits materieel was uitgerust. In de eerste maanden na de bevrijding waren het personeel en materieel van deze afde-



Afb. 3 Lijnverbindingen waren in de jaren vijftig nog steeds van groot belang (Foto: Museum Verbindingsdienst, Ede)

digheden gingen vanzelfsprekend steeds meer stemmen op de telegraafdienst geheel los te maken van het Regiment Genietroepen. Anderen vonden het Nederlandse leger echter te klein om naast het Wapen der Genie plaats te bieden aan nog een ander technisch wapen, dat misschien niet in staat zou zijn voldoende kwaliteit in huis te halen. Na 'het staken van de stemmen' bleef alles bij het oude: de verbindingsdienst ging de Tweede Wereldoorlog in als onderdeel van het Wapen der Genie.

en de Vesting Holland hadden hun waarde al voor een belangrijk deel verloren voordat voor Nederland de strijd goed en wel begonnen was.

Ondanks dat bleken de verbindings-eenheden in het algemeen goed voorbereid op de strijd. Hoewel op lager niveau – buiten de directe verantwoordelijkheid van de verbindingsdienst – de verbindingen het nog wel eens lieten afweten, hadden de staven en de grotere eenheden op dit gebied weinig reden tot klagen. Wel wreekte



Afb. 4 Een KL/GRC-3035 radio voor verbindingen op divisie en brigadeniveau (Foto: SMG/KL)

ling van onschatbare waarde voor de wederopbouw van de verbindingdienst.

Strijd in Nederlands-Indië

Na de Duitse capitulatie maakte Nederland zich op zijn aandeel te leveren in de strijd op het oostelijk halfrond, met de bevrijding van Nederlands-Indië als voornaamste doel. De snelle overgave van Japan, daartoe genoodzaakt door de vernietigende inzet van atoomwapens, deed de omstandigheden drastisch wijzigen. Nationalistische groeperingen profiteerden van het ontstane machtsvacuüm door de onafhankelijke republiek Indonesië uit te roepen. Hoewel Nederland zich bereid toonde te praten over een geleidelijke dekolonisatie, accepteerden beide partijen elkaars voorwaarden en eisen niet. Om de orde en rust in het gebied te herstellen en om 'wisselgeld' aan de

onderhandelingstafel te creëren, zond Nederland een omvangrijke troepenmacht naar de 'de Oost'.

De strijd in Indië stelde geheel nieuwe eisen aan de manier van oorlog voeren. In lijn met de ervaringen van de Tweede Wereldoorlog, moest veel mobieler opgetreden kunnen worden. Zeker tijdens de beide Politie Acties, toen de Nederlanders uitbraken uit de door hen gecontroleerde sectoren en in korte tijd enorme gebieden veroverden, bleek de noodzaak om de verbindingen ook tijdens dergelijke grootschalige operaties te blijven onderhouden. De grote afstanden in de Indonesische archipel en de terreinomstandigheden voegden daar nog de nodige uitdagingen aan toe. Om deze redenen lag de nadruk in het verbindingswerk vooral op het in bedrijf stellen en onderhouden van radio(telegrafie-)verbindingen. Anders dan in Nederland trad de ver-

bindingdienst in Indië overigens onder eigen vlag op, alsof het al een zelfstandig wapen was.

Hoewel in het begin het Britse materieel en het opleidingsniveau van de KL-militairen nog veel te wensen overlieten, heeft de verbindingdienst zich in Nederlands-Indië van zijn beste kant laten zien. Vooral toen het meer aan de tropenomstandigheden aangepaste Amerikaanse verbindingsmaterieel ingang vond en het verbindingdienstpersoneel van het Koninklijk Nederlands-Indisch Leger (KNIL) zijn ervaring had overgedragen aan de KL-collega's, hadden de troepencommandanten niets dan lof voor hun verbindingsafdelingen. Net als in de meidagen van 1940 gold dat vooral de verbindingen op de lagere niveaus, bij de bataljons en compagnieën, problemen opleverden.

