

ptt telecom



• • • • •

Themanummer
Bedrijfstelecommunicatie

Studieblad

12 | 45e JAARGANG
DECEMBER 1990



Studieblad

Uitgave

PTT Telecom (voorheen

AbvaKabo en CFO)

Hoofdredacteur

drs. Y. M. van der Veen

Redactie

E. J. Boessenkool,

P. J. Boomgaard,

ing. N. Herwig,

ing. B. Kieboom,

J. M. de Rijk

A. Welling

Secretariaat

mw. F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidings-

centrum, Postbus 13000,

9700 EA Groningen

Telefax 050-140990; telex

77053; Memocom NPS 1452

Abonnement

f 18,— per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,— per jaar.

Verschijnt maandelijks

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Druk

Ten Brink, Meppel

Fotografie

Hermien van Dijk

Perry Hokke

ECT

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van)

artikelen alleen na vooraf

verkregen toestemming van de

redactie en met uitdrukkelijke

bronvermelding: auteur, titel,

Studieblad PTT Telecom en

aflevering

ISSN 0165 8913

Inhoud

- Pagina 596 **Elementaire kennis — Automatisering en informatica**
Deel 2: Mensen en computers
E. J. Boessenkool
- Pagina 608 **Nieuw radiocommunicatiesysteem voor ECT**
H. J. Schulze
- Pagina 621 **Message Handling in bedrijf en kantoor**
P. J. Boomgaard
- Pagina 634 **Mobilfoonnet voor ANWB**
B. Kieboom
- Pagina 649 **Wat is netwerkmanagement?**
D. Aerts, P. Balk, A. Claassen
- Pagina 661 **Technisch Engels**
W. S. van Dam
- Pagina 664 **Studieblad Kort**
-  **Basiskennis**
-  **Projecten / Achtergrondinformatie**
-  **Onderzoek & Ontwikkeling**

Themanummer

Bedrijfstelecommunicatie

De markt vraagt om efficiency en snel en adequaat reageren. Bedrijven verwachten daarom van steeds meer van hun mensen dat zij altijd en overal bereikbaar zijn. Hoezeer het bedrijven hiermee ernst is, wordt onderstreept door talloze bereikbaarheidsacties en het door veel bedrijven fors investeren in hun telecommunicatievoorzieningen.

De toegenomen aandacht voor de bereikbaarheid heeft daarnaast geresulteerd in een razendsnelle opkomst van de mobiele communicatie. De enorme groei van het aantal auto-telefoons en de introductie van de 'hand-held' zijn hiervan voorbeelden.

Behalve van een toegenomen vraag naar *openbare* mobiele netwerkdiensten, is tevens sprake van een groeiende behoefte aan *gesloten* gebruikersnetten. Specifieke eisen van de gebruiker staan in deze gesloten radionetwerken veelal centraal. Om duidelijk te maken om wat voor soort eisen het daarbij gaat, wordt in dit themanummer van het Studieblad aandacht besteed aan twee belangrijke projecten die PTT Telecom op dit gebied heeft lopen: het radionetwerk van ECT en het nieuwe mobilfoonnetwerk van de ANWB.

Zeker voor grotere bedrijven is het echter onvoldoende alleen in telecommunicatie-apparatuur te investeren. Om de bereikbaarheid blijvend te kunnen garanderen, zal ervoor moeten worden gezorgd dat de informatiestromen in het bedrijf *beheersbaar* zijn en dat het kostbare bedrijfstelecommunicatienetwerk verantwoord wordt *beheerd*. De artikelen in dit themanummer over netwerkmanagement en message handling verduidelijken dergelijke beheer- en beheersvragen.

In het kader van de reeks *Elementaire kennis* wordt in dit nummer van PTT Telecom Studieblad ingegaan op een in het bedrijfsleven niet meer weg te denken hulpmiddel: de computer. Waarom, waarvoor en hoe computers/terminals worden gebruikt, wordt in deze aflevering uit de doeken gedaan. Daarnaast wordt ingegaan op de vraag wat het verschil is tussen automatisering en informatica, twee begrippen die vaak met elkaar worden verward.

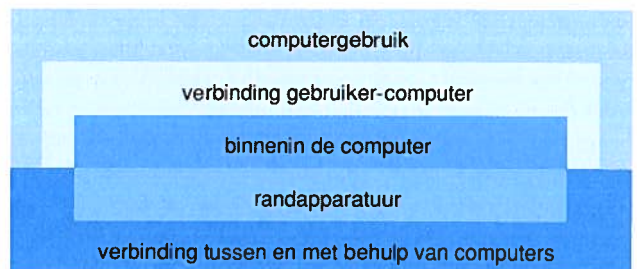
Elementaire kennis – Automatisering en informatica Deel 2: Mensen en computers

Computers zijn een langzamerhand niet meer weg te denken hulpmiddel. Er is haast geen werksoort meer te bedenken waarbij geen gebruik wordt gemaakt van computers en PTT Telecom is op deze algemene regel zeker niet de bekende, bevestigende uitzondering. Daarom wordt in de reeks 'Studieblad Elementaire Kennis' ruime aandacht gegeven aan computers en het gebruik ervan.

De manier waarop computers tegenwoordig worden gebruikt, staat daarbij in dit artikel centraal. In vervolgartikelen zullen die delen van de computer worden behandeld waar de gebruiker direct mee te maken heeft. Daar komt dan vanzelf ook de techniek bij aan de orde. Maar niet alleen de techniek van de computer zelf krijgt de aandacht, ook op de technische aspecten van randapparatuur en op het communiceren met behulp van computers en tussen computers zal worden ingegaan.

E.J. Boessenkool

In een schema ziet de opzet van het onderdeel 'Automatisering en informatica' van de reeks Elementaire kennis er als volgt uit:



In de artikelen zal vaak over de computer worden gesproken in de 'hij-vorm' ('Hij kijkt of de gebruiker dit mag doen' bijvoorbeeld). Dit wil overigens niet zeggen dat computer en mens gelijkwaardig zijn. Het is alleen gedaan omdat 'hij' korter is dan 'de computer'.

De rol van de computer anno 1990

Het is op het moment haast ondenkbaar dat er op een kantoor geen computer staat. De mogelijkheden die het apparaat biedt zijn ten slotte zo groot geworden dat wie er eenmaal mee werkt, eigenlijk niet meer zonder kan. Naast speciale toepassingen, die per bedrijf of bedrijfssoort verschillen, worden ook steeds meer standaardtoepassingen mogelijk.

Door het sterk toegenomen computergebruik is het vanzelfsprekend almaar aantrekkelijker geworden om kant-en-klare programma's te vervaardigen en op de markt te koop aan te bieden. De komst van de PC (Privé of Personal Computer), aanvankelijk vooral in de hobby-sfeer maar steeds meer ook in het bedrijfsleven, heeft deze ontwikkeling versneld.

Wat betreft de standaardprogramma's is begonnen met facturerings- en statistische toepassingen, terwijl salarisprogramma's en boekhoudprogramma's eveneens al vrij lang kant-en-klare te koop zijn. Op het moment dat de techniek het toestond kwamen er ook complexere hulpmiddelen op de markt. De belangrijkste zijn in dit verband programma's voor tekstverwerken, voor bestandsbeheer en voor het maken van rekenmodellen ('spreadsheets'). Een korte beschrijving van de meest voorkomende vormen van computergebruik volgt hieronder.

Tekstverwerken. De computer als luxe typemachine, waarbij niet alleen het intikken, maar vooral het veranderen van ingetikte teksten een stuk gemakkelijker gaat.

Gegevensbestanden. Gegevens bewaren en snel weer kunnen terugvinden. Databases, ofwel gegevenbestanden inclusief hulpmiddelen om gegevens op een logische manier op te bergen en later weer terug te vinden.

Voorspellingen doen. Met zogenaamde spreadsheets kan een rekenmodel worden gemaakt. Door het invullen van verschillende waarden in dit model is direct te zien wat de gevolgen zouden kunnen zijn van keuzes of beslissingen.

Elektronische post. Een getikte brief kan via de telefoonlijn of via een ander soort netwerk naar de computer van een ander worden gestuurd.

Boekhouden. De moeilijke regels zitten in het programma, waardoor ook een 'leek' een sluitende boekhouding weet te krijgen.

Archiveren. Er bestaan vrij veel (tegen betaling vaak voor iedereen toegankelijke) databases waarin allerlei teksten, gegevens en dergelijke zijn opgeslagen. De kosten van computergeheugens zijn inmiddels zo laag geworden dat dit economisch haalbaar is.

Naast deze 'algemene' gebruiksmogelijkheden (applicaties ofwel toepassingen) zijn er zoals gezegd ook nog de bedrijfs-specifieke toepassingen. Binnen PTT Telecom bijvoorbeeld de 008-database met alle namen en nummers van telefoonaansluitingen.

Een betrekkelijk oude, specifieke toepassing is in de reiswereld te vinden. Luchtvaartmaatschappijen gebruiken voor het reserveren en bevestigen van plaatsen in vliegtuigen al circa 20 jaar computers. Hierbij kunnen reisbureaus op afstand reserveren.

De hierboven genoemde toepassingen zijn allemaal min of meer *administratief*. Er zijn echter ook *technische* toepassingen te vinden. Een aantal algemene volgt hieronder.

Tekeningen maken. Net als bij tekstverwerken zit het voordeel in de mogelijkheid om snel te veranderen en te kopiëren. Een bijkomend voordeel is het feit dat allerlei gangbare delen van tekeningen al in de computer zijn opgeslagen, zodat deze niet elke keer opnieuw moeten worden gemaakt.

Produktiemachines besturen. Zelfs behoort de combinatie van de computer waarop het ontwerp gemaakt is met de machine die het produkt moet maken tot de mogelijkheden. Het computerprogramma bepaalt aan de hand van de tekening welke bewerkingen de machine moet uitvoeren om het getekende produkt te maken.

Opmaken van drukwerk. Dezelfde voordelen als van de tekstverwerker en bovendien de mogelijkheid om snel te bekijken hoe een bladzijde eruit gaat zien, bewaken dat teksten binnen een gegeven ruimte blijven, enzovoort.

Ten slotte worden computers ook meer en meer gebruikt om processen te besturen. Een van de bekende ontwikkelingen op dit gebied is ABS, het Anti-Blokkeer-Systeem, voor autoremmen. Ongeveer vijftig keer per seconde wordt gemeten of de rem goed werkt; bij afwijkingen, bijvoorbeeld het slippen van de wielen, wordt direct en automatisch ingegrepen. Ook de automatische piloot van vliegtuigen is een voorbeeld van procesbesturing.

Telecom-specifieke technische toepassingen zijn bijvoorbeeld het beheer van centrales en het bewaken en 'rapporteren' van netwerkgebruik.

Door de mogelijkheden die de computer tegenwoordig biedt is het zelfs mogelijk om functies zoals hierboven genoemd te combineren; te integreren zoals dit in computer-jargon heet. Een eenvoudig voorbeeld hiervan is de combinatie van een met de tekstverwerker geschreven brief die gelijktijdig aan alle adressen uit een adressenbestand verzonden wordt. En dan uiteraard per elektronische post. Dat de gemaakte tekst uit zowel woorden als afbeeldingen bestaat is geen probleem meer. In de modernste toepassingen kan de tekst zelfs grafieken bevatten die gemaakt zijn op basis van de uitkomsten van een spreadsheet. Veranderingen in de spreadsheet geven 'automatisch' ook veranderingen in de brief.

Iedereen die een beetje vindingrijk is kan nog veel meer van dit soort combinaties bedenken. Overigens zal waarschijnlijk ook voor dié combinaties allang een programma of een computer plus programma te koop zijn!

Ontwikkeling van het computergebruik

Aanvankelijk werd de computer alleen ingezet om snel een heleboel gegevens te verwerken, zoals bijvoorbeeld het voor alle 100.000 PTT-ers berekenen en afdrukken van het salarisstrookje. Dit soort 'batch-' of bulk-processen is nog steeds een belangrijk toepassingsgebied voor computers.

Informatie en automatisering. Omdat de capaciteit¹ van computers in de laatste tien jaar enorm is toegenomen kan de computer tegenwoordig ook in de informatieverwerking worden gebruikt. De begrippen 'informatica' en 'automatisering' worden echter vaak met elkaar verward. Dit vereist daarom enige toelichting.

¹ Onder het begrip capaciteit wordt zowel de snelheid waarmee de computer rekent als de ruimte die hij heeft om gegevens op te slaan, bedoeld.

Het verschil tussen gegevensverwerking en informatieverwerking is dat de gegevens bij gegevensverwerking in feite allemaal gelijkwaardig zijn. Zowel voor de computer als voor de administrateur zijn alle salarisstroompjes gelijkwaardig. Elk stroompje betekent immers evenveel werk en hetzelfde soort werk.

Van informatie wordt gesproken wanneer de gegevens zodanig bewerkt zijn dat ze (voor iemand) een betekenis krijgen. De getallen op het salarisstroompje zijn voor de ontvanger informatie, omdat ze een aanwijzing geven over hoeveel geld is betaald, hoeveel is afgedragen aan de fiscus en dergelijke. De ontvanger zal waarschijnlijk zijn/haar handelen voor een deel laten afhangen van deze informatie. Ook op bedrijfsniveau geldt dit.

Het salaris van een persoon heeft waarschijnlijk niet veel invloed op de bedrijfsvoering, maar de totale hoeveelheid aan salarissen uitbetaald geld bijvoorbeeld wel. Een manager zal onder andere willen sturen op basis van informatie uit zijn boekhoudstelsel, terwijl elke post afzonderlijk (elk gegeven dus) hem weinig interesseert.

De computer kan weliswaar geen informatie maken, dat doet degene die iets als informatie gebruikt. Wel stelt de computer ons in staat om sneller (veel) gegevens te verzamelen en deze om te werken naar iets dat we als informatie kunnen gebruiken.

Het vakgebied dat zich met informatie bezig houdt wordt *informatica* genoemd, het vakgebied dat zich met computers bezig houdt wordt *automatisering* genoemd.

Dit wil dus zeggen dat automatisering een hulpmiddel, een deel van de informatica kan zijn, maar niet hetzelfde is! In de praktijk worden de twee termen helaas maar al te vaak verwisseld, hetgeen vaak tot verwarring leidt. Ook in de Engelstalige gebieden wordt vaak van 'Informatics' gesproken als het over automatisering gaat. Dit helpt de verwarring natuurlijk flink te vergroten, omdat Engels toch min of meer de voertaal is van de automatiseringswereld.

De gebruiker en de computer

Wat ziet nu de gebruiker van de computer?

Afhankelijk van het soort werk dat wordt gedaan staat er mis-

schien een **terminal** (werkstation), of een **PC** op het bureau. In beide gevallen betekent dit doorgaans een beeldscherm en een toetsenbord, en bij sommige terminals en bij alle PC's bovendien nog een kastje. Deze onderdelen zijn met behulp van draden aan elkaar verbonden. Bij het gebruik van een terminal is er, naast de stroomdraad, bovendien nog een extra draad waarmee het apparaat aan een speciaal soort stopcontact zit. Dit is de verbinding van de terminal met de zogenaamde centrale computer.

Misschien staat er bij of op de werkplek ook nog een printer (afdrukapparaat) naast de computer.

De belangrijkste van de hier genoemde onderdelen zijn beeldscherm en toetsenbord. Deze stellen de gebruiker namelijk in staat om met de computer te communiceren. Gegevens en/of opdrachten worden ingetoetst op het toetsenbord, op het scherm wordt het ingetoetste afgebeeld, gevolgd door het antwoord van de computer. Soms wordt dit antwoord (ook) op de printer getoond.

Samen stellen beeldscherm en toetsenbord de gebruiker in staat een *dialog* (samenspraak) met de computer aan te gaan. Opvallend is hierbij dat alle gebruikte hulpmiddelen éénrichting apparaten zijn. Via het toetsenbord worden opdrachten aan de computer gegeven, via beeldscherm of printer geeft de computer het antwoord. Dat ook de ingetikte vragen en opdrachten op het scherm komen verandert hier niets aan, de computer krijgt zijn opdrachten van het toetsenbord.

Terminals en PC's

Terminals en PC's lijken in eerste instantie sterk op elkaar. Toch zijn er herkenbare verschillen tussen deze twee.

Het opvallendste uiterlijke kenmerk is dat bij PC's altijd een zogenaamde 'systeemkast' nodig is. Deze bevat de feitelijke computer. Bovendien is hierin een aantal noodzakelijke hulpapparaten ingebouwd, zoals magneetschijven voor de opslag van programma's en gegevens. Ook zit hierin een apparaat dat zorgt dat er dingen op het scherm te zien zijn en eventueel een apparaat om de PC met andere computers te laten communiceren ('spreken').

Terminals volstaan doorgaans met een toetsenbord en een beeldscherm. Er is maar heel weinig elektronica nodig om een en ander te laten werken en deze past doorgaans in de kast van

het toetsenbord of in die van het beeldscherm.

Een belangrijker kenmerk, dat pas tijdens het gebruik opvalt is het volgende:

Bij een PC volstaat het doorgaans de machine in te schakelen om er mee te kunnen werken. Misschien moet er eerst nog een geheime code worden ingetoetst, maar dan werkt het ook.

Bij het werken met een terminal moeten er waarschijnlijk een heleboel opdrachten, geheime wachtwoorden en dergelijke worden ingetikt voordat eindelijk met het echte werk begonnen kan worden.

De oorzaak van dit verschil is hierin gelegen dat een PC een zelfstandige computer is. Zoals de naam Personal Computer al aangeeft is het een persoonlijke computer, een computer die maar door één persoon tegelijk kan worden gebruikt.

Een terminal daarentegen is enkel een verbindingssapparaat tussen de gebruiker en een (doorgaans) ergens anders opgestelde computer.

Omdat er bij een PC tegelijk maar één gebruiker is, hoeft er niet veel te worden geregeld. Bij de toegang tot een zogeheten 'centrale machine' moet er echter, naast het helpen van de gebruikers, ook voor worden gezorgd dat gebruikers elkaar niet in de weg zitten. Het werkt ongemakkelijk als er meerdere mensen tegelijk in dezelfde gegevens zitten te kijken, dit geldt voor een computer net zo goed als voor bijvoorbeeld een archiefkast waarvoor meerdere mensen zich staan te verdringen.

Bovendien moet er voor worden gezorgd dat men alleen bij die zaken kan komen waartoe men gerechtigd is. Stel bijvoorbeeld dat een boekhoudprogramma en een salarisprogramma in dezelfde computer zitten. Het is bedrijfstechnisch ontoelaatbaar dat de boekhouder bij de salarisgegevens kan komen. Ook is het ongewenst dat een personeelsmedewerker in de boekhouding kan 'rommelen'.

De hier genoemde en soortgelijke overwegingen hebben ertoe geleid dat er bij het werken via terminals steeds allerlei veiligheidsprocedures moeten worden doorlopen.

Op deze manier kan de computer min of meer vaststellen met welke gebruiker hij te maken heeft en wat deze gebruiker wel en niet mag doen. Het kader hieronder geeft een binnen PTT Telecom gebruikelijke serie stappen weer die nodig zijn om een bepaald computer-programma te kunnen gebruiken.

Beveiliging van toegang tot centrale landelijke computers

Een terminal is meestal geschakeld in een plaatselijk net, bijvoorbeeld een districtsnetwerk. Eerst moet dus toegang worden verkregen tot dat netwerk.

Om nu bijvoorbeeld een programma te kunnen gebruiken dat in een centrale computer draait moet men met die centrale computer verbonden worden. Dit betekent dus eerst het districtsnet uit, 'de draad in'.

Dit vereist tenminste een commando en soms ook nog een wachtwoord. Vervolgens moet toegang worden gekregen tot de centrale machine, doorgaans met eveneens een wachtwoord. Het gewenste programma vraagt vervolgens ook weer om een wachtwoord. Niet alle gebruikers mogen uiteindelijk in alle programma's. Bij landelijk gebruikte programma's is er vaak nog de eis om alleen toegang te geven tot de gegevens van het eigen district. Middels hetzelfde of een volgend wachtwoord wordt dit vastgesteld.

De hier geschetste serie 'drempels' is nog niet eens uitputtend, maar geeft hopelijk wel een indruk van het hoe en waarom van ingewikkelde 'toegangsprocedures'.

Een dergelijke beveiliging is natuurlijk niet 100% waterdicht. Immers, de computer controleert alleen of hij het password herkent, niet of het inderdaad hoort bij degen die het intikt. Dat kan hij niet, want hij ziet niet wie dit password intikt! In bepaalde gevallen wordt daarom verder gegaan met beveiliging. Hierover volgt meer in het hoofdstuk over communicatie tussen computers onderling.

Bedienen en gebruiken

Voordat wordt gekeken waarom sommige programma's op een PC en andere op een centrale machine 'draaien' moet nog worden gewezen op het woord gebruiker.

Veel automatiseerders spreken wel van *gebruiker*, maar gebruiken daarna in alle handleidingen en instructies de term *bedienen*. Ook buiten de computerwereld komt dit voor. De meeste bij elektrische apparaten geleverde *gebruiksaanwijzingen*

gen spreken ook rustig over de bedieningsorganen (van een video-recorder of auto bijvoorbeeld).

Dit is uiteraard fundamenteel onjuist. De mens gebruikt gereedschappen, hij bedient ze niet. Of het nu om een hamer of een ingewikkelde proces-besturings-machine gaat maakt niet uit. Opmerkelijk is wel dat zelfs rustig wordt gesproken van een proces-*besturings*-machine en vervolgens over *bedienings*-paneel van dat apparaat!

Het is hard tijd dat leveranciers en automatiseerders beseffen wie de baas is en dat zij dat in hun taalgebruik ook laten merken!

PC of terminal

Hoe komt het nu dat sommige soorten werk met een PC en andere met terminal en centrale machine worden gedaan? Hiervoor kunnen een heleboel verschillende redenen bestaan. De belangrijkste redenen om een terminal te gebruiken worden hier eerst behandeld, daarna komen de voordelen van de PC aan de beurt.

De meest eenvoudige reden om een terminal te gebruiken is capaciteit. Dit wil zeggen de snelheid van de computer en de opslagruimte die hij heeft.

Met de ontwikkeling van de techniek wordt dit een minder belangrijke overweging. De PC anno 1990 kan meer en is sneller dan de gemiddelde computer van 15 jaar geleden. Toch is het voor een groot aantal toepassingen nog steeds nodig om een enorm grote computer te gebruiken. Te denken valt hierbij aan de '008-database'. Er zijn ongeveer 6 miljoen telefoonnummers in Nederland. Een bestand waar alle namen, adressen en bijbehorende telefoonnummers in zitten beslaat, afhankelijk van de manier waarop deze gegevens in de computer zijn geordend, voor naam, adres plus nummer tussen de vijftig en honderd tekens per aansluiting. Het 008 bestand omvat dus minstens 300.000.000 (300 miljoen) tekens. In een PC past dit (voorlopig nog) niet.

Een andere reden heeft een sterkere relatie met de aard van het werk. Als bijvoorbeeld meerdere mensen of afdelingen van dezelfde gegevens gebruik maken, dan kan het niet zo zijn dat deze gegevens worden veranderd zonder dat anderen dit weten. In zo'n geval is het wenselijk dat iedereen in hetzelfde

bestand (dezelfde 'kaartenbak' met gegevens) kijkt. Dit is alleen te garanderen als dit bestand slechts *eenmaal* in *één* computer zit.

Via terminals kan iedereen die daartoe bevoegd is in het bestand kijken en er eventueel in veranderen. Omdat het voor iedereen hetzelfde bestand is heeft iedereen altijd de actuele situatie beschikbaar. Dit komt bijvoorbeeld voor bij het eerder genoemde reserveringssysteem van luchtvaartmaatschappijen.

Zou ergens een eigen kopie van dat bestand worden gebruikt dan zou alles al snel uit de pas lopen. Er zou dus regelmatig een soort controleslag moeten plaatsvinden om zekerheid te verschaffen over het met elkaar in de pas lopen van alle bestanden. In vaktermen wordt gesproken van het 'synchron houden' van bestanden.

Nog een belangrijke reden is onderlinge afhankelijkheid. Deze ligt in het verlengde van de behoefte aan synchroniteit. Als het werk van de één gevolgen heeft voor het werk van anderen, bijvoorbeeld doordat iemand gegevens invoert waarop een ander moet reageren, dan is het vragen om moeilijkheden indien er geen directe koppeling tussen de gebruikte bestanden bestaat. Nu kunnen er natuurlijk wel allerlei prachtige procedures worden bedacht om het bestand van de een te kopiëren en dan aan een ander te geven, maar dit kan allerlei ongewenste problemen opleveren. Alleen al het kopiëren en doorgeven is een kwetsbaar proces. Zelfs als niemand fouten maakt betekent dit in ieder geval vertraging. Bovendien is het een zorgwekkend idee dat er van een bestand allerlei versies van verschillende momenten bestaan. Wie kan nog garanderen dat iedereen altijd enkel en alleen met het nieuwste (het 'actuele') bestand werkt? En wat wordt er gedaan als er dringend gegevens uit het bestand nodig zijn maar de nieuwste versie nog niet beschikbaar is? Gokken dat de vorige versie nog voldoende actueel is?

Reden genoeg dus om zo'n bestand te *centraliseren*.

Een volgende, ook niet te verwaarlozen reden om gemeenschappelijk hetzelfde bestand te gebruiken is de behoefte om vanuit een centraal punt tegelijk aan iedereen dezelfde informatie te verschaffen. Een leuk voorbeeld hiervan is de moderne supermarkt, waar de kassière de streepjeskode op de goederen 'inleest' in het kasregister. Als er prijzen veranderen

(reclame-acties e.d.) wordt dit op één plek eenmaal ingevoerd in een computer en alle aan die computer gekoppelde 'kassa-terminals' werken vanaf dat moment met de nieuwe prijs. De kans op fouten wordt op deze manier bijna weggenomen, de kassière hoeft bovendien niet meer steeds te bladeren in de prijslijstjes die boven de kassa hangen.

Naast deze behoefte om centraal *een* stel gegevens of feiten uit te sturen, is er soms ook de behoefte om centraal alle gegevens te kunnen verwerken, bijvoorbeeld om management-informatie te halen uit de vastgelegde cijfers. Ook in dit geval is het de makkelijkste manier als alle gegevens op *één* plaats zijn opgeslagen, weer vanwege de garantie dat alle gebruikte gegevens actueel en synchroon zijn.

Ten slotte is er nog een wat afwijkende reden om met zijn allen op één apparaat te werken via terminals. EDI, ofwel Electronic Document (of Data) Interchange, betekent het elektronisch uitwisselen van documenten. Hierbij worden blanco, of gedeeltelijk ingevulde documenten op het beeldscherm getoond. De gebruiker kan ze dan wijzigen of aanvullen. Wil dit vlot werken dan moet iedereen weer bij dezelfde opgeslagen gegevens kunnen. Bovendien moeten de documenten snel en betrouwbaar naar elkaar kunnen worden doorgestuurd (elektronische post dus bijvoorbeeld). Wil dit goed gaan, dan moeten men elkaar via een centrale computer kunnen bereiken.

In dit geval maakt het overigens niet uit of er met terminals gewerkt wordt dan wel met pc's die in een zogenaamd netwerk² met elkaar verbonden zijn. Dit netwerk wordt doorgaans bestuurd door een 'controller' (netwerkbeheerapparaat) en/of een 'server' (gemeenschappelijk hulpapparaat). Eventueel is het netwerk verbonden aan andere netwerken, aan een centrale computer of aan het openbare telefoonnet.

De meeste redenen om een PC te gebruiken, volgen uit de eigenschap dat een PC een complete, zelfstandig werkende computer is. De machine is snel verplaatsbaar, veranderingen in de configuratie (de combinatie van apparaten die men aan de computer hangt) zijn snel te verwezenlijken, er is een enorme keus aan hulpmiddelen in alle prijsklassen en dergelijke. Voor de IBM-compatible computers³ geldt bovendien dat er enorm veel programmatuur verkrijgbaar is, die als gevolg van technische beperkingen niet slechts op één merk computer bruikbaar is. De komst van de shootcomputer, die op batte-

² In dit verband een stelsel waarbij een aantal PC's in een zelfstandig netwerk met elkaar geschakeld is.

³ Dit zijn alle PC's die zodanig op de IBM-PC lijken of op dezelfde manier werken, dat voor IBM-PC's gemaakte programma's en hulpmiddelen er zonder problemen bij gebruikt kunnen worden.

rijen of accu's werkt en letterlijk overal gebruikt kan worden is een extra argument om in bepaalde gevallen een PC te gebruiken.

Samenvattend kan worden gesteld dat in alle gevallen waar er van een sterke onderlinge afhankelijkheid sprake is of waar een centrale bereikbaarheid van alle gebruikers nodig is, de terminal nog steeds de voorkeur verdient. In alle gevallen waar men enkel ten behoeve van de eigen (werk-)omgeving een computer nodig heeft is een PC even bruikbaar of bruikbaar, tenzij er een enorme opslagcapaciteit nodig is.

Een waarschijnlijke verwachting voor de ontwikkelingen op dit gebied is trouwens de volgende.

Op alle werkplekken komt een PC. Al deze PC's zijn op een of andere manier gekoppeld aan grote, krachtiger computers. Voor een deel van het werk wordt de PC als een terminal gebruikt, voor een ander deel als PC. In dit geval wordt wel gesproken van intelligente werkstations.

Een voorbeeld hiervan. Stel er moet een brief worden opgesteld en naar een bepaalde groep mensen worden gestuurd.

Achtereenvolgens worden de volgende stappen uitgevoerd:

- een tekstverwerkingsprogramma wordt vanuit de centrale machine naar de PC gekopieerd (terminal- of PC-functie),
- de brief wordt met behulp van de tekstverwerker getypt (PC-functie),
- met behulp van een selectie (kies-)programma worden uit een centraal bestand de codes gehaald waarmee apparaten van de gewenste collega's elektronisch kunnen worden bereikt (terminal-functie),
- de brief wordt samen met de verzendopdracht en de geselecteerde 'adressen' naar de centrale machine gestuurd (terminal-functie),
- terwijl de centrale machine de brief verstuurt (nog steeds de terminal-constructie) kan de PC alweer als PC of als terminal voor andere dingen worden gebruikt.

Uiteraard zijn er veel meer voorbeelden te bedenken.

Wat er allemaal aan technische hulpmiddelen en programma's geschakeld en gebruikt wordt om gebruiker en computer te laten samenwerken, komt in de volgende afleveringen van Studieblad Elementaire Kennis, het onderdeel 'Automatisering en informatie' aan de orde.



◀ Foto 1
Terminal trekkers bij ECT aan het
werk



Nieuw radiocommunicatie-systeem voor ECT

Radiocommunicatie is in industriële havengebieden een onontbeerlijk fenomeen voor de uitwisseling van gegevens, bijvoorbeeld tijdens het overslaan van goederen. Voor Europa's grootste container-overslag bedrijf ECT heeft PTT Telecom geheel op maat een radiocommunicatie-systeem ontwikkeld en in bedrijf gesteld. Dit systeem is reeds enige jaren operationeel op de Delta Terminal 1 in de Europoort-Maasvlakte. In de loop van 1992 zal ook de radiocommunicatie voor de Delta Terminal 2 operationeel zijn en is het communicatie-systeem van ECT compleet. Hoe deze radiocommunicatie-netwerken opgebouwd zijn, wordt in dit artikel uiteengezet.

H.J. Schulze

Uitgangspunt voor het opzetten van een radiocommunicatienetwerk is het scheppen van verbindingsmogelijkheden tussen vaste en mobiele posten in een zogenaamd gesloten mobilfoonnet. Deze verbindingen worden afgewikkeld op een aantal door de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post (HDTP) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat toe te wijzen frequenties, specifiek bestemd voor mobilfoonverkeer.

ECT heeft de beschikking over 26 frequenties tussen 169 en 177 MHz voor het verkeer op de overslagterminal, terwijl voor brandweer en bewaking een frequentie van 457 MHz be-

schikbaar is. Op deze frequenties wordt simplex radioverkeer afgewikkeld, dat wil zeggen de zend- en ontvangfrequentie van het kanaal is gelijk. De kanaalafstand bedraagt 20 kHz, en de modulatievorm is fase-modulatie.

Naast het verkeer dat via de radiokanalen wordt afgewikkeld, heeft ECT tussen alle vaste bedienposten in het netwerk een intercomsysteem.

Laden en lossen

Operationeel is de Delta Terminal waar de overslag plaatsvindt in twee sectoren opgedeeld, te weten voor:

- waterzijdige operaties,
- landzijdige operaties.

Binnen de waterzijdige operaties houdt ECT zich bezig met het laden en lossen van containervrachtschepen met behulp van kadekranen en met het vervoer van containers door terminaltrekkers naar een opslagterrein (de stack) totdat vervoer naar elders beschikbaar is.

▼ Foto 2

Luchtfoto Delta 1 Terminal

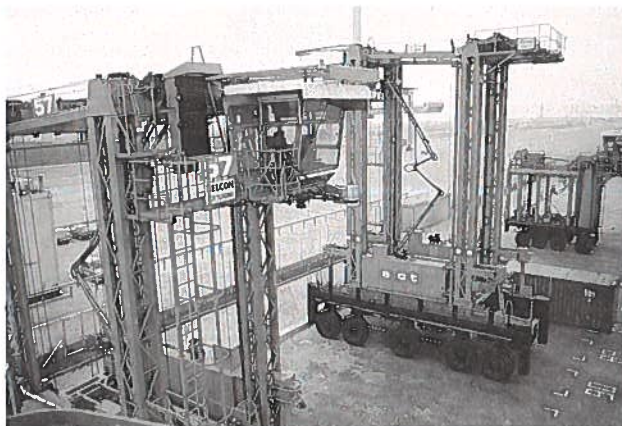


Binnen de landzijdige operaties verzorgt ECT het aan- en afleveren van containers vanuit de stack naar binnenschepen, vrachtauto's of spoor.

Het totale materieel waarover ECT beschikt bestaat uit:

- kadekranen voor het laden en lossen van zeeschepen,
- spookraan voor het laden en lossen van treinen,
- lichterkransen voor het laden en lossen van binnenschepen,
- terminaltrekkers voor het aan- en afvoeren van containers van en naar kranen,
- stradlecarriers voor containertransport binnen de stack.

► Foto 3
Stradle carrier



De begeleiding van deze operaties geschiedt vanuit de waterzijde door laad/los coördinatie-kantoren en vanuit de landzijde door aan- en afleverkantoren.

Voor onderhoud, inspectie, groepsleiding e.d. zijn voorts nog een aantal afdelingen beschikbaar.

Gebruikte middelen en de organisatie

Binnen de organisatie zijn de toegewezen frequenties voor het beschikbare materieel als volgt verdeeld.

- Alle kranen beschikken over een eigen frequentie, ook wel kraankanaal genoemd, voor communicatie tussen de kraanmeester, de radioman-dek, en de radioman-wal (kraan-team).

De kraanmeester bevindt zich in de cabine van de brugkraan recht boven de laadruimte van het zeeschip en onderhoudt het directe radiocontact door middel van een vast in de cabine opgestelde mobilfoon-bediening. De bij deze bediening behorende zender en ontvanger staan elders op het terrein opgesteld.

- De radioman-dek bevindt zich doorgaans tussen de containers op het dek en beschikt over een portofoon.
- De radioman-wal bevindt zich in de zogenaamde checker-cabine (huisje aan kraanpoot) en beschikt over een vast opgestelde mobilfoon voor verbindingen met het kraanteam en de voertuigen die voor afvoer van de containers zorgen.
- Deze bovengenoemde voertuigen beschikken over zowel de frequenties voor waterzijdige operaties – met uitzondering van de kraankanalen – als over de frequenties voor landzijdige operaties, ook wel equipmentkanalen genoemd.
- Facilitaire diensten als brandweer, inspectie, groepsleiding e.d. maken gebruik van bijzondere frequenties.

Alle bedienposten, zenders en ontvangers zijn over het gehele terrein verspreid.

De vaste bedienposten hebben de beschikking over meerdere te kiezen frequenties en zijn ondergebracht in gemakkelijk te verplaatsen gebouwtjes, bijvoorbeeld porto-cabins.