Aan de onderhandelingstafel won de republiek Indonesië, dankzij de steun van de internationale gemeenschap, steeds meer terrein. Daarnaast bleek dat de regulier optredende Nederlandse troepenmacht in de Oost weinig vat had op het Indonesische leger, dat steeds bedrever werd in het voeren van een guerrillaoorlog. Uiteindelijk droeg Nederland op 27 december 1949 de soevereiniteit over het gebied over aan de republiek Indonesië. Tijdens de strijd, waarvoor circa driehonderd militairen van de KL-verbindingdienst en duizend van die van het KNIL waren ingezet, hadden 31 van hen het leven gelaten. Ook zij worden op het monument in Ede herdacht.

De periode van de Koude Oorlog

In Indië was gebleken dat de verbindingdienst in staat was op eigen benen te staan. Tevens was duidelijk geworden dat vooral de mobiele vormen van oorlogvoering eisen stelden aan de verbindingen die vóór de Tweede Wereldoorlog nog ondenkbaar waren geweest. Een naoorlogse divisie, die niet meer te vergelijken

was met haar vooroorlogse tegenhanger, had dan ook behoefte aan een veel grotere verbindingseenheid. Daarnaast ging de KL over een groter staand leger beschikken, waarvoor ook parate verbindingseenheden nodig waren. Anders dan in de jaren twintig zegevierden nu de pleitbezorgers van de verzelfstandiging van de verbindingdienst. Kolonel J.J. Marlet, in de jaren twintig nog de spreekbuis van diegenen die de verbindingdienst bij het Wapen der Genie wilden houden, trad in 1949 aan als de eerste inspecteur van het zelfstandige Wapen van de Verbindingdienst.

Samenwerking

Nu het Indische avontuur achter de rug was, kon de Koninklijke Landmacht zich volledig richten op de opbouw van het leger in Europa. Met de ervaringen van de Tweede Wereldoorlog in het achterhoofd koos de Nederlandse regering nu bewust voor samenwerking met de bondgenoten. Die samenwerking kreeg gestalte in de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO), die in 1949 werd opgericht. Tussen de onder leiding van de Verenigde Staten staande NAVO en het Warschaupact, haar

door de Sovjet-Unie gedomineerde tegenvoeter, ontspon zich een machtsstrijd die gedurende veertig jaar de hele wereld in zijn greep zou houden. Alle inspanningen van de NAVO waren er tijdens deze Koude-Oorlogperiode op gericht een geloofwaardige – en uiteindelijk nucleaire – afschrikking op te bouwen tegen de offensieve capaciteiten van de tegenstander. In de loop der jaren schoof de verdedigingslinie van het Atlantische bondgenootschap – dankzij de opname van de Bondsrepubliek Duitsland in de NAVO in 1955 – geleidelijk naar het oosten op.

De parate en mobilisabele legereenheden die in oorlogstijd onder commando van de NAVO zouden komen te vallen, werden in een legerkorpsverband ondergebracht. Naarmate de opbouw van dit Eerste Legerkorps vorderde, groeiden ook het aantal en de omvang van de verbindingdienstseenheden die de troepen van de noodzakelijke verbindingen voorzagen. Tegen het eind van de jaren vijftig beschikte het legerkorps over 101 Verbindingsgroep, die de verbindingen van de legerkorpsstaf verzorgde, en over verbindingsbataljons ten

behoefte van de divisiestaven. In dezelfde periode voltrok zich tevens een andere belangrijke verandering: naast lijn- en radioapparatuur kreeg de verbindingdienst de beschikking over straalzenders, die de voordelen van beide verbindingsmiddelen combineerden. De invoering van de straalzender, als eerste de AN/TRC-3 en 4 ('entrec'), ging vooral ten koste van de lange lijnverbindingen die voorheen op legerkorps- en divisie-niveau werden uitgelegd.

De inzet van draaggolfapparatuur maakte het bovendien mogelijk om over één straalzenderverbinding gelijktijdig meerdere kanalen te verzenden. Zo'n kanaal kon niet alleen voor een telefoonverbinding worden gebruikt, maar ook konden er telexberichten over worden verstuurd. De telex was in feite de opvolger van de morsetelegraaf, hoewel beide nog lang naast elkaar in gebruik zijn geweest. Vergeleken met de morsetelegrafie bood de telex een aantal grote voordelen. In de eerste plaats was de opleiding van de telexist een stuk eenvoudiger dan die van een morsetelegrafist. In de tweede plaats was het veel eenvoudiger het telexverkeer



Afb. 5
Het ZODIAC-stelsel
bracht de leger-
korpsverbindingen
in het digitale
tijdperk
(Foto: SMG/KL)

met zogeheten *on line*-cryptoapparatuur tegen af luisteren te beschermen. Het wapen beschikte ook in eigen land, in de nationale sector, over een breed scala aan verbindingseenheden. Hun belangrijkste verantwoordelijkheid was het verzorgen van de communicatie tussen de staven en eenheden die in oorlogs- en vreedestijd waren belast met de commandovoering, de opleidingen en de logistieke verzorging van de KL. Het belangrijkste onderdeel van dit verbindingstelsel was het militair diensttelefoonnet, dat ten dienste stond van de gehele krijgsmacht. Hoewel de marine en – in een later stadium – de luchtmacht hun eigen eindcentrales bedienden, was het gros van de eindcentrales en met name ook het centrale netwerk van knooppuntcentrales een KL-aangelegenheid. Dit krijgsmachtdeel beschikte daarnaast over een aantal verbindingssentra, die telex-, radio-, straalzender- en ordonnansverbindingen verzorgden.

Modernisering

In de loop van de jaren zestig en de eerste helft van de jaren zeventig voltrok zich een eerste golf van modernisering. Voor het legerkorps hield dit een geheel nieuwe opzet van het verbindingstelsel in, waarin optimaal werd geprofiteerd van de voordelen van de straalzender. Het grootste voordeel van dit aan de Amerikanen ontleende 'rasterstelsel' was de ont koppeling van de verbindingen van de commandoposten van de voornaamste staven. Hierdoor werd het eenvoudiger de commandoposten te verplaatsen, wat in een atoomoorlog een dwingende eis was geworden. De knooppunten en stafverbindingssentra van dit raster konden op hun beurt ook zonder consequenties voor het 'raster' verplaatsen, aangezien de verbindingen over andere knooppunten konden worden omgeleid ('geherrou-teerd'). Met de komst van het rasterstelsel kwam de moderne mobiele oorlogvoering ook voor wat betreft het onderhouden van de verbindingen binnen handbereik.

Toen het rasterstelsel in 1962 operationeel werd, verzorgde het alleen

nog de verbindingen tussen de legerkorpsstaf en de divisiestaven en legerkorpsstroepen. Tien jaar later werd het raster niet alleen gemoderniseerd door de invoering van nieuwe apparatuur, maar ook tot aan de brigades uitgebreid. Hiervoor was tevens een forse uitbreiding van het aantal knooppunten noodzakelijk. Tijdens de grote legerkorpsoefening *Big Ferro*, die in 1973 in Duitsland werd gehouden, bleek dat de verbindingstelsel volledig op zijn taak was berekend.

De straalzender- en draaggolfapparatuur die in het rasterstelsel werd toegepast, onderscheidde zich van de oudere apparaten vooral door grotere prestaties, terwijl ze toch compacter en lichter waren en bovendien minder kwetsbaar. Deze technische doorbraak was mogelijk door de toepassing van transistoren in plaats van de vertrouwde, maar kwetsbare radio-buizen. Ook de nieuwe FM-3600 radio's en veel andere moderne apparatuur profiteerden van het gebruik van transistoren. Dat zij minder gemakkelijk te herstellen waren, werd gecompenseerd door de modulaire opbouw van het moderne materieel. Hierdoor kon een monteur snel en eenvoudig een defect onderdeel vervangen, zodat de inzetbaarheid van het kritische materieel toenam. In de nationale sector maakte de invoering van de transistor de overstap van volledig met de hand bediende naar elektromagnetische en later (semi-)elektronische automatische telefooncentrales mogelijk. Hierdoor kon het telefoonverkeer sneller worden afgewikkeld. Het hart van het diensttelefoonnet bleef echter tot in de jaren tachtig handbediend.