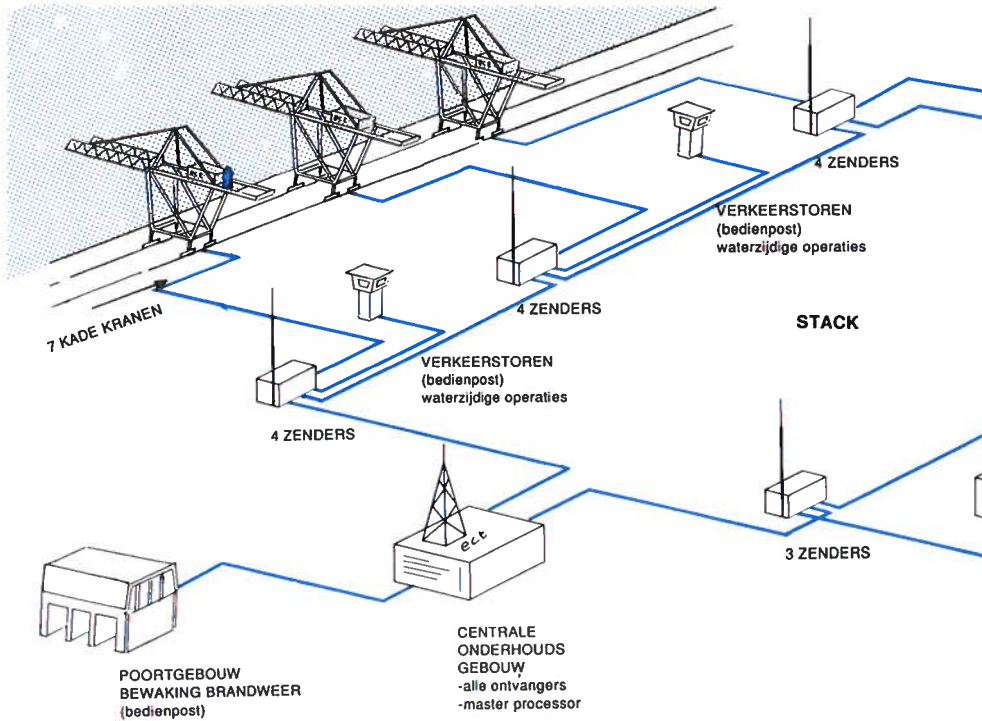
De netwerkconfiguratie is derhalve opgezet met een BUS-systeem. Dit houdt in dat een veeladerige kabel in een ring het gehele terrein bestrijkt met aftakpunten in trafo-onderstations, kantoren, kabelkasten en het centraal onderhoudsgebouw (zie afb. 1).

Verklaring van de in de ringleiding voorkomende lijnen

De indeling van deze ringleiding is te onderscheiden in:

- | | |
|-------------------|------------------|
| - zenderlijnen | - intercomlijnen |
| - ontvangerlijnen | - modemlijnen |
| - kraanlijnen | - storingslijn |
| - kantoorlijnen | - reservelijnen |

Zenderlijnen. Elke zender is aangesloten op een eigen lijn voor overdracht van het modulatiesignaal. Dit kan bestaan uit spraak of een 5-toonvolgorde signaal met een 10 kHz bijgemengde frequentie voor de inschakelfunctie van de zender.



▲ Afb. 1
Overzicht busbekabeling ECT-
Delta 1

Een 5-toonvolgorde signaal bestaat uit een cyclus van 5 achtereenvolgende toontjes, elk met een tijdlenge van 50 msec, en waarvan de frequenties eveneens door HDTP worden vastgesteld.

De lengte van een 5-toonvolgorde signaal bedraagt dus 350 msec.

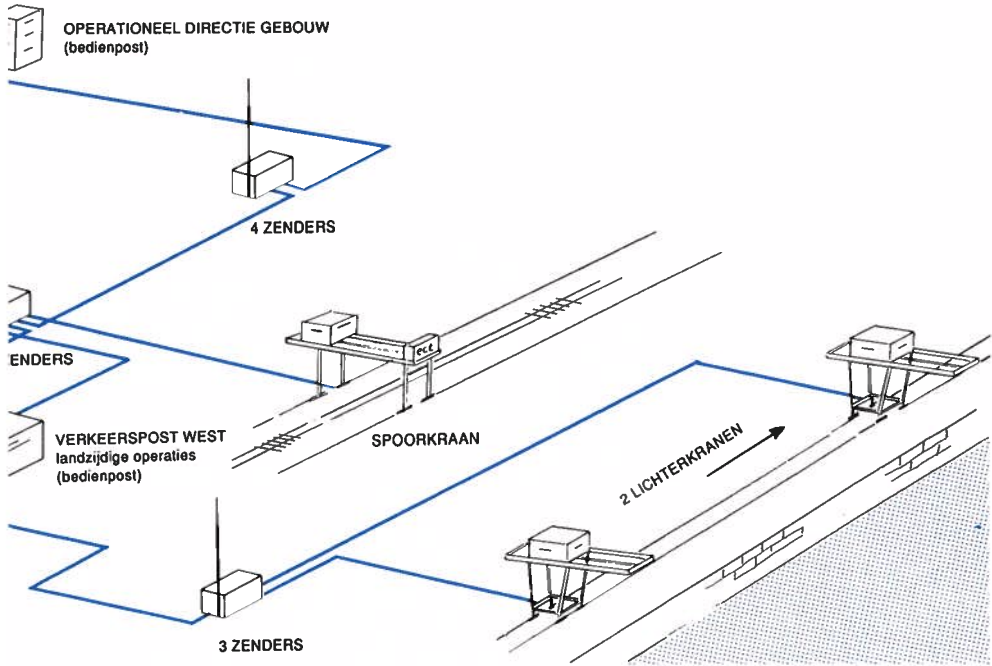
Een uitgezonden 5-toonvolgorde signaal 'past' precies in een 5-toonvolgorde slot, dat afgestemd is op dezelfde frequenties. Stel de 5 toontjes voor als de punten van een lipsleutel.

De sleutel past alleen maar in een slot dat beschikt over dezelfde uitsparingen.

Met ditzelfde systeem kunnen mobiele posten selectief worden opgeroepen.

Het bijgemengde 10 kHz signaal wordt aan de zenderzijde gedetecteerd en omgezet in een 'hard' contact, dat de zender inschakelt.

Ontvangerlijnen. Elke ontvanger is aangesloten op een eigen lijn voor overdracht van het ontvangen signaal met een bijge-



mengd 10 kHz signaal voor overdracht van de squelch (oproep) signalering.

Deze signalering ontstaat als op de ontvanger een signaal wordt ontvangen, gelijk aan de frequentie waarop de ontvanger is afgestemd, en een correcte signaal/ruis verhouding heeft.

Kraanlijnen. Voor elke kraan is er een eigen lijn beschikbaar die zodanig aan het systeem gekoppeld is dat absolute prioriteit aan de kraanmeester wordt gegeven wanneer deze een zendcommando geeft. Dit is uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk.

Door de hoge positie van de kraanmeester (35 meter boven het maaiveld) is deze in staat direct alarm te slaan als er beneden hem iets mis dreigt te gaan.

Kantoorlijnen. Onder bepaalde voorwaarden kunnen kantoren toegang krijgen tot de bijzondere kanalen (facilitaire diensten).

Wanneer bij deze diensten wordt doorgeschakeld kunnen de kantoren via de kantoorlijnen gebruik maken van een bijzonder radiokanaal.

Intercomlijnen. Tussen de vaste bedienposten is voorzien in een intercommogelijkheid.

In de BUS bekabeling bevindt zich voor deze functie een spreek- en luisterlijn.

In principe zijn alle aangesloten posten gelijk aan elkaar d.w.z. er is geen onderscheid tussen hoofd- en nevenposten. Een oproep naar een bepaalde post moet derhalve voorafgaan aan een selectieve oproepcode, gelijkvormig aan een normale 5-toonvolgorde code.

De afhandeling van een tot stand gebracht gesprek wordt in 'simplex' verkeer afgewikkeld, d.w.z. dat alvorens te kunnen spreken, de tegenpartij uitgesproken moet zijn.

Modemlijnen. De vaste bedienposten bezitten dermate complexe schakelfuncties dat deze moeten worden aangestuurd door een computer (Slave-processor).

De per bedienpost aanwezige Slave-processoren staan in verbinding met een centrale computer (Master-processor).

Voor deze verbinding zorgt een stel modemlijnen.

Eén lijn is voor datatransport naar de Master-processor, terwijl een andere lijn zorgt voor transport in omgekeerde richting.

Storingslijn. Via een storingslijn is de Master-processor in staat een aantal in het gehele systeem optredende storingen te signaleren, die op een centraal punt af te lezen zijn.

Reservelijnen. Deze kunnen worden gebruikt voor wijzigingen en/of uitbreidingen.

Bedienposten, zenders en ontvangers

Bedienposten zijn in modulevorm samen te stellen. De panelen hebben dezelfde hoogtemaat, terwijl de breedte per paneel verschillend is. Bij een maximale configuratie bestaat een dergelijke post uit:

- kraankanalen paneel;
- equipmentkanalen paneel;

- intercompaneel.

Op al deze panelen bevinden zich de verschillende schakel-functies die toegang verschaffen tot de diverse radiokanalen en intercomverbindingen. Voor al deze functies is per bedien-post een Slave-processor beschikbaar voor het verrichten van de logische functies.

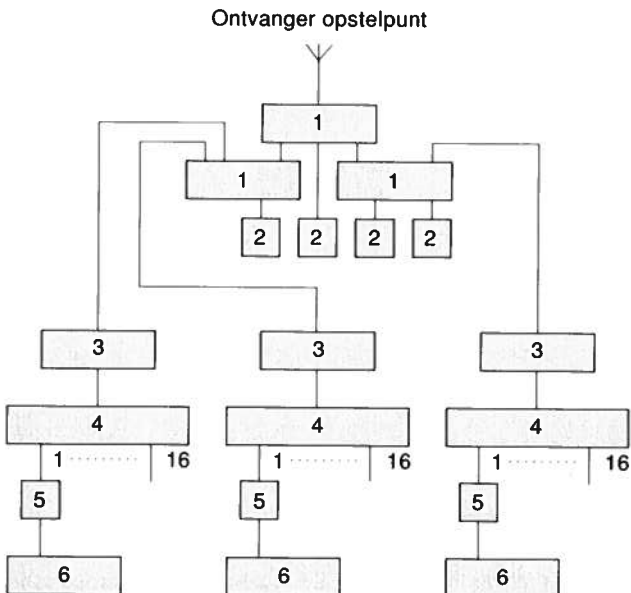
Vaste posten (zenders en ontvangers)

De toepassing van een groot aantal radiokanalen op de termi-nal vereist speciale voorzieningen teneinde een zo groot mogelijke hoogfrequente dekking te garanderen en het optreden van blocking en intermodulatie tot een minimum te beper-ken.

Door scheiding van zenders en ontvangers werd dit mogelijk.

Voor de opstelling van zenders en ontvangers is gebruik ge-maakt van op het terrein aanwezige gebouwen en trafohuisjes. Alle ontvangers van het radiocommunicatie-net zijn geplaatst op het centrale onderhoudsgebouw waar zich tevens de Master-processor bevindt.

▼ Afb. 2



- 1-3dB couplers
- 2-50 ohm bel. weerstand
- 3-band pass filter
- 4-splitsversterker
- 5-xtal filter
- 6-ontvanger

Deze ontvangers zijn via splitversterkers, banddoorlaatfilters en 3 dB couplers op een gemeenschappelijke antenne aangesloten (zie afb. 2).

Zenders zijn 'opgedeeld' in clusters van 4 stuks en geplaatst in trafobusjes.

Per 4 zenders wordt via isolatoren en 3 dB couplers eveneens gebruik gemaakt van een gemeenschappelijke antenne voorziening.

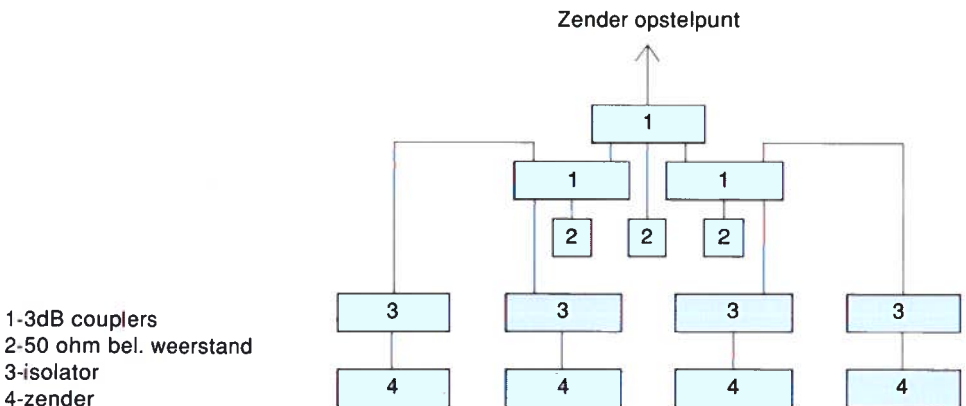
De isolatoren zijn per zenderkanaal exact afgeregeld op de te gebruiken frequentie.

Elke constructie waarbij meerdere zenders via koppel-elementen zijn aangesloten op een gemeenschappelijke antenne vereist speciale voorzieningen, omdat menging ontstaat tussen de verschillende frequenties.

Deze mengproducten of intermodulatieproducten kunnen terecht komen op een frequentie van een ander kanaal, dat daarvoor wordt gestoord.

Met behulp van een computerprogramma dat intermodulatieproducten kan berekenen, is van tevoren vastgesteld welke frequenties tot een cluster kunnen worden samengevoegd, waarbij de schadelijke werking van dit verschijnsel wordt beperkt.

▼ Afb. 3



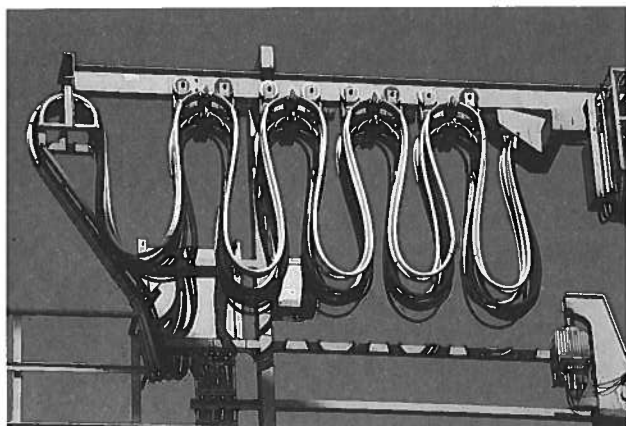
Mobiele posten

De kraanteams maken voor de radiocommunicatie gebruik van verschillende soorten apparatuur.

Een kraanmeester heeft de beschikking over een bedieningspaneeltje dat via aders door de z.g. katkabel en kraanhaspel is aangesloten op het BUS-systeem.

De katkabel voorziet in de stroomvoorziening van het E-huis (centrale besturing van de kraan) naar de machinistencabine, en 'loopt' a.h.w. mee met deze cabine.

De kraanhaspel voorziet in de koppeling van voedingsspanning en telefoonaders tussen de kade en de verrijdbare kraan. Een kraanmeester maakt dus via de BUS gebruik van de elders op het terrein opgestelde zender en ontvanger.



◀ Foto 4
Katkabel

Indien de verbinding via de katkabel (katbreuk) uitvalt, kan worden overgeschakeld op een back-up mobilfoon, die voor deze toepassing is gemonteerd in het E-huis van de kraan.

De radioman-dek maakt gebruik van een portofoon voor verbinding met de machinist en de man in de checkercabine, (radioman-wal) die eveneens over een portofoon beschikt.

Binnen dit team wordt uitsluitend gecommuniceerd op het voor een betreffende kraan vaststaande kanaal.

De afwikkeling van de radiocommunicatie geschiedt in 'open' gebruik d.w.z. zonder selectief oproepsysteem.

De man in de checkercabine, die tevens verbinding moet onderhouden met diverse voertuigen, heeft in de cabine de beschikking over een mobilfoon met verschillende kanalen.

Voor de afwikkeling van deze communicatie wordt gebruik gemaakt van selectieve oproepsystemen omdat meerdere voertuigen van een frequentie gebruik maken.

Voertuigen als stradlecarriers, mobiele en railgebonden stapelkranen zijn voor de radiocommunicatie uitgerust met een mobilfoon voorzien van een speciaal bedieningspaneel. Dit bedieningspaneel biedt op ergonomische wijze de mogelijkheid tot het kiezen van een kanaal, gecombineerd met een selectieve oproep, d.w.z. per op te roepen post is een druktoets beschikbaar.

Door de grote hoeveelheid te gebruiken frequenties en oproepcodes, is ter voorkoming van onjuist geplaatste oproepen, voor een dergelijk paneel gekozen. Oproepen van verschillende kantoren en/of voertuigen worden eveneens gedecodeerd en op dit paneel gesignaleerd. Overige voertuigen beschikken uitsluitend over een zgn. frontbediende mobilfoon met selectieve oproepsystemen.

Algemeen

Van de processoren die in dit systeem zijn opgenomen heeft de Master drie functies te vervullen.

- Oproepdecodering en -distributie
- Testfaciliteit
- Onderlinge werktoets signalering en vergrendeling.

Oproepdecodering en -distributie. Voor elk kanaal dat werkt in een selectief oproepsysteem, bevat de Master processor een 5-toon volgorde decoder, om centraal alle oproepen te kunnen decoderen.

De processor leest elke gedecodeerde code uit.

In het geheugen heeft de processor tabellen met oproepcodes. Een ingelezen code zoekt hij in de tabel op en vindt dan tevens de gegevens om deze code af te handelen.

Het afhandelen van een oproep bestaat uit het verzenden van een data-telegram naar de Slave-processor in het opgeroepen kantoor.

De Slave-processor zorgt aldus voor een oproepsignalering op een bedieningspaneel, waarna afhandeling van radiocommunicatie kan plaatsvinden.

Testfaciliteit. De testfaciliteit bewaakt de BUS-verbinding, de zenders, de ontvangers, de 5-toon volgorde decoders, en via de modemplijnen, de Slave-processoren.

Een storing van onderdelen die in het BUS-systeem zijn opgenomen wordt gemeld door een hard relaiscontact dat de storingslijn kortsluit.

Een hoeveelheid LED's bij de Master-processor geeft een signalering van elk defect per radiokanaal, per 5-toon volgorde decoder en per Slave-processor.

Als storing wordt aangemerkt:

- Een zendcommando dat langer dan vijf minuten duurt.
- Een vertragingstijd tussen zendcommando en squelch signalering die groter is dan 0.5 sec. (per kanaal).
- Een door de Master-processor uitgezonden 5-toon volgorde signaal dat niet correct wordt ontvangen.
- Een Slave-processor die geen respons geeft op de commando's van de Master-processor.

De Master-processor is in staat om m.b.v. een stuk analoge apparatuur een 5-toon volgorde signaal uit te zenden op een van de radiokanalen, waarna deze kan controleren of dit juist wordt ontvangen in een 5-toon volgorde decoder. Deze test wordt bij negatieve uitslag herhaald totdat er drie keer geen correcte ontvangst is geweest.

Na deze cyclus wordt een storingsmelding gesignaleerd.

Wanneer een radiokanaal langer dan 15 minuten niet wordt gebruikt, besluit de Master-processor over te gaan tot testen van het betreffende kanaal.

Om dit vast te stellen worden alle zenderlijnen bewaakt op aanwezige zendcommando's (10 kHz).

Blijft een dergelijk commando op een zenderlijn weg dan start de Master-processor met testen.

Onderlinge werktoetsingsignalering en vergrendeling. Op een radiokanaal kunnen meerdere bedienpanelen aangesloten zijn, die dezelfde faciliteiten bezitten.

De onderlinge werktoetsingsignalering geeft aan dat een bepaalde bediening 'in gesprek' kan zijn op een betreffend kanaal. De vergrendeling zorgt er voor dat in deze situaties schakelen op hetzelfde kanaal onmogelijk is.

Bliksembeveiliging. Ter voorkoming van ernstige beschadigingen aan het gehele systeem bij blikseminslag of ontlading, is het BUS-systeem voorzien van een apart aardsysteem.

Alle apparatuurkasten, inclusief de armering van de BUS-be-

kabeling, zijn a.h.w. ‘doorgelust’, en gekoppeld aan de licht-netaardelectrodes in de trafostations teneinde een zo laag mogelijke aardverspreidingsweerstand te bereiken.

Opbouw en indienststelling

Aan de hand van een door PTT en ECT opgezette planning, is de bouw gestart met het leggen van de BUS-bekabeling en de afwerking ervan op de diverse aftakpunten.

Na de plaatsing van de antennevoorzieningen op het centraal onderhoudsgebouw (cog) en de trafostations, is de bedieningsapparatuur met de bijbehorende elektronica geplaatst. De indienststelling heeft weinig problemen gegeven omdat grote delen van het systeem een uitgebreide test en duurproef hebben ondergaan.

▼ Foto 5

Ingang van de overslagterminal
Delta 1 van ECT



Met een maximum aan bedieningsgemak voor alle aangesloten ‘deelnemers’ kan worden geconcludeerd dat de opzet van het huidige BUS-systeem uiterst betrouwbaar werkt.

Het ringleidingconcept biedt de gebruiker de mogelijkheid, op flexibele wijze mutaties aan te brengen. Voor de Delta Terminal 2 zal het radiocommunicatie-netwerk in principe eender zijn.



P.J. Boomgaard*

* Naar gegevens van ir. D.J. Jarus voor het PTT Telecom Studieblad bewerkt door P.J. Boomgaard.

Communicatie-managers van grote bedrijven zien zich vaak voor enorme problemen geplaatst als het erom gaat de informatiestromen in goede banen te leiden en geleid te houden. Soms spruiten de problemen voort uit een uit de hand gelopen PC-cultuur. Op vele plaatsen binnen het bedrijf staan stand-alone-units en waar dat nog niet het geval is wordt er dringend om gevraagd. Dergelijke, inefficiënt genoemde, uitbreidingen tracht men vervolgens te voorkomen om een te grote verscheidenheid in hard- en software te vermijden. Op zichzelf houdt dit een beperking van economisch werken in. De technologische mogelijkheden om wel tot een doelmatige oplossing te komen worden onvoldoende benut. Het bedrijf kan ten slotte tot in alle uithoeken worden gevuld met terminals, PC's, telexen, faxen, maar dan wel op een wijze waarop al die eindapparatuur met elkaar kan communiceren. Message handling voorziet hierin.

Centralisatie via Message Handling Systemen luidt de boodschap voor wie alle informatiestromen wil beheersen. Communicatie-apparatuur (telex, fax) en kantoorautomatiseringssystemen kunnen hier bijvoorbeeld door gekoppeld worden en onder andere alle inkomende en uitgaande telex- en faxberichten kunnen via het centrale systeem worden verwerkt. Eén computer verzendt, slaat op en registreert alles en zorgt ervoor dat de juiste persoon over verzending respectievelijk ontvangst geïnformeerd wordt.

Postverkeer

De geautomatiseerde – elektronische – uitwisseling van data is mogelijk zonder directe interactie tussen afzender en geadresseerde, in welk geval gesproken kan worden van electronic mailing of E-mail; deze methode van elektronische uitwisseling van berichten wordt aangeduid met de term Message Handling.

Telex- en faxapparatuur kan in het Message Handling System worden geïntegreerd. Alvorens in te gaan op de integratie van communicatie- met kantoorautomatiseringssystemen moet echter eerst enige duidelijkheid worden verschaft over wat Message Handling Systems (MHS) precies doen.

De wijze waarop documenten met behulp van een Message Handling System worden uitgewisseld, kan vergeleken worden met het postverkeer. Een MHS kan zich beperken tot één bedrijf, maar kan ook deel uitmaken van een groter geheel waarop meerdere bedrijven zijn aangesloten. MHS maakt documenten-communicatie tussen een groot aantal gebruikers mogelijk waarbij het niet nodig is dat de gebruikers gelijksoortige apparatuur en/of software voor handen hebben. Natuurlijk is er sprake van een zekere norm, maar de echte standaardisatie zit hem in de protocollen. In dit geval worden die protocollen bepaald door de X.400-reeks die gebaseerd is op CCITT-aanbevelingen.

Adresseren

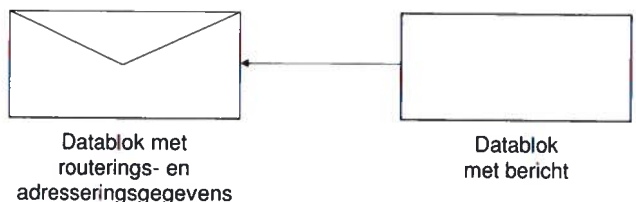
Een te verzenden document vormt een verzameling van informatie die op elektronische wijze moet worden gecodeerd. Voordat er verder nog maar iets mee gebeurt, worden de te verzenden gegevens echter eerst in het geheugen van het systeem opgeborgen. Zoals verderop zal worden aangetoond is dit van essentieel belang.

Een document kan met behulp van verschillende eindtoestellen (randapparaten) zijn aangemaakt, zoals een personal computer (PC), telex-, teletex-, fax-, of ASCII-terminal. Er kunnen korte of lange teksten worden verzonden, maar de documenten kunnen ook complete computerprogramma's zijn. Altijd gaat het om datatransport.

Om het bericht naar de juiste gebruiker te kunnen zenden moet er uiteraard een vorm van adressering bestaan; vergelijk het postverkeer. Daarvoor dient de *elektronische enveloppe*. Met de term *enveloppe* wordt in het MHS het medium aangeduid dat tenminste het adres moet bevatten, maar dat ook kan worden voorzien van andere, voor de verdere verwerking van het bericht belangrijke informatie.

► Afb. 1

Electronic Mail of MHS-bericht:
bestaat uit enveloppe met inhoud



Die nadere informatie betreft bijvoorbeeld: het uniek nummer van het bericht (belangrijk in verband met traceren), de tijd van verzending, een code-omschrijving, een prioriteit.

Afbeelding 1 laat zien waaruit een compleet bericht bestaat. De enveloppe omhult als het ware het bericht, hoewel men zich daarvan geen materiële voorstelling moet maken (het betreft hier software) evenals dat het geval is met de vele nog aan te duiden procedures.

Het bericht wordt aan de hand van de code op de elektronische enveloppe naar het geheugen van een volgend systeem in het MHS verzonden. Dat behoeft overigens niet per definitie het systeem te zijn waarop de geadresseerde fysiek is aangesloten.

Het systeem dat het eerst bereikt wordt, ontdoet het bericht van de enveloppe en decodeert dit zonder vooralsnog de inhoud van de enveloppe een bewerking te laten ondergaan.

Wanneer het adres kennelijk niet voor haar bestemd is, voorziet het systeem het bericht van een nieuwe enveloppe voor verdere doorzending (zie afb. 2).

Het systeem waarop de geadresseerde is aangesloten, herkent het bericht aan de enveloppe-codering en aan de hand daarvan wordt het bericht afgeleverd aan een mailbox. Dit wordt aan de geadresseerde kenbaar gemaakt.

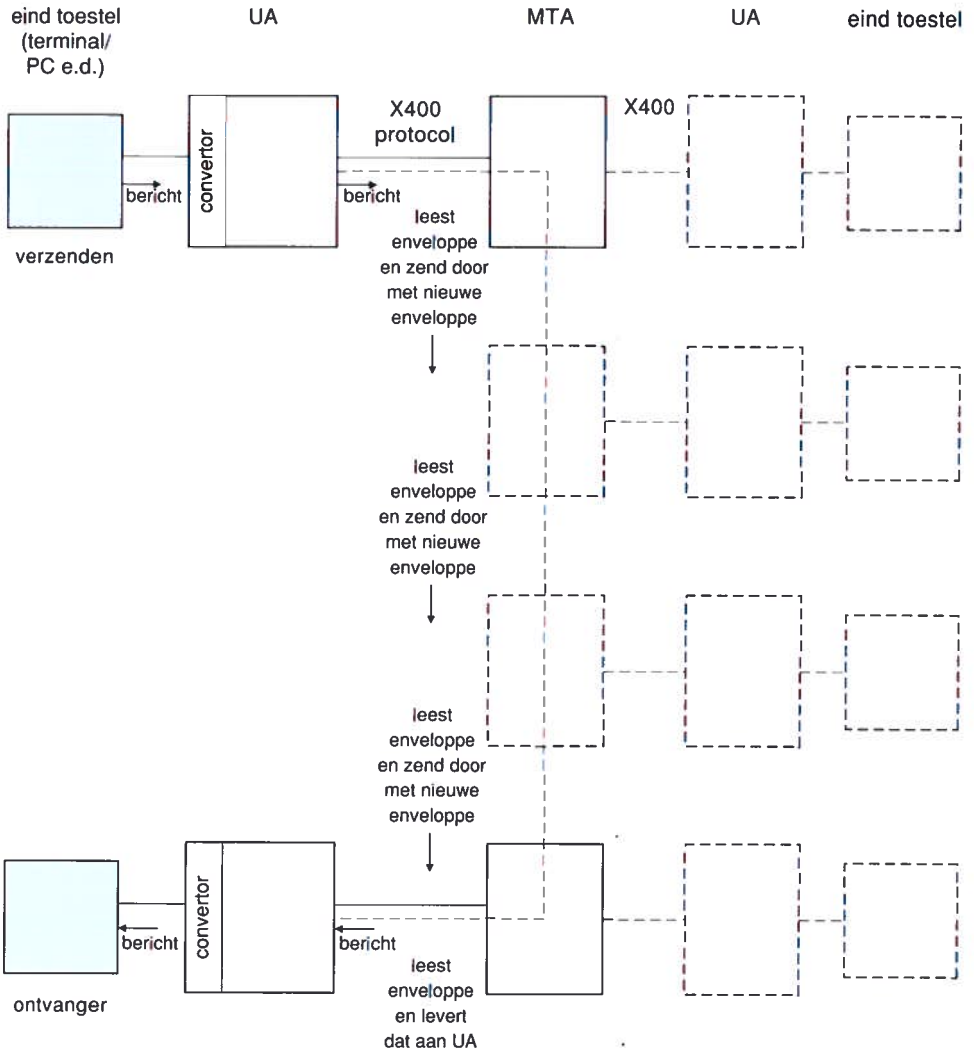
De geadresseerde hoeft daarop niet onmiddellijk te reageren. De mailbox (een stuk geheugenruimte in computer of PC) is geduldig, evenals het IN-bakje op een kantoormeubel.

MHS zorgt er dus geheel zelfstandig voor dat het bericht zijn bestemming bereikt. Er vindt geen directe of gelijktijdige communicatie plaats tussen zendende en ontvangende computer.

De loop van een bericht

Een MHS-gebruiker vervaardigt op zijn eindtoestel (PC, telex of anderszins) een adres en een bericht. Die informatie wordt in de verzendende User Agent (UA) verwerkt, waarbij zonnig code-omzetting plaatsvindt (zie afb. 2). Dat laatste is bedoeld om uit niet gestandaardiseerde apparatuur een gestandaardiseerde codering te verkrijgen.

Het bericht wordt hiermee in de UA van een enveloppe voorzien, waarna bericht en enveloppe aan de Message Transfer



▲ Afb. 2

Een bericht in een groot MHS zou als in het schema kunnen verlopen; UA = User Agent ofwel gebruikerssysteem; MTA = Message Transfer System ofwel knooppunt. MHS-gebruikers

kunnen via UA's en MTA's vele andere gebruikers berichten toezenden. Voor de gebruiker is de loop van een bericht minder interessant omdat er geen directe interactie bestaat tussen verzender en ontvanger

Agent (MTA) worden overgedragen. Vervolgens worden een of meer knooppunten (MTA's) gepasseerd waarbij de enveloppe-codering tijdens het transport een wijziging kan ondergaan. Het bericht zelf blijft natuurlijk ongewijzigd.

De laatste MTA draagt het bericht over aan de UA van de geadresseerde. In die UA wordt de enveloppe gedecodeerd en het bericht wordt naar de juiste terminal geleid. Dit kan de mailbox zijn, waarbij de gebruiker wordt ingelicht over binnenkomst van het bericht.

Dit eenvoudig voorgestelde principe kent varianten.

- Het is mogelijk dat UA- en MTA-functies in één systeem zijn opgenomen.
- De UA-functie kan volledig geïmplementeerd zijn in een meer intelligente gebruikersterminal of in een computersysteem, de MTA-functie bevindt zich in een ander systeem.
- Een combinatie van bovengenoemde mogelijkheden bestaat ook in enkele varianten.

Voor de volledigheid moet vermeld worden dat communicatie ook kan plaatsvinden via een bedrijfstelecommunicatiecentrale of via een LAN (Local Area Network).

Standaardisatie

De informatie op de elektronische enveloppe moet door systemen van verschillend fabrikaat gelezen kunnen worden. Faciliteiten moeten door de verschillende systemen ondersteund worden. Tevens zijn afspraken nodig betreffende de vorm waarin een document gegoten kan worden, zoals bijvoorbeeld het maximaal aantal karakters per informatieveld. Vaste informatievelden zijn onder andere:

- adres van afzender en geadresseerde,
- datum en tijd van verzenden,
- datum en tijd van ontvangen,
- het uniek nummer van het document dat nodig is in verband met tracerings.

Voorts moeten er afspraken bestaan over de lay-out en het aantal pagina's.

De standaardisatie bij MHS is gebaseerd op CCITT-aanbeve-

¹ OSI – Open Systems Interconnections, een systeem van gestandaardiseerde protocollen nodig voor de onderlinge communicatie en samenwerking van data-systemen. Zie o.a. A. Welling, *Het OSI-model, een raamwerk voor datacommunicatie*, PTT Telecom Studieblad mei 1990, pp. 204-215.

² Zie G.A. Vonk-Wiersema, *Het OSI-model, PDS een voorbeeld van laag 0*, PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 324-333.

lingen van de X.400-reeks. Die aanbevelingen hebben betrekking op een applicatielaag van het OSI-model en wel laag 7¹. Voor het transporteren van de informatie is een fysiek medium nodig, zoals bijvoorbeeld kabelverbindingen of radiowegen. Deze transportmedia worden ook wel aangeduid als laag O van het OSI-model².

De gebruiker bedient zich dus van de Message Handling Service behorend tot OSI-laag 7 welke op zijn beurt gebruik maakt van de Reliable Transfer Service (RTS) behorend tot de OSI-lagen 1... 6. Het X.400-protocol moet daarbij de garantie bieden dat systemen van verschillend fabrikaat elkaar verstaan.

Opgemerkt wordt dat niet alle opties uit de X400-aanbevelingen benut hoeven te worden. Dat is bovendien ook niet voor alle systemen nodig. Er is een conformiteitstest voor X.400-achtige systemen ontwikkeld, waarin de functionele eigenschappen zijn opgenomen waaraan de in Europa gebruikte systemen moeten voldoen. De implementatie van X.400 is in zowel nieuwe als bestaande systemen mogelijk.

Computergeheugen

Zoals eerder vermeld, wordt de berichteninformatie alvorens verzending plaatsvindt, in een geheugen opgeslagen. Dit veroorzaakt weliswaar vertraging, maar deze voorwaarde bezorgt het MHS wel een aantal voordelen vanwege de gedifferentieerde verwerkingsmogelijkheden.

Aanpassing van systemen. Er bestaat geen directe relatie tussen de terminal waarop het bericht wordt aangemaakt en de terminal bij de ontvanger. De enveloppe bevat gegevens over hoe het bericht gecodeerd is.

MHS zorgt ervoor dat het bericht – eventueel voor omvorming – op een ander type terminal kan worden gelezen dan waarop het bericht werd aangemaakt. De ASCII-tekst van een PC wordt bijvoorbeeld zodanig omgevormd dat deze op een telexapparaat kan worden gelezen. Ook kan een telexbericht naar een fax worden gezonden. De technische mogelijkheden zijn zelfs aanwezig om een geschreven tekst in spraak weer te geven, de zogenoemde voice-mail.

Berichtenbeheer. MHS houdt over alle verzonden en ontvangen berichten een logboek bij. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van het unieke nummer dat voor elk bericht aan de elektronische enveloppe moet worden toegevoegd.

Als een geadresseerde niet kan worden bereikt, dan stuurt het systeem dat 'niet thuis' kreeg een 'non delivery notification' aan de afzender retour met vermelding van òn het unieke nummer òn de aard van de ondervonden stagnatie.

Een bericht kan tevens op zijn weg worden gevolgd. Wanneer een 'delivery report' wordt aangevraagd zal daarin zijn aangegeven op welk moment het bericht werd afgeleverd en wanneer het werd uitgelezen.

Beheerders, managers, supervisors of hoe deze bewakers van een goede gang van zaken verder ook mogen worden genoemd, stellen hoge prijs op deze wijze van berichtenbeheer.

Adressering. Het is mogelijk om de adressering van een bericht in klare taal in te voeren zoals bijv. door vermelding van de persoonsnaam, de afdelingsnaam, de organisatienaam of de functie.