Micro-elektronica

De voortgang van de technologie zette in de periode na 1975 krachtig door. De ontwikkeling van de micro-elektronica maakte veel mogelijk. Met de digitalisering van de verbindingen werd de communicatie minder gevoelig voor storingen, beter te vercijferen en flexibeler. Het oude onderscheid tussen telefoon- en telexbe-

richten verdween naar de achtergrond: alles was 'datacommunicatie' geworden. Het ZODIAC-stelsel, dat na 1979 gefaseerd werd ingevoerd, was bij het legerkorps de digitale, volledig geautomatiseerde opvolger van het oude rasterstelsel. Tegelijk werd het aantal knooppunten weer sterk uitgebreid, waardoor het stelsel beweeglijker werd en tevens meer gebiedsdekking bood.

Andere belangrijke voordelen van het verbindingstelsel uit het ZODIAC-tijdperk waren de ingebouwde verbindingssbeveiliging en de geheel geautomatiseerde aansturing van het stelsel, zodat frequente verplaatsingen van knooppunten en stafverbindingssentra onder grote tijdsdruk mogelijk werden. Met ZODIAC kreeg 1 Legerkorps een verbindingstelsel dat geheel bij de tijd was en ook binnen de NAVO tot de meest geavanceerde systemen behoorde.

De jaren negentig

In de loop van de jaren tachtig onderging het werk van de verbindingssdienst een ware transformatie. De technische mogelijkheden die door de moderne micro-elektronica en de opkomst van de automatisering binnen handbereik kwamen, stonden het toe dat de aandacht ging verschuiven van het uitbrengen en onderhouden van telefoon- en telexverbindingen naar het besturen van het gehele telecommunicatieproces. Alles werd er op gericht om de commandant op de meest effectieve en efficiënte wijze te voorzien van alle informatie die, uit welke bron ook afkomstig, hem bij zijn besluitvormingsproces van nut kon zijn. Command and control waren de sleutelwoorden in deze ontwikkeling. Voor de bedrijfsvoering van de moderne krijgsmacht, en niet alleen tijdens grootschalige operaties, was de invoering van deze zogeheten C2-systemen bittere noodzaak geworden. Het tempo waarin het moderne gevecht moet worden gevoerd, speelt daarin een belangrijke rol. Daarnaast moet ook de steeds grotere hoeveel-

heid informatie die de commandant ter beschikking staat, beheersbaar worden gehouden.

De verbindingdienst speelde in deze ontwikkeling weliswaar een belangrijke rol, maar het kan zeker niet worden gezegd dat het initiatief bij dit wapen heeft gelegen. Veel verbindingdienstpersoneel was er juist moeilijk van te overtuigen dat zij 'uit het berichtenkantoor' moesten komen en zich moesten begeven op het grotendeels nieuwe terrein van de telematica. Dit toverwoord van de jaren negentig geeft de vervlechting van de telecommunicatie en de automatisering aan. Nu, kort voor het jaar 2000, kan worden geconstateerd dat het gros van het verbindingdienstpersoneel inmiddels geheel van de telematica-boodschap doordrongen is.

De grote veranderingen op C2-gebied speelden zich af in een tijd waarin het wereldbeeld geheel op zijn kop kwam te staan. Nadat in de jaren tachtig een periode van ontspanning tussen de beide machtsblokken in de wereld was ingeluid, kwam er aan het begin van het volgende decennium een einde aan de Sovjet-dominantie bin-

nen het Oostblok. Hoogtepunten in dit proces waren de val van de Berlijnse muur in 1989, de hereniging van de beide Duitslanden in 1990, en ten slotte, in 1991, de ontmanteling van zowel het Warschaupact als de Sovjet-Unie. De Koude Oorlog was ten einde. Nu de dreiging van een grootschalig conflict meer naar de achtergrond was verschoven, drongen nieuwe taken zich op.