In elk systeem wordt de relatie tussen het enveloppe-adres en het fysiek-adres bijgehouden; dat laatste kan zowel bestaan uit een telexnummer als uit een datanetnummer. De noodzakelijke data-bases worden bijgehouden door lokale systeembeheerders tijdig van wijzigingen in fysieke aansluitingsnummers op de hoogte te stellen. In dat geval kan de enveloppe-adressering blijven zoals deze was, terwijl toch het juiste eindtoestel wordt bereikt.

De data-base kan ook informatie bevatten waardoor alternatieve routing mogelijk is. Dit is van belang om een bericht dat bijvoorbeeld voor een telex-aansluiting bestemd is, naar een fax-aansluiting bij hetzelfde bedrijf om te kunnen leiden wanneer blijkt dat de gevraagde telex-aansluiting niet bereikbaar is.

Meervoudige adressering maakt het mogelijk door gebruikmaking van één adres aan een vaste groep gebruikers in één handeling een gelijkkluidend bericht te zenden.

Faciliteiten. De faciliteiten zijn ingebed in de eigenschappen van lokale systemen. We noemen er een aantal.

- De mogelijkheid tot automatische herhaling van de verbindingsofbouw in geval de geadresseerde niet onmiddellijk

bereikt wordt c.q. de verbinding door te groot verkeersaanbod niet snel genoeg tot stand kan komen.

- Het kiezen van de gunstigste tijd voor de verbindingsoopbouw. Te denken valt dan aan een laag tarief tijdstip alsmede aan de tijd van aanwezigheid van geadresseerde. Denk ook aan internationale tijdverschillen.
- Het verzamelen van berichten. In dit geval wordt met het verzenden van een aangeboden bericht een bepaalde tijd gewacht met de bedoeling navolgende berichten voor dezelfde geadresseerde in één sessie over te brengen.
- Een combinatie van de twee bovengenoemde mogelijkheden ligt voor de hand bij facsimilé verkeer, vooral omdat door de fax bij het verzenden van bijvoorbeeld een document op A4-formaat de helft of soms meer van de verzendtijd voor het afhandelen van het CCITT-protocol wordt gebruikt.

Combinaties

De X400-aanbevelingen zijn er in principe voor bedoeld de overdracht van electronic-mail en de daarbij behorende faciliteiten te regelen. Een E-mail applicatie kan deel uitmaken van een kantoorautomatiseringssysteem (KA) in een bedrijf.

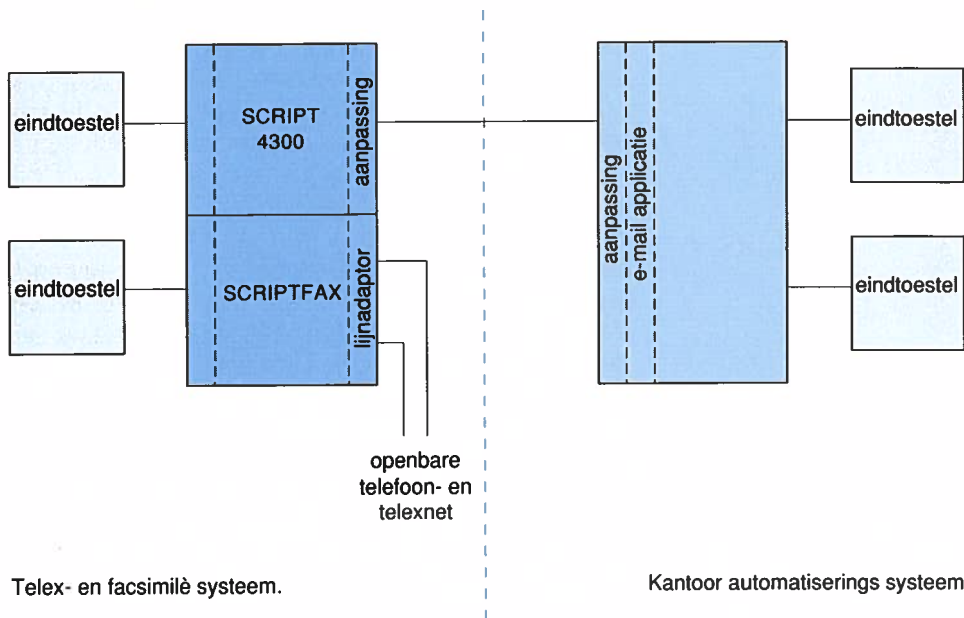
Naast het voeren van E-mail hebben bedrijven daarnaast vaak behoefte aan telex- en faxverkeer via MHS. Er worden echter andere beheereisen gesteld aan een MHS voor telex en fax, dan aan een MHS voor electronic-mail.

Niettemin kunnen wat betreft de MHS-functie de mogelijkheden van het KA-systeem met de communicatie-functies van telex en fax worden gecombineerd. Een reëel voorbeeld van het laatste is de Script 4300 voor telex³ en de Scriptfax voor facsimile. In afbeelding 3 is het principe van die situatie aangeduid.

³ De Script 4300 heeft een speciale X.400-aanpassing nodig om volkomen gestandaardiseerd te kunnen meedraaien.

KA-programmatuur bevat vaak een groot aantal faciliteiten: tekstverwerking, kalender, agenda, memo, rekenfaciliteiten, op het bedrijf gerichte programma's, centraal opslaan en toegankelijkheid van teksten, samenvoeging van teksten uit verschillende bronnen, gemeenschappelijk printergebruik, database, spreadsheets.

Een KA-systeem legt nadruk op eenvoudige toegankelijkheid



Telex- en facsimilè systeem.

Kantoor automatiserings systeem

(gebruikersvriendelijk), maar is minder toegesneden op communicatiefuncties. Door een koppeling tot stand te brengen met Script-apparatuur en -programmatuur worden de mogelijkheden vergroot. Script vormt hier de toegangsweg, ook wel gate-way genoemd, voor telex- en faxverkeer.

Alle verkeer vindt plaats via de E-mail waarbij de gebruiker op de elektronische enveloppe aangeeft dat het bericht voor een telex- of faxaansluiting bestemd is. Script-4300 of de Scriptfax zorgt dan verder voor de juiste routing.

De beide systemen moeten wel van aangepaste software worden voorzien. De bijzondere communicatiefunctie hangt namelijk samen met speciale programmatuur, die overigens door PTT Telecom voor de Script-4300 kan worden geleverd. De Script-4300 kan als een MHS voor telex worden beschouwd, de Scriptfax als MHS voor facsimilé. De deelnemers in deze KA/Script-combinatie hebben een mailbox ter beschikking. Inkomende berichten worden in de mailbox opgeslagen (het IN-bakje) tot de geautoriseerde persoon zich met de terminal meldt om de voor hem/haar bestemde berichten uit te lezen.

Te verzenden berichten worden voorbereid op een terminal of PC. Voor de terminals biedt Script-4300 een eenvoudige

▲ Afb. 3

Telex en fax gekoppeld aan een kantoorautomatiseringssysteem (KA). Programmatuuraanpassing noodzakelijk

tekstverwerker aan. MHS-faciliteiten zijn via een menu beschikbaar. Meer uitgebreide tekstverwerkingsfaciliteiten kunnen verkregen worden door gebruik te maken van een PC met bijvoorbeeld WordPerfect.

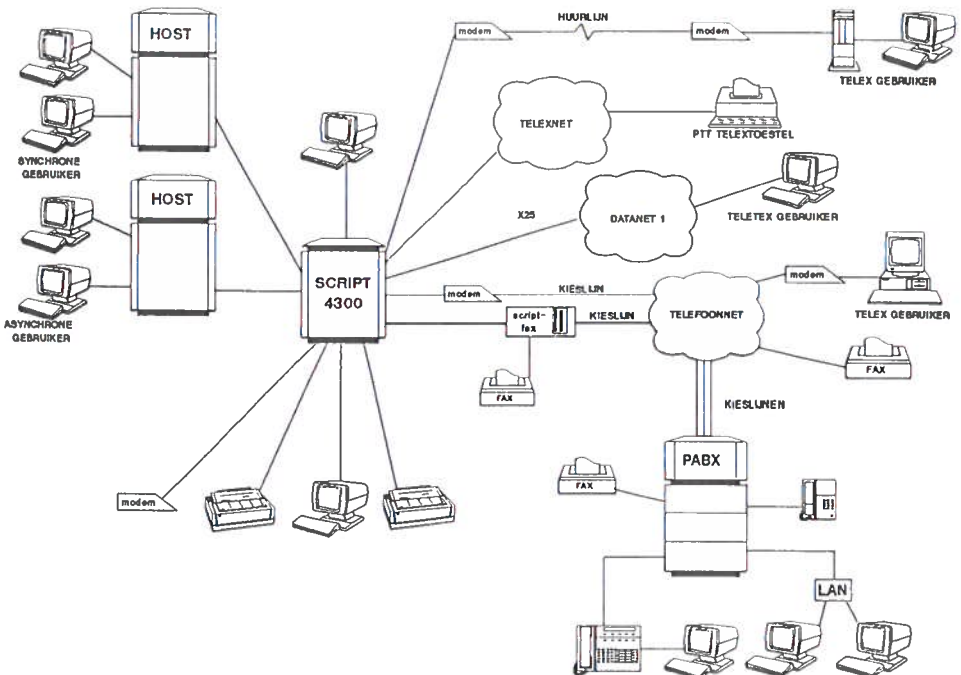
Beschikbaarheid en faciliteiten

De beschikbaarheid en de beheerfuncties van de Script MHS geven vaak de doorslag op deze wijze een koppeling met het KA-systeem tot stand te brengen. De beschikbaarheid van een computer met KA-programmatuur kan namelijk weleens beneden de 95% uitkomen. Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat er uitgebreide andere applicaties, naast die voor E-mail in voorkomen.

Script daarentegen is praktisch altijd bereikbaar; de relatief simpele processen die zijn toegespitst op telecommunicatie staan daar borg voor. Het aantal mogelijkheden is groot, zoals hieronder nog eens kort wordt aangeduid:

▼ Afb. 4

De mogelijkheden van de Script 4300



- conversie van telex en ASCII-berichten naar faxberichten,
- archivering,
- automatisering doorrouteren van berichten,
- adressen in klare tekst,
- meervoudige verzending door middel van één adres,
- alternatieve routing,
- automatische kiesherhaling,
- berichtenconcentratie,
- prioriteitsstelling,
- positieve c.q. negatieve afleveringsmelding,
- password gebruik,
- besloten gebruikersgroepen,
- overzicht van kosten per belegging, per periode of per afdeling,
- beheer met behulp van beheerterminal en logprinter.

Voor een optimale archivering is bovendien een systeem met optische schijf beschikbaar waarop ca. 48.000 pagina's A4 kunnen worden opgeslagen.

In afbeelding 4 wordt een groot aantal situaties weergegeven waarbij is uitgegaan van de Script 4300 als gate-way (toegangsweg) naar het telecommunicatienet.

Protocollen

Een E-mail systeem dient op de X.400-aanbeveling gebaseerd te zijn om ten volle van de mogelijkheden te kunnen profiteren. Standaardisatie met de X.400-aanbevelingen als basis, kan echter wel eens moeilijk te verwezenlijken zijn. De koppeling van twee MHS-systemen zoals Script en KA kan echter ook plaatsvinden met behulp van een eigensoortig protocol. In Script is bijvoorbeeld al een protocol geïmplementeerd dat de ontwerper van het combinatiesysteem voldoende mogelijkheden biedt om zelfs aan speciale lokale wensen tegemoet te komen.

Memocom

Een openbaar X.400-systeem als Memocom van PTT Telecom is wellicht een zeer goed alternatief voor een eigen systeem. Memocom is een Computer Based Message System Service voor onder andere de volgende diensten:

- electronic mail met vele faciliteiten,
- kantoorautomatiseringsfuncties,
- informatiewerving uit databanken.

Memocom ondersteunt diverse soorten terminals, waarbij in eerste instantie gedacht moet worden aan ASCII-terminals zoals beeldschermen, printers, Wordprocessors, PC's en telex-apparatuur⁴.

⁴ Zie G.J. Terink, *Memocom*, PTT Studieblad, 1987, pp. 161-171.

Deelnemen in Memocom voorkomt een hoog investeringsbedrag in hard- en software. Memocom biedt een wereldwijd net van bereikbare mailboxen. Er zijn daarentegen niet weg te cijferen kosten voor deelname, die bepaald worden door de huur van geheugenruimte en een kostenberekening van de gevoerde communicatie. Een nadeel kan ook zijn dat het beheer van het telex- en faxverkeer niet geoptimaliseerd kan worden. Het behandelen van verkeerd geadresseerde, binnenkomende berichten (operator-functie), het bijhouden van een logboek van het MHS, of het maken van een kostenspecificatie per bedrijfs onderdeel is niet mogelijk.

De beheerfunctie van telex en fax is met Memocom dus beperkt omdat typisch lokale functiewensen niet altijd kunnen worden vervuld. Te denken valt ook aan het uitvoeren van mutaties of eisen gesteld aan de toegankelijkheid en daarmee de beveiliging van documenten.

In grotere systemen wordt het beheer in handen gelegd van de supervisor; bij systemen die via een LAN of PC-netwerk functioneren worden bepaalde beheerfuncties verlegd naar de PC-gebruikers.

Wanneer van Memocom gebruik wordt gemaakt, zijn dergelijke beheerfuncties niet meer bereikbaar; het systeembeheer wordt als het ware uitbesteed. Dat laatste kan overigens zeer welkom zijn. Wel dient bedacht te worden dat de managementfuncties dan bepaald zullen worden door de eisen van de belangrijkste gebruikersgroepen.

Electronic Data

Een andere toepassing van MHS is Electronic Data Interchange (EDI). In dit geval wordt in de elektronische enveloppe een gestandaardiseerd formulier vervoerd met de bedoeling bepaalde handelingen door computers te laten uitvoeren.

Een dergelijk formulier is maatwerk. Hierbij valt te denken aan het verzenden van elektronische aangifteformulieren voor invoerbelastingen waarbij de computer, na het plaatsen van de bestelling in het buitenland, voor invulling en verzending zorgt.

Ook de tuinbouwsector maakt gebruik van EDI door elektronische uitwisseling van aanvoerbrieven aan veilingen met daarop alle relevante gegevens. Hierbij wordt gebruik gemaakt van Memocom. In proefprojecten kunnen kwekerijen ook de stand van de veilingklokken, zonder daarbij zelf aanwezig te zijn, in de gaten houden.

PTT Telecom heeft bij dit soort projecten een projectondersteunende en adviserende rol naast de verzorging van opleidingen, beheer en service.

Besluit

In het voorafgaande is een beeld geschetst van de huidige stand van zaken met betrekking tot Message Handling. Nadrukkelijk is hierbij de aandacht gevestigd op een groot systeem waarin Script 4300 en Script-fax een belangrijke rol spelen. De ontwikkelingen gaan natuurlijk voort en worden nauwlettend gevolgd, zodat het steeds opnieuw mogelijk blijkt om nog meer wensen van klanten van PTT Telecom in vervulling te laten gaan.

Mogen wij dit artikel over elektronische tekstcommunicatie besluiten met een citaat van onze voormalig redacteur drs. C. Vader: 'Voor de redactie van het Studieblad is het een troostrijke gedachte dat de toenemende beeldschermcultuur de behoefte aan gedrukte tekst vergroot'.

Literatuur

G.A.M. Geppaart e.a., *EDI een fenomeen in opmars*, PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 61-77.

B.V. van der Graaf, *Message Handling Systems*, PTT Studieblad, 1987, pp. 225-247.

P. Klaassen, W. Meijer e.a., *Produkten en diensten voor datacommunicatie: UB-LAN*, PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 216-226.



Het grote aantal meldingen en de behoefte om bij pechgevallen en ongelukken zo snel mogelijk ter plaatse te zijn, maakt een snelle en efficiënte communicatie tussen hulpverleners tot een eerste vereiste. Door PTT Contest is in opdracht van PTT Telecom, ANWB (Wegenwacht) en Rijkswaterstaat (beheerder autosnelwegen) een nieuw mobilfoonnet ontwikkeld voor spraak en data. Dit net wordt momenteel in opdracht van de ANWB geïnstalleerd en zal eind 1991 gereed moeten zijn. Met het nieuwe mobilfoonnet kan de communicatie tussen meldpost en wegenwachters verder worden verbeterd.

B. Kieboom

De ANWB heeft ongeveer 2,5 miljoen wegenwachtleden die evenals buitenlandse bezoekers aan ons land kunnen rekenen op de hulp van ongeveer 780 wegenwachters. Daarnaast kan door 72.000 leden met een woonplaatscertificaat de hulp van de Wegenwacht worden ingeroepen. In 1988 werd aan 700.000 personen- en vrachtauto's hulp verleend. Hiervoor hebben de wegenwachters bijna 24 miljoen km moeten verrijden.

Wegen Telecommunicatie Netwerk

De geschiedenis van het Wegen Telecommunicatie Netwerk (WTN), gaat terug tot de vijftiger jaren. In die tijd werden op de 30 km lange Afsluitdijk op kleine schaal meldpunten aangelegd. De vier telefoonkastjes voorzagen in de behoefte van de weggebruiker om op deze lange weg zonder bebouwing melding te kunnen maken van autopech of een ongeval.

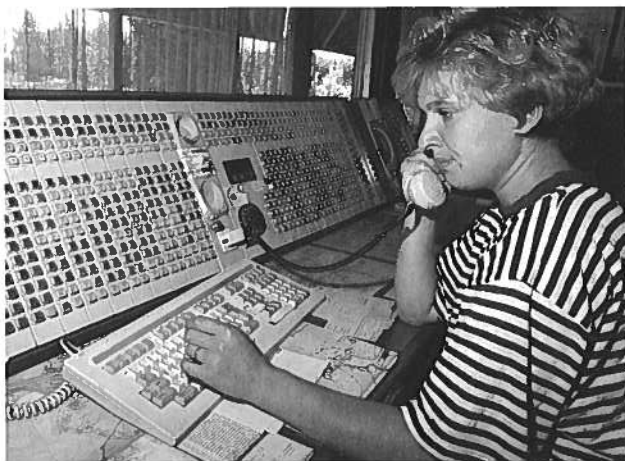
Met het WTN met de bekende praatpalen langs de autosnelwegen is door de ANWB in 1960 langs Rijksweg 13 gestart. De toen geplaatste Siemens-palen hebben gedurende 12 jaar hun diensten aan de weggebruikers bewezen.

In 1969 ontwikkelde Philips de huidige praatpalen (type D 70) die voor het eerst in 1970 langs de autosnelweg Hoewelaken-Zwolle werden geplaatst. De praatpalen zijn in opdracht van Rijkswaterstaat op afstanden van 2 km langs de autosnelwegen geplaatst. De Koninklijke Algemene Nederlandse Wielrijders Bond (ANWB) verzorgt de bediening en bekostigt de instandhouding van het net. PTT Telecom houdt het net in stand en bouwt en beheert het.

Pechmeldingen

In 1961 kwam de ANWB met een enorm plan. Dit plan voorzag in de vestiging van 16 wegwachtstations, later gereduceerd tot 13, van waaruit de meldingspunten ofwel praatpalen kunnen worden bediend en een eventuele actie in gang kan worden gezet; bij dit laatste speelt de mobilfoon als verlengstuk van het WTN een belangrijke rol. In 1963 werden de eerste wegwachtstations in gebruik genomen.

Het begin van het WTN is de praatpaal. De meeste meldingen van pech of ongeval worden namelijk via de praatpaal aan de wegwachtstations doorgegeven. In de radiokamer van het wegwachtstation is de bedienings- of meldtafel opgesteld. Elke praatpaal heeft op deze tafel een eigen lampje en bedien-toets (maximaal 480). In noodgevallen kan ook voor telefoon-doorverbinding worden gezorgd.



◀ Foto 1

Na ontvangst van een melding moet de wegwachter worden ingeschakeld. Dit gebeurt via de mobilfoon.

De praatpaal

De geel gespoten aluminium praatpaal is aan beide zijden op de flappen voorzien van het internationaal bekende telefoon-embleem, op een retroreflecterende achtergrond. De elektronische apparatuur is, op twee programmeerstekers na, onder-

¹ Bij reconstructies van wegen is het mogelijk de radiopraatpaal in te zetten. Omdat bij reconstructies de kabels vaak één of meerdere malen verlegd worden, is gekozen voor deze verplaatsbare radiopraatpaal met naast de paal een kast met radioapparatuur en een antennemast. De gebruiker merkt het verschil niet.

► Foto 2

De vormgeving van de praatpaal (type D 70) is uiterst functioneel. De kapconstructie schermt het verkeerslawaai af. Door het hoofd tussen de flappen te houden en de toets in te drukken kan gesproken worden met de operator in de centrale. Eenvoudiger kan het haast niet.

gebracht in de verwisselbare paalkop. De praatpalen zijn vanuit de centrale via een stervormig kabelnet aangesloten, met maximaal 10 palen parallel op 6 aders. Vier aders voor de spreek- en luisterverbinding en twee voor de oproepsignalering naar de centrale.

De centrales zijn uitgerust met verwisselbare printplaten en in het wegwachstation geplaatst. Twee gelijkrichters en een accubatterij van 400 ampère/uur zorgen voor een ongestoorde voeding van 24 volt. De accubatterij kan bij wegvallen van de netspanning het palennet nog 24 uur in bedrijf houden. Na 24 uur kan een noodaggregaat het net vervolgens nog in dienst houden.

Hoewel er inmiddels aan een nieuw type praatpaal wordt gedacht, zijn de op de foto afgebeelde D 70-palen nog steeds gangbaar. Uitbreiding van het huidige door Philips ontwikkelde praatpalennet is dan ook nog steeds gaande¹.

Het telefoonpraatpalensysteem geeft:

- een identificatie van de oproep bij de paal,
- geen stagnatie van de oproep,
- een duplex-spreekverbinding,



- een doorverbindingsmogelijkheid met het openbare telefoonnet,
- de operator de mogelijkheid gesprekken te onderbreken voor andere, wellicht meer urgente, werkzaamheden,
- geen mogelijkheid tot afluisteren.

De nieuwe meldcentrales

Het nieuwe systeem dat binnenkort volledig is geïnstalleerd, vergt minder bedienend personeel. De ontwikkeling is door PTT Contest in samenwerking met PTT Telecom en de ANWB afgerond². De apparatuur neemt minder ruimte in beslag en geeft een beter overzicht wanneer er tegelijk meer meldingen worden ontvangen. Een betere werkverdeling onder de wegenwachters is hierdoor mogelijk.

Uitgangspunten. Omdat het mobilfoonnet gebruikt gaat worden voor zowel data- als spraakoverdracht is het noodzakelijk om voor een goede radiobedekking te zorgen. Uitgangspunt van de ANWB is radiobedekking van (minimaal) 75% van plaats en tijd op de rand van het werkingsgebied van de zender.

Omdat de ANWB-wegenwacht van plan is de service in de toekomst te gaan uitbreiden tot in de woonplaatsen, is gekozen voor het plaatsen van één à twee zender(s) per grote stad. Daarnaast is ervoor gezorgd, dat grote wegen en toeristencentra (badplaatsen e.d.) binnen het directe bereik van de zender vallen.

Het bereik van de zender valt in drie delen uiteen.

- Het stedelijke gebied – reikwijdte ongeveer 7,5 km.
- Gebieden met laagbouw – reikwijdte ongeveer 13,5 km.
- Het open gebied – reikwijdte ongeveer 28 km.

Gemiddeld wordt een reikwijdte van 15 km per zender aangehouden, waarbij ervoor gezorgd wordt dat dichte stedelijke bebouwing binnen de 7,5 km grens valt.

Het door de Radio Controle Dienst (RCD) toegestane vermogen bedraagt 10 watt ERP op 30 m hoogte. In grote steden wordt een antennehoogte van 40 m toegestaan.

Frequenties. Het nieuwe mobilfoonnet heeft de beschikking over 10 exclusieve duplex-frequenties.

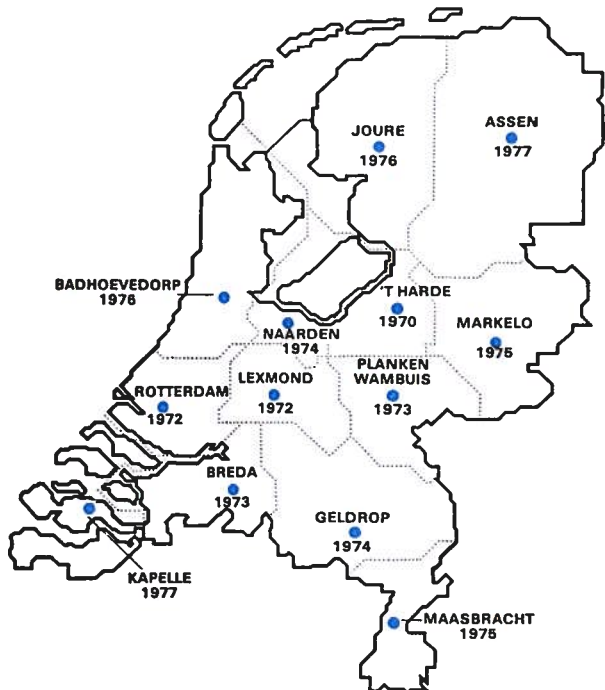
² Projectleider WTN bij PTT Contest is Hans Fleurbaay, terwijl bij PTT Telecom de projectleider J.F. de Koning het installeren op zich heeft genomen. De laatste heeft met medewerkers van het wegenwachtstation Rhooon informatie over het voorgaande en het hierna volgende gegeven.

KANAAL	Basisstation ZENDEN	Basisstation ONTVANGEN
0 (org.kanaal)	468.630 MHz	458.630 MHz
1 (werkkanaal)	469.630 MHz	459.630 MHz
2	469.650 MHz	459.650 MHz
3	469.670 MHz	459.670 MHz
4	469.690 MHz	459.690 MHz
5	469.710 MHz	459.710 MHz
6	469.730 MHz	459.730 MHz
7	469.750 MHz	459.750 MHz
8	469.770 MHz	459.770 MHz
9	469.790 MHz	459.790 MHz

Aantallen

Er bestaan (op dit moment) 13 wegenwachstations. Voor elk station is een centrale gepland.

► Afb. 1

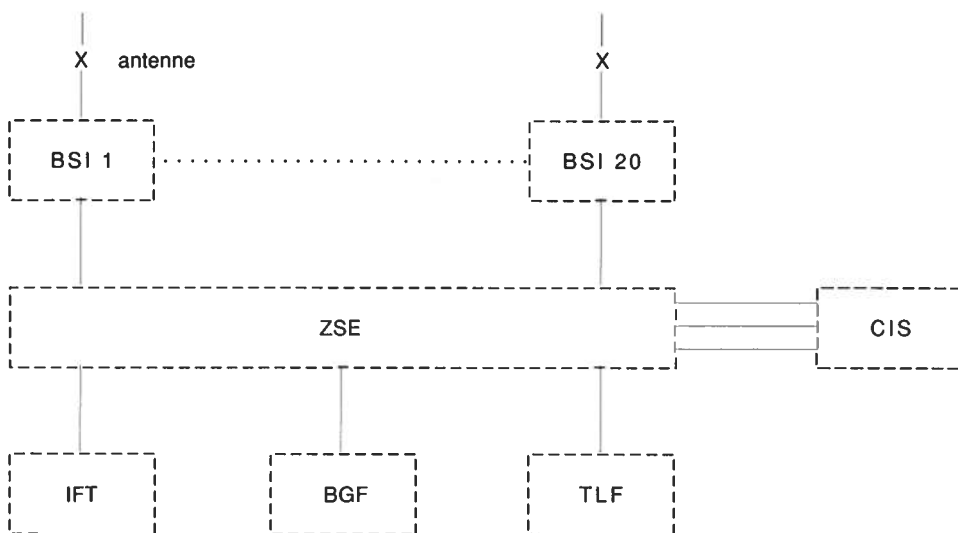


Deze centrales zijn onderling *niet* gekoppeld, en kunnen elk max. 20 basisstations bestrijken. Een basisstation bestaat in principe uit zend- en ontvangapparatuur en een antenne.

Op elke centrale kunnen telefoonlijnen en meerdere bedienpanelen worden aangesloten. Het maximale aantal bedienpanelen per centrale is 7. Het maximale aantal aan te sluiten telefoonlijnen bedraagt 3. De som van het aantal telefoonlijnen en bedienpanelen kan samen echter niet groter dan 8 zijn.

▼ Afb. 2

De netopbouw; BSS = Basisstation, ZSE = Centrale Besturingseenheid, IFT = Intelligente Terminal, BGF = Vaste Bedieningsinstallatie, TLF = Telefoonaansluiting, CIS = Computer Informatie Systeem.



Het totale aantal basisstations zal voor een landelijke bedekking ongeveer 100 bedragen, het totaal aantal bedieningen ongeveer 30 (zie foto 3) en het aantal mobilofoons ongeveer 700.

Systembeschrijving

Het systeem is geschikt voor:

- het maken van spreekverbindingen van bedienpost naar mobilfoon en omgekeerd;
- het maken van spreekverbindingen mobilfoon – mobilfoon;
- het maken van een spreekverbinding telefoon – bedienpost;
- het maken van een spreekverbinding telefoon – mobilfoon en omgekeerd (via de bedienpost);

► Foto 3

De verkeerswacht achter het controlepaneel in het wegenwachstation (zie ook afbeelding 3).

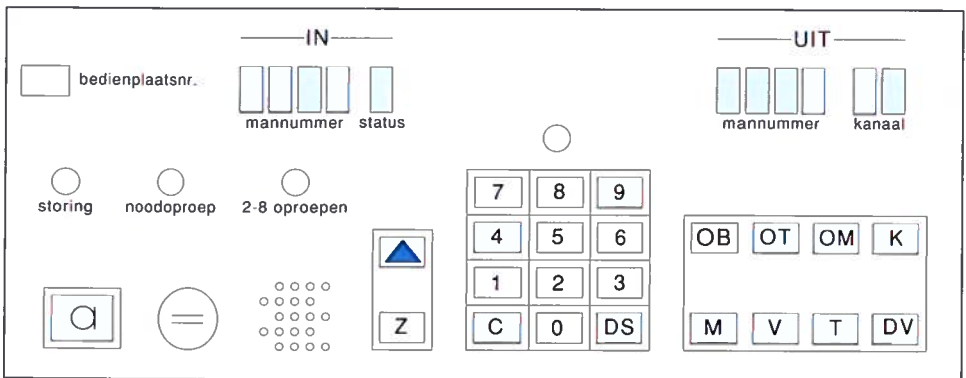


- het maken van een algemene oproep naar alle mobil telefoons tegelijkertijd;
- het opbouwen van dataverbindingen tussen CIS – mobil telefoon en omgekeerd.

▼ Afb. 3

Controlepaneel van een vast opgesteld (basis)apparaat

In eerste instantie zal het net in dienst gaan zonder CIS (Computer Informatie Systeem), dus alleen voor verbindingso



- 0 t/m 9 toetsen voor het invoeren van getallen
- Q microfoon
- C corrigeren
- M oproep mobil telefoon
- V verbreken

- D telefoon
- DV doorverbinden
- OT opschakelen telefoonverbinding
- OM opschakelen mobil telefoonverbinding
- OB open bedrijf

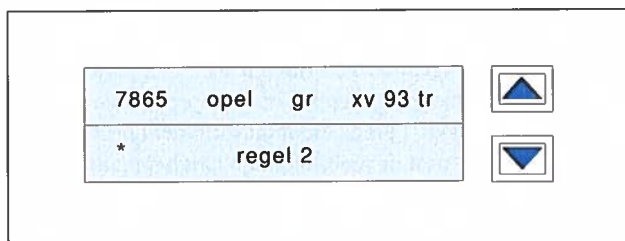
- K kanaalkeuze
- △ scrollen
- DS doorschakelen
- Z omroepsignaal (zoemer) aan/uit

bouw t.b.v. spreekverbindingen. Pas later zal het CIS worden aangesloten en gaat ook overdracht van data plaatsvinden. Dit oversturen van data moet een belangrijke plaats gaan innemen. Alle opdrachten aan de wegenwacht zullen in de toekomst namelijk via het CIS worden geregeld. Ook het aannemen en afmelden van pechgevallen, het overbrengen van statusberichten ('Ik ben lunchen', 'aan de koffie' e.d.) worden door de wegenwacht aan het CIS gemeld. Overigens is het CIS (Computer Informatie Systeem) geen ontwikkeling van PTT Telecom.

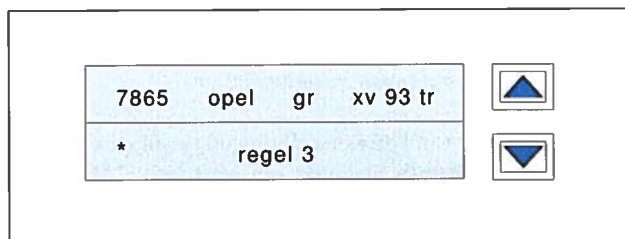
Hoe het systeem werkt

Aan de mobilfoon kan door middel van een V.24-aansluiting een PC, een printer, een kaartlezer of dergelijke worden aangesloten. Met behulp van de mobilfoon kunnen direct automatische verbindingen tussen PC en CIS worden opgebouwd. De mobilfoons zijn voorzien van een tekst-display dat uit twee regels van elk twintig karakters bestaat en bestemd is voor zowel opdrachtberichten als voor mededelingen.

Opdrachtberichten. Een opdracht verschijnt als volgt in de tekst-display (zie afbeelding 4). In regel 1 verschijnt altijd het opdrachtnummer, het merk, de kleur en het kenteken van de



◀ Afb. 4



auto. Regel 2 bevat aanvullende informatie (bijv. een nadere plaatsbepaling). Het sterretje vooraan in regel 2 is een indicatie dat er nog meer informatie over het pechgeval wordt vermeld. Door de scroll-toets in te drukken kan de volgende regel zichtbaar worden gemaakt (en de daarop volgende regel enz.). De eerste regel blijft echter altijd staan! (zie afbeelding 4). Beeldwisselingen kunnen echter alleen dan plaatsvinden als of de motor stilstaat of de handrem is aangetrokken. Eerder verschijnt de opdracht niet!

Als de meldkamer een mededeling verstuurt, overschrijft deze de opdracht. Door te scrollen komt de opdracht weer tevoorschijn. De mededeling kan vervolgens weer op elk moment zichtbaar worden gemaakt door opnieuw te scrollen. Een eventuele volgende mededeling overschrijft de voorgaande.

Fase 1

Het nieuwe WTN wordt in twee stappen gebouwd. In fase 1 worden spraak, noodoproep, algemene oproep open bedrijf en noodbedrijf gerealiseerd. Deze fase moet eind 1991 gereed zijn. In fase 2 wordt de data-overdracht bewerkstelligd.

Spreekverbindingen. Voordat een mobilfoon aan het mobilfoonverkeer deel kan nemen moeten een aantal zaken geregeld zijn. Allereerst dient het *mannummer* te worden ingevoerd. Dit mannummer dient ter identificatie van de mobilfoon en wordt elke keer meegezonden als er een oproep naar de centrale wordt gemaakt. Tevens dient dit nummer ter identificatie bij een oproep naar de mobilfoon. Naast het mannummer dient ook het districtsnummer te worden ingevoerd. Dit districtsnummer blijft zichtbaar in de display van het voertuig-apparaat en dient ervoor om de mobilfoon aan een bepaald district te 'binden'.

Spreekverbinding bedienpost – wegwachter

Voor de opbouw van spreekverbindingen speelt de verkeerswacht in het wegwachtstation een leidende rol. Hij is in staat om met het bedienpaneel een wegwachtauto op te roepen. Dit doet hij door het intoetsen van het *mannummer* van

de betreffende wegenwachter. Het systeem zorgt ervoor dat de oproep via het organisatiekanaal van de op het systeem aangesloten basisstations wordt uitgestuurd. In rusttoestand staat de mobilfoon steeds op dit organisatiekanaal afgestemd en wordt elke oproep door de mobilfoon gedetecteerd.

Op het moment dat het eigen mannummer wordt ontvangen, reageert de mobilfoon met het sturen van een kwiteertelegram in de richting van de centrale. Dit kwiteertelegram wordt door verschillende basisstations (bss's) in de omgeving van de mobilfoon ontvangen. Elk basisstation zal tijdens de ontvangst van dit kwiteertelegram met een meetontvanger een veldsterktemeting verrichten en het resultaat daarvan doorgeven aan de centrale.

De centrale beslist dan via welk bss de verbinding vervolgens automatisch wordt opgebouwd.

Spreekverbinding wegenwachter – bedienpost. De verbindingsoopbouw vanuit een mobilfoon komt op een andere manier tot stand. Door een van de toetsen op de mobilfoon in te drukken wordt een stuurtelegram naar de centrale gezonden. Voor de verbinding een feit is, moet echter nog een aantal zaken worden geregeld.