Nieuwe taken

De zogeheten vredesoperaties hebben voor een belangrijk deel de jaren negentig gekleurd, ook voor de verbindingdienst. In dit verband dient vooral de inzet van 1 (NL) VN Verbindingsbataljon (1992-1994) ten behoeve van de VN-vredesoperatie UNPROFOR in het voormalige Joegoslavië worden genoemd. Bij de recentere door de NAVO geleide IFOR- en SFOR-operaties is een andere Nederlandse verbindingseenheid, 1 (NL) Signal Squadron (*LAND-CENT Signal Group*), betrokken. Tijdens deze en diverse andere *out of area*-operaties bewees de satelliet als modernste verbindingsmiddel zijn grote waarde.

In eigen land had de telematica-revolutie vooral in de nationale sector grote gevolgen. De integratie van telecommunicatie en automatisering bracht met zich mee dat verbindingdienstpersoneel gezamenlijk met personeel van andere wapens en dienstvakken de zorg voor het nieuwe domein kreeg. Nieuwe telematicagroepen onder verantwoordelijkheid van het Nationaal Commando (NATCO) namen de plaats in van de vertrouwde verbindingscentra en eindcentrales in de nationale sector. In 1997 nam het 'paarse' Defensie Interservice Commando (DICO) het gros van de telematica-taken van het NATCO over. De Defensie Telematica Organisatie (DTO) van het DICO verzorgt thans vrijwel alle telematica-activiteiten van de gehele krijgsmacht. Het paradepaardje van het DTO is het *Netherlands Armed Forces Integrated Network* (NAFIN), een glasvezelnetwerk in eigen beheer ten behoeve van de gehele krijgsmacht.

Integratie

Hoewel de verbindingdienst bij het legerkorps meer dan in de nationale sector een eigen gezicht behield, von-



Afb. 6
Instructie
bij de School
Verbindingdienst
in Ede

(Foto: J.H. Canters)

den ook hier grote veranderingen plaats. De voornaamste ontwikkeling was de integratie van het tot één parate divisie ingekrompen Nederlandse legerkorps in een Duits-Nederlands legerkorps, *I (GE/NL) Corps*. Nederland kreeg in het binationale korps een belangrijk deel van de verantwoordelijkheid voor het uitbrengen van de verbindingen op legerkorpsniveau toegewezen, die in een *Command Support Group (CSG)* werden ondergebracht. Dit is (tezamen met de legerkorpsstaf) één van de meest geïntegreerde onderdelen van *I (GE/NL) Corps*. Afwisselend staat een Duitse dan wel een Nederlandse kolonel aan het hoofd van de CSG. De traditionele verbindingstaak staat bij de parate troepen dus nog recht overeind. Maar ook hier is zij sterk verweven met de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van command and control. Het paradepaardje op dit gebied is het ISIS-systeem, dat dient om alle beschikbare informatie binnen het legerkorps op beheersbare wijze zichtbaar te maken.

Tot slot

In zijn 125-jarige bestaan heeft de verbindingdienst bij de KL altijd een brug geslagen tussen techniek en tactiek. Ontstaan bij het Wapen der Genie, van oudsher het technische wapen bij uitstek, heeft de verbindingdienst zich een eigen plaats verworven op het gebied van de elektrotechniek. Vele jaren was het wapen dan ook verantwoordelijk voor al het elektronische materieel dat bij de KL in gebruik was. Tot ver na de Tweede Wereldoorlog was de verbindingdienst dan ook in eerste instantie een technisch wapen.



Afb. 7 Verbindingsdienstpersoneel zet een straalzenderantenne op
(Foto: SMG/KL)

In de loop van de jaren tachtig kwam daarin echter een kentering. De voortgang van de techniek maakte het mogelijk dat steeds meer elektronische systemen aan elkaar werden gekoppeld, zodat een meer integrale procesbesturing tot de mogelijkheden ging behoren. Aan het oude verbindingswerk behoefde ook steeds minder aandacht te worden besteed, omdat geautomatiseerde systemen

veel van het oude handwerk overnamen.

Hoewel de 'verbindelaar' van vroeger nu een telematica- en C2-specialist is geworden, houdt de verbindingdienst ook hedentendage nog altijd trots zijn devies hoog: 'Het bericht moet door'.