Tijdens de rustsituatie stuurt elk bss op het werkkanaal z.g. vrije telegrammen uit (alleen tijdens een oproep bedienpost naar mobilfoon schakelt het kanaal even over naar de frequentie van het organisatiekanaal). Zodra de wegenwachter een



◀ Foto 4

De mobiele installatie in de wegenwachtauto.

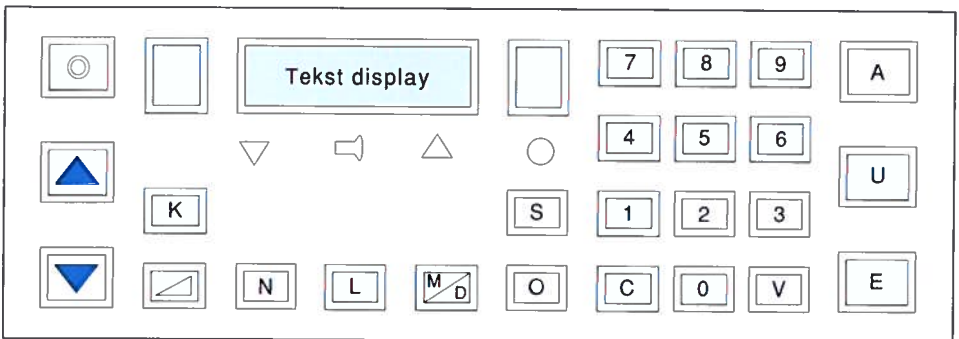
verbinding wenst te maken, zal de mobilfoon het oproepkanaal verlaten om een vrij werkkanaal te zoeken. In eerste instantie zal dit gebeuren met een ongevoelig geschakelde ontvanger. Lukt het niet om op deze manier een vrij werkkanaal te ontdekken, dan zal nogmaals gescanned worden met een gevoeliger geschakelde ontvanger. Wordt dan nog geen vrij werkkanaal ontvangen, dan zal de mobilfoon nogmaals met maximale gevoeligheid een werkkanaal proberen te ontvangen. Op deze manier wordt getracht zo dicht mogelijk in de buurt van de mobilfoon een kanaal te beleggen, om aldus een goede veldsterkte te verzekeren. Is er eenmaal een vrij werkkanaal gevonden, dan zal de mobilfoon op dit kanaal een stuurtelegram richting centrale kunnen uitzenden.









Dit stuurtelegram bevat onder andere het mannummer van de betreffende wegwacht. Dit nummer verschijnt in het wegwachtstation op het bedieningstoestel ('In'-display). De verkeerswacht neemt het mannummer (door een druk op de knop) over in het 'UIT'-display en vervolgens komt de verbinding op de eerdergenoemde manier tot stand.

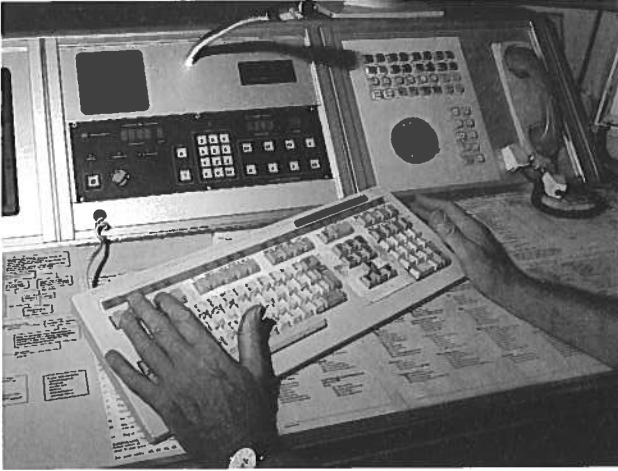
▼ Afb. 5

Mobiel controlepaneel

Spreekverbinding mobilfoon – mobilfoon. Op het bedienpa-



- | | | |
|---|---|--|
|  aan/uit |  noodoproep |  corrigeren |
|  volume |  meeluisteren |  verzenden |
|  scrollen |  man-/distr. nr. |  acceptatie |
|  scrollen |  spraakoproep |  uitvoering |
|  kanaalkeuze |  status 0 t/m 9 |  einde |
- } vaste status



neel van de mobilfoon kan het mannummer van een (andere) wegenwacht worden ingetoetst. De centrale zorgt ervoor dat de verbinding met het gewenste mannummer automatisch, dus zonder tussenkomst van de verkeerswacht tot stand komt.

Spreekverbinding mobilfoon – telefoon. Spreekverbindingen mobilfoon – telefoon v.v. komen altijd tot stand met behulp van de verkeerswacht op het wegenwachtstation. Deze dient beide 'lijnen' door te verbinden.

Meeluisteren. Het is voor de wegenwacht mogelijk om mee te luisteren met gesprekken die door anderen worden gevoerd. Zodra een wegenwacht de toets 'meeluisteren' heeft ingedrukt zal de mobilfoon bij de eerstvolgende oproep die over het organisatiekanaal wordt uitgestuurd en waarbij een spreekverbinding tot stand komt, naar het betreffende werkkanal schakelen en daarop meeluisteren. Meespreken is *niet* mogelijk. De mobilfoon *blijft* voor inkomende gesprekken bereikbaar.

Noodoproep. Door het indrukken van de 'N'-toets op de mobilfoon wordt een noodoproep uitgezonden. De noodoproep wordt, dit in tegenstelling tot de normale oproep door de mobilfoon, uitgezonden op het organisatiekanaal. De noodoproep wordt door omringende bss's ontvangen. Door elk bss wordt een veldsterktemeting gedaan en het resultaat daarvan wordt met de noodoproep naar de centrale doorgezonden. Noodoproepen hebben voorrang boven het normale mobilfoonverkeer. Mocht het werkkanal bezet zijn waarover de noodoproep moet worden beantwoord, dan wordt het betref-

fende gesprek onmiddellijk verbroken. Direct hierna zal vanuit de centrale een verbinding worden opgebouwd naar de mobilfoon die de noodoproep initieerde.

Zolang de zendtoets in de mobilfoon niet wordt gebruikt, bestaat er een z.g. automatische zend/ontvang-cyclus. Dit betekent dat de zender van de mobilfoon gedurende 10 seconden automatisch in de 'zendmode' staat. De wegwacht kan dan spreken zonder de zendtoets in te hoeven drukken. Daarna krijgt de verkeerswacht 10 seconden de gelegenheid om één en ander door te geven.

Algemene oproep. Het is vanuit het wegwachtstation ook mogelijk om alle mobilfoons gelijktijdig op te roepen en een algemene mededeling door te geven. Terugspreken is dan niet mogelijk.

Open bedrijf. In geval van calamiteiten beschikt de verkeerswacht over de mogelijkheid om met behulp van de IFT (Intelligente Terminal) vanuit het wegwachtstation één of meerdere bss's in een bepaald gebied vrij te geven voor open bedrijf. Deze bss's worden dan onttrokken aan het normale verkeer.

Met de IFT wordt ook een bedieningstoestel (BGF) aangewezen, dat aan het open bedrijf gaat deelnemen. Tevens wordt vanuit de centrale aan een aantal mobilfoons te kennen gegeven, dat zij aan het open bedrijf gaan deelnemen (autoriseren). Er ontstaat nu een situatie waarin alles wat de verkeerswacht zegt, over alle bss's die aan het open bedrijf deelnemen wordt uitgezonden.

Ook alles wat een wegwacht zegt, wordt in deze situatie over alle bss's uitgezonden en op de vaste post ontvangen. Er is dus een open netje binnen het gesloten net gevormd met een aantal geautoriseerde gebruikers.

Noodbedrijf. Het is mogelijk dat door een of andere oorzaak de centrale buiten bedrijf gaat. Om toch nog een communicatiemiddel te hebben wordt op het wegwachtstation 'de schakelaar' omgezet. Hierdoor worden alle lijnen van/naar de bss's omgeschakeld van de centrale naar een split-combinatieversterker. Op deze versterker is bovendien een noodbedieningspaneel aangesloten.

Met de split-combinatieversterker worden alle basisstations 'parallel' geschakeld.

Doordat alle bss's het contact met de centrale verliezen gaan zij automatisch over op 'noodbedrijf'. Dit noodbedrijf wordt doorgegeven aan de mobilofoons, die zich binnen het bereik van de bss's bevinden. De mobilofoons gaan daardoor ook over op noodbedrijf. Deze toestand wordt in de display van de mobilfoon zichtbaar gemaakt. Er ontstaat nu een situatie dat alles wat door de verkeerswacht wordt gezegd over alle basisstations wordt uitgezonden en door alle wegenwachten wordt gehoord.

In deze situatie is dataverkeer niet mogelijk.

Fase 2

Fase 2 is het stadium waarin over het mobilfoonnet data verzonden gaan worden.

Data-overdracht. Er is onderscheid gemaakt in korte (status-) berichten, berichten van maximaal 120 karakters en lange databerichten t/m ongeveer 1000 karakters.

Een statusbericht bestaat uit het oversturen van mobilfoon naar centrale van slechts een klein aantal karakters. Zo kunnen de cijfers 0 t/m 9 worden overgestuurd, elk met een daaraan toe te kennen tevoren afgesproken betekenis. Daarnaast kunnen de volgende karakters worden overgestuurd: A = Aanname pechgeval; U = begin Uitvoering pechgeval; E = Einde werkzaamheden pechgeval.

Deze statusberichten worden met de toetsen op de mobilfoon uitgezonden.

Er kunnen ook opdrachten naar de wegenwachtauto worden gestuurd. Deze berichten bevatten max. 120 karakters en worden in een apart tekst-display (VFD) weergegeven.

Berichten tot 1000 karakters kunnen via een V.24-poort naar een aparte PC, printer o.i.d. worden gestuurd. Op deze manier kan bijvoorbeeld informatie uit het CIS worden opgevraagd.

VFD. In de mobilfoon is een apart tekst-display (VFD) ondergebracht. De tekst-display bestaat uit twee regels van elk twintig karakters en is bestemd voor zowel opdrachtberichten als voor mededelingen.

In het geheugen van de tekst-display kunnen totaal 3 berichten van 6 regels worden geschreven. De eerste twee regels van een opdrachtbericht verschijnen altijd in de display. Desgewenst kan door middel van de scroll-toets achtereenvolgens regel 3 t/m 6 van het bericht getoond worden.

Algemeen bericht. Een algemeen bericht is een bericht dat voor alle wegenwachtmobilifoons bestemd is. Het bericht wordt via alle bss's uitgezonden. Wordt een dergelijk bericht door de mobilifoon ontvangen, dan wordt de informatie die in het VFD stond overschreven en kan het algemene bericht (max. 2×20 karakters) worden gelezen.

Zodra een van de scroll-toetsen wordt ingedrukt, verschijnt de 'oude' informatie weer in de display. Het algemene bericht wordt in het display-geheugen opgeslagen en is daardoor later weer oproepbaar.

Een volgend algemeen bericht overschrijft altijd het 'oude' algemene bericht.

Data protocol. Data wordt altijd in blokken van een bepaalde lengte verzonden. Deze datablokken worden door het systeem voorzien van een fout-detecterend protocol³ waarmee 'aan de andere kant' nagegaan kan worden of de data correct is overgekomen. Mocht dit niet het geval zijn, dan is een fout-corrigerend protocol voorhanden, dat fouten in de data kan herstellen.

Eis van de ANWB is dat de presentatie van data altijd correct geschiedt.

Tot besluit

Het aantal wegenwachtstations van waaruit de hulpverlening nu nog wordt gestuurd, zal onder andere om organisatorische redenen over enige tijd tot 4 worden teruggebracht. Door de binnenkomst van de meldingen meer te centraliseren kan, ondanks de groei van het verkeer, de hulpverlening naar verwachting nog sneller en beter worden. Een bij de nieuwe organisatie passend landelijk radionet van vier gekoppelde rayoncentrales en één nieuwe landelijke centrale te Den Haag is momenteel al in een vergevorderd stadium van voorbereiding.

³ Protocol betekent bij datacommunicatie de afspraken over aard, volgorde, betekenis, etc. van de overgeseinde tekens en boodschappen.



D. Aerts
P. Balk
A. Claassen

Netwerkmanagement wordt niet alleen steeds belangrijker, maar ook steeds complexer. Voor veel organisaties is netwerkmanagement daarmee een activiteit geworden waarvoor een beroep wordt gedaan op de ervaring en kennis van PTT Telecom. Gebundeld in een tweetal kerndistricten is die kennis en ervaring nu beschikbaar dankzij de Telenetwerkmanagementdienst. Zowel het technisch als het financieel beheer van het netwerk alsmede de gebruikers- en managementondersteuning, zijn taken waarin Telenetwerkmanagement bij uitstek is gespecialiseerd.

Het begrip netwerkmanagement is de verzamelterm voor het op een bepaald serviceniveau en tegen bepaalde kosten verzorgen van activiteiten – al dan niet geautomatiseerd – die voor het plannen, installeren, bewaken, observeren en werkend houden van een netwerk met alle netwerkcomponenten nodig zijn.

Netwerkmanagement heeft twee doelstellingen.

- De gebruikers tevreden te stellen op basis van een afgesproken serviceniveau.
- Een kosteneffectieve oplossing te vinden voor de behoeften van een organisatie op het gebied van telecommunicatie en het beheer ervan.

Tevreden gebruikers

De eerste doelstelling, het tevreden stellen van de gebruikers, berust hoofdzakelijk op de *beschikbaarheid*, de *prestatie* en de *betrouwbaarheid* van het netwerk.

Beschikbaarheid betekent dat alle benodigde componenten klaar staan op het moment dat de gebruiker ermee wil werken. Beschikbaarheid wordt mede beïnvloed door organisatorische overwegingen. Hiermee wordt bedoeld dat de organisatie zelf invloed kan uitoefenen op het niet beschikbaar zijn van componenten (voorbeelden: het systeem is 's nachts uit de lucht of een bepaalde component is tijdelijk buiten gebruik in verband met periodiek onderhoud).

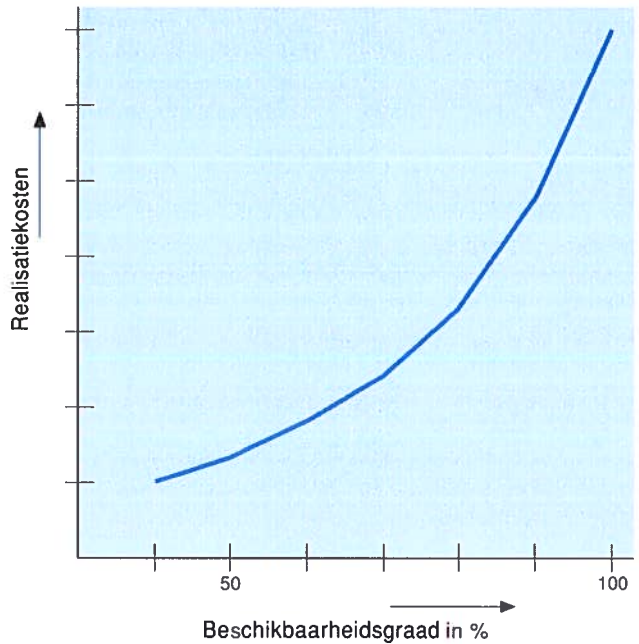
De prestatie van een netwerk wordt uitgedrukt in het gemeten percentage handelingen dat binnen een bepaalde responstijd (streefgetal) is afgehandeld. De voorspelbaarheid van de

responsstijd staat daarbij centraal. In het algemeen ervaart de gebruiker voorspelbare maar daardoor eventueel langere responsstijden als plezieriger dan geheel willekeurige responsstijden.

Betrouwbaarheid van een systeem is de kans dat het systeem zal blijven functioneren gedurende een gegeven tijdsbestek.

► Afb. 1

De relatie tussen beschikbaarheidsgraad en realisatiekosten (Prestatie en betrouwbaarheidsgraad geven een vergelijkbaar patroon)



Kosteneffectiviteit

De tweede doelstelling van netwerkmanagement is het aan organisaties leveren van kosteneffectieve oplossingen op telecommunicatie- en telecommunicatiebeheergebied.

Netwerkmanagement moet uit de mogelijke oplossingen steeds die oplossing kiezen die het meest geschikt en het meest kosteneffectief is. Als een te bouwen netwerk uiteindelijk niet positief bijdraagt aan de financiële positie van een bedrijf dan moet het niet worden geïmplementeerd.

Tot op zekere hoogte zijn de eerste en tweede doelstelling met

elkaar strijdig. Het realiseren van de eerste doelstelling is vaak niet tot in de perfectie mogelijk of alleen tegen hoge kosten, terwijl de kosten juist zo laag gehouden moeten worden om aan de tweede doelstelling tegemoet te komen (zie ter illustratie afbeelding 1).

Dit betekent dat deze doelstellingen voortdurend tegen elkaar moeten worden afgewogen en dat een organisatie moet vaststellen hoeveel de realisatie van de eerste doelstelling waard is en waar bij het realiseren van deze doelstelling precies de prioriteiten liggen.

Netwerkmanagement-activiteiten

Ter illustratie eerst een aantal veel voorkomende vragen van netwerkgebruikers.

- Hoe kunnen optredende fouten worden geïsoleerd en hersteld?
- Kan de configuratie aan wisselende omstandigheden worden aangepast?
- Op welke manier zijn de informatiestromen te beveiligen?
- Kan een overzicht van gemaakte kosten worden verkregen?
- Is het mogelijk adequaat in te spelen op individuele vragen en wensen van gebruikers?
- Zijn er gebruikersvriendelijke mogelijkheden voor uitbreiding van het netwerk?
- Hoe is de belasting van de diverse netwerkcomponenten?

Deze en andere vragen zijn te structureren in een aantal verschillende *beheertaken* en op een aantal *beheerniveaus* van netwerkmanagement.

Beheertaken

Beheertaken (zie ook de verdiepingsstof aan het slot van dit artikel) die tot het netwerkmanagement gerekend worden, zijn:

- Configuratiebeheer
- Storingsbeheer
- Prestatiebeheer
- Financieel beheer
- Beveiliging
- Gebruikersondersteuning

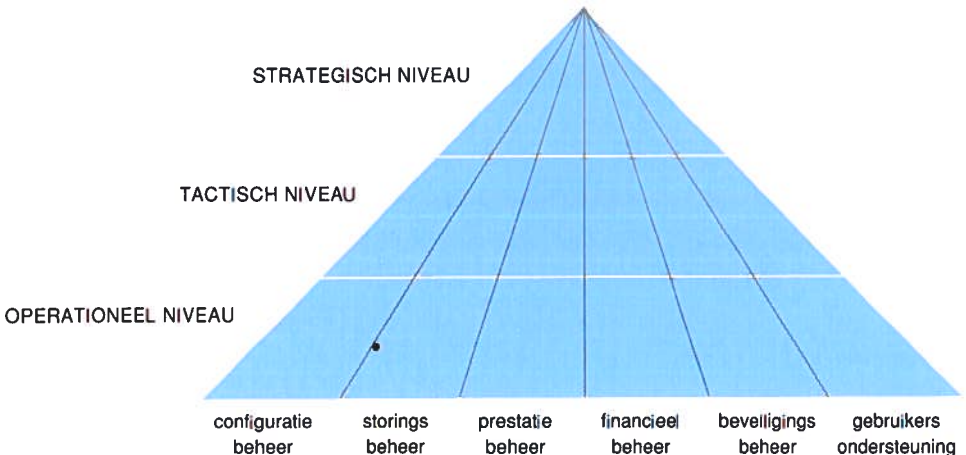
Configuratiebeheer omvat administratie, adressering, routing, besturing van hard- en softwareversies en uitvoering en coördinatie van mutaties. Deze activiteiten hebben dus betrekking op de gegevens van alle verschillende netwerkdelen. Daarmee is tegelijkertijd op elk moment bekend hoe het netwerk in elkaar zit.

Storingsbeheer omvat het ontdekken, melden, analyseren en oplossen van storingen aan de hand van een diagnose. Omdat mogelijke fouten in een vroeg stadium gedetecteerd worden en opgetreden fouten snel en accuraat afgehandeld kunnen worden, blijft het netwerk in een optimale conditie.

Prestatiebeheer omvat het verzamelen en vervolgens analyseren van gegevens over het functioneren van het netwerk. Het resultaat van deze activiteiten is dat inzicht wordt gekregen in het al dan niet adequaat presteren van het netwerk. Hieruit wordt snel duidelijk welke aanpassingen binnen het netwerk noodzakelijk zijn.

Financieel beheer omvat de registratie van het gebruik dat van het netwerk wordt gemaakt en het over de gebruikers verdelen van de vaste en de variabele kosten. Hierdoor kan het netwerk op een economisch verantwoorde manier worden geëxploiteerd.

▼ Afb. 2
De drie beheerniveaus



Beveiliging omvat het treffen van maatregelen tegen ongeautoriseerd gebruik van het netwerk, het veilig stellen van de systeemgegevens en het veilig stellen van het informatietransport.

Gebruikersondersteuning. Alle beheertaken worden in het kader hiervan gecoördineerd en gebruikers kunnen met hun vragen en problemen bij de ondersteuning terecht.

Configuratiebeheer, storingsbeheer, prestatiebeheer, financieel beheer en beveiliging zijn tevens de vijf functionele netwerkmanagementgebieden die binnen het 'OSI Management Framework' gedefinieerd zijn.

Beheerniveaus

In elk van de zojuist genoemde taakgebieden (storingsbeheer, configuratiebeheer e.d.) kunnen drie beheerniveaus onderscheiden worden. Deze niveaus moeten in de organisatie van het netwerkmanagement hun weerslag vinden (zie afb. 2).

Strategisch niveau. Het strategisch niveau behelst het nemen van beleidsbeslissingen op lange termijn. Hierbij wordt bepaald of het netwerk nog wel aan het doel van de bedrijfsvoering beantwoordt. Aspecten die hierbij een rol spelen zijn: kosten/baten-analyse en beschikbare diensten, plannen van informatiediensten op lange termijn, migratie naar (OSI)standaarden, ontwikkelingen in de behoeften, technische mogelijkheden etc. De termijn waarover de plannen zich uitstrekken wordt in het algemeen op 3-5 jaar gesteld.

Tactisch niveau. Op dit niveau gaat het er vooral om strategische beleidslijnen naar de praktijk te vertalen. De groei van de informatiebehoefte en de daarvoor benodigde extra capaciteit wordt op dit tactisch niveau ingeschat en in daadwerkelijke netwerkaanpassingen omgezet. Het gaat dus om activiteiten op middellange termijn (1-2 jaar) die erop gericht zijn het netwerk aan te passen en geschikt te houden (meer van hetzelfde) bij veranderende omstandigheden. Hierbinnen passen ook knelpuntenanalyses en evaluaties van het huidige netwerk in de breedst mogelijke zin. Gegevens die op operationeel niveau zijn verzameld worden hier geanalyseerd.

Operationeel niveau. Op het operationele niveau speelt vooral het dagelijkse beheer. Planningen gaan meestal niet verder dan nul tot één week en omvatten met name uitvoerende taken, gericht op het in bedrijfsvaardige staat houden van het netwerk. Het verzamelen van gegevens voor het tactische management is daarvan een onlosmakelijk deel.

Netwerkmanagement steeds belangrijker

Een goed beheer van bedrijfscommunicatienetwerken voor spraak, data, teksten en dergelijke wordt voortdurend belangrijker. Immers:

- een goede bereikbaarheid voor de buitenwereld heeft voor de concurrentiepositie van veel bedrijven een strategisch belang,
- de interne bereikbaarheid van mensen en informatiesystemen is aan steeds meer eisen gebonden,
- vitale bedrijfsprocessen zoals logistiek, orderbewaking en financiële besturing zijn van de beschikbaarheid en toegankelijkheid van bedrijfsnetwerken afhankelijk geworden.

Het goed beheren van bedrijfscommunicatienetwerken wordt echter steeds moeilijker. Onder andere doordat:

- bedrijfsnetwerken in grootte en geografische uitgestrektheid toenemen,
- netwerken complexer worden naarmate ze langer in gebruik zijn; ad hoc uitbreidingen zijn hier vaak debet aan,
- componenten van verschillende leveranciers in gebruik zijn genomen (multivendor-omgeving),
- technische ontwikkelingen op gebied van informatie-transport in welke vorm dan ook stormachtig zijn,
- faciliteiten toenemen die door het netwerk en de randapparaten aan gebruikers geboden kunnen worden.

Goed netwerkmanagement zal in sterk toenemende mate specifieke kennis, ervaring, apparatuur en arbeidskrachten vergen om een goede grip te houden op het netwerk en de daarop aangesloten randapparaten. Door middel van de Telenetwerkmanagement-dienst kan PTT Telecom hierbij zeer veel hulp bieden.

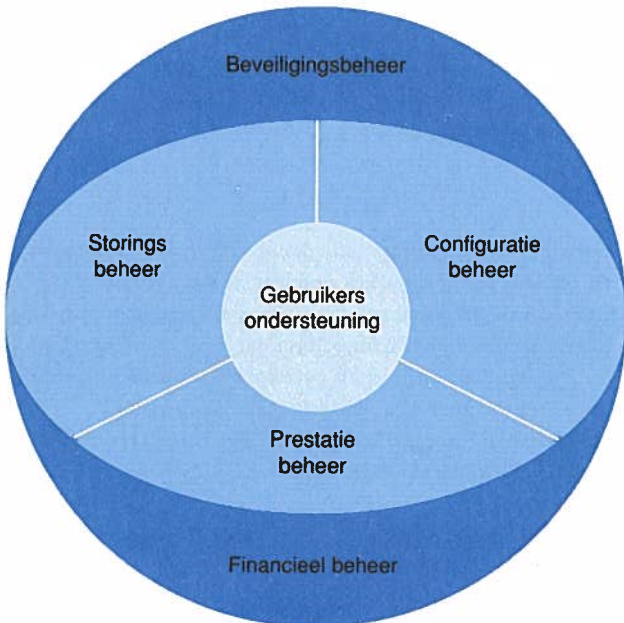
Telenetwerkmanagement

In de hoofdvestigingen van district Rotterdam en district Den Bosch van PTT Telecom zijn Telenetwerkmanagement-centra gevestigd. Van hieruit worden verschillende bedrijfsnetwerken, zoals bijvoorbeeld die van ECT en DAF, beheerd. Zo'n centrum beschikt over de faciliteiten, de kennis en de ervaring om succesvol netwerkmanagement voor klanten mogelijk te maken.

De Telenetwerkmanagement-dienstverlening is gebaseerd op de gedachte dat voor het beheren van een netwerk als kernactiviteiten minimaal vereist zijn: configuratiebeheer, storingsbeheer, prestatiebeheer en een goede gebruikersondersteuning. Deze kernactiviteiten vormen het *basispakket* van Telenetwerkmanagement.

Als optie is dit basispakket uit te breiden met beveiligingsbeheer en/of financieel beheer. Schematisch is dit weergegeven in afbeelding 3.

Met andere woorden: Telenetwerkmanagement kan alle be-



◀ Afb. 3
Schematische weergave van de
PTT Telecom
Netwerkmanagementdienst

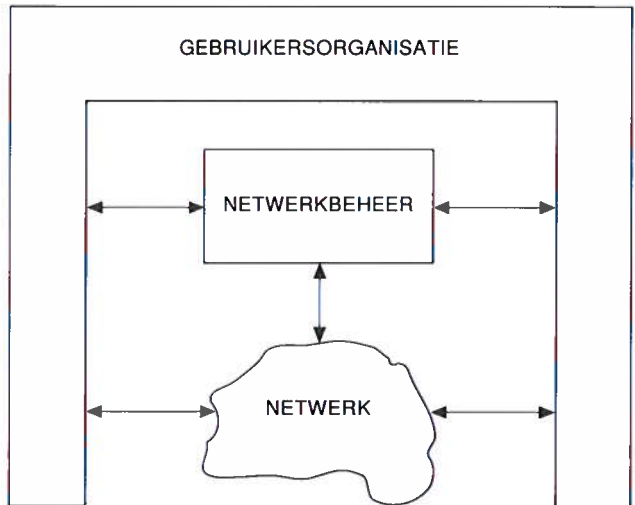
langrijke beheertaken verzorgen en laat de netwerkgebruiker zelf kiezen welke additionele beheertaken eventueel nog wenselijk zijn.

Het netwerkmanagement uitbesteden

De uitvoering van het netwerkbeheer gebeurt binnen een organisatie in de regel door een speciaal daarvoor in het leven geroepen instantie (zie afbeelding 4).

► Afb. 4

De relatie tussen de gebruikersorganisatie en de netwerkbeheerdienst



Meestal denkt een organisatie dat oprichting van een eigen afdeling voor netwerkbeheer noodzakelijk is of beter voor een succesvol netwerkmanagement. Er is echter het nodige af te dingen op deze vooronderstelling dat een eigen bedrijfsafdeling per definitie beter en/of goedkoper kan functioneren dan een externe organisatie voor netwerkmanagement.

Voordelen van het uitbesteden van het netwerkmanagement aan de Telenetwerkmanagementdienst (TNWM) van PTT Telencom zijn:

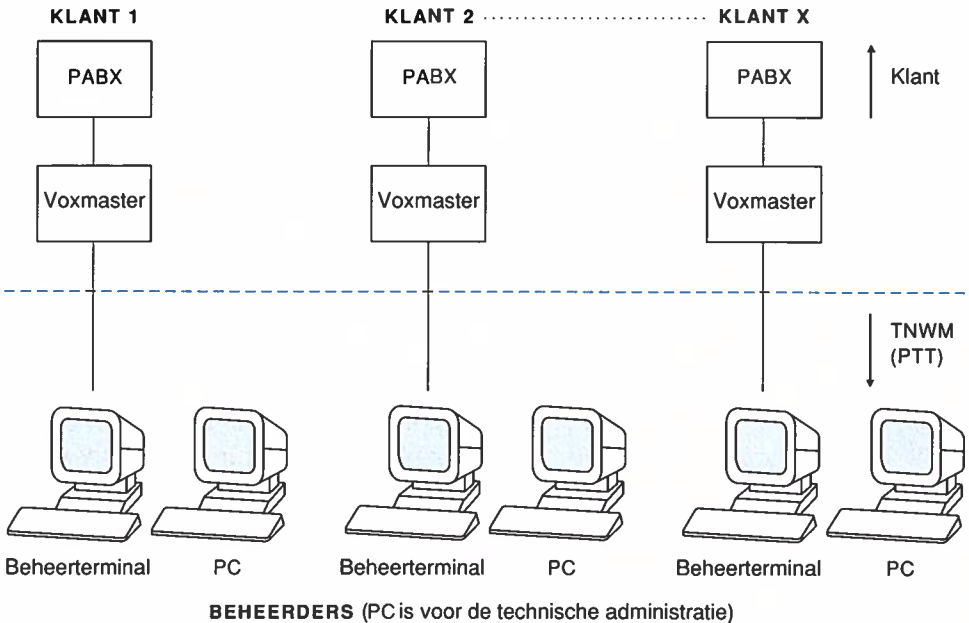
- door inschakeling van TNWM is de klant voor zijn organisatie verzekerd van een goede en alles omvattende netwerkbeheerder,
- de ervaring en expertise op het gebied van netwerkmanage-

- ment worden continu op een hoog peil gehouden en verhoogd doordat de verschillende te beheren netwerken steeds nieuwe eisen stellen en vragen doen rijzen,
- structurering van het netwerkmanagement wordt verbeterd; er is geen vervlechting van functies binnen de organisatie van de klant meer mogelijk,
 - de klant is verlost van alle operationele zorgen ten aanzien van zijn netwerk,
 - met de gebruikersondersteuning (help-desk/werkorderbeheer) heeft de klant één ingang naar de PTT Telecom organisatie,
 - Telenetwerkmanagement werkt kostenbesparend; de klant hoeft niet te investeren in een eigen netwerkmanagementafdeling (personeel, opleiding, huisvesting, apparatuur).

Technische ontwikkelingen binnen TNWM Rotterdam

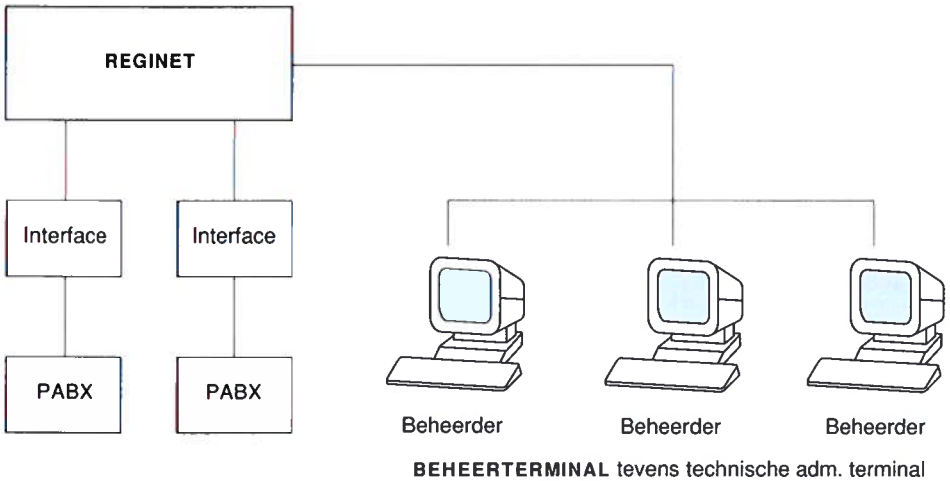
In 1986 is begonnen met het beheer van het PABX-netwerk van het Telecomdistrict Rotterdam. Dit gebeurde met destijds beschikbare beheersystemen als de Voxmaster.

▼ Afb. 5



Na enige tijd begonnen ook klanten van PTT Telecom, de eerste klant was de Gemeentepolitie Rotterdam, belangstelling voor het produkt te krijgen. Deze klanten werden via een eigen Voxmaster aangesloten op TNWM.

Op deze manier ontstond echter al snel een zogenaamde 'cockpit opstelling'. Er was op de afdeling TNWM naast de Voxmaster met terminal voor iedere klant immers ook een PC nodig (zie afbeelding 5) voor de technische administratie (configuratiebeheer).



▲ Afb. 6

Met het invoeren van het nieuwe beheersysteem 'Reginet' (augustus 1990) is hieraan een eind gekomen (afbeelding 6). Per klant zijn er nu niet langer (minimaal) twee terminals nodig, maar kan worden volstaan met één multitasking terminal per beheerder (customer). Er kan dus efficiënter en nog professioneler worden gewerkt.

Verdiepingsstof: toelichting bij de beheertaken

Configuratiebeheer. Te onderscheiden taken zijn:

- het verzorgen van netwerkwijzigingen en netwerkuitbreidingen,
- het instellen van parameters,
- het besturen van de status van de netwerkcomponenten,
- het registreren en weergeven van de netwerkcomponenten en de status daarvan; de directory, het kabelplan en de geïnstalleerde netwerksoftware.

Storingsbeheer. Te onderscheiden taken zijn:

- storings detecteren (drempeloverschrijdingen, testresultaten),
- storingsdiagnose stellen,
- storingscorrectie uitvoeren,
- storings registreren,
- nazorg (controle en bewaking na opheffen van de storing),
- preventie (bijv. testen na tijdelijke foutsituaties),
- initiëren van activiteiten/procedures bij escalatie,
- verdelen van activiteiten naar de verschillende serviceonderdelen.

Prestatiebeheer. Te onderscheiden activiteiten zijn:

- het verzamelen van systeemstatistieken (responstijden, verkeersgedrag, gemiddelde hersteltijd bij foutmeldingen),
- het analyseren en presenteren van systeemstatistieken (rapportages),

Financieel beheer. Te onderscheiden activiteiten zijn:

- het berekenen van gebruikskosten,
- het genereren van gedefiniëerde kostenoverzichten,
- het verhogen van het kostenbewustzijn onder gebruikers,
- het bewaken van budgetten van organisatie-eenheden,
- het toerekenen van vaste en variabele kosten,
- het instellen van kostenparameters.

Beveiliging. Te onderscheiden activiteiten zijn:

- het maken van back-ups van de configuratiegegevens en de technische administratie,
- authenticatiebeheer (distribueren, controleren van passwords en sleutels),
- toegangscontrole,
- sleutelbeheer (genereren en administreren van sleutels),
- controle van veiligheidsvoorzieningen,
- opstellen van procedures en toezien op de naleving daarvan.

Gebruikersondersteuning. Te onderscheiden activiteiten zijn:

- verzorgen van een help-desk-functie,
- werkorderbeheer wat zorgt voor een goede coördinatie van de onder handen zijnde activiteiten en een goede informatieverzorging van de beheerbestanden; werkorderbeheer staat borg voor een adequate afhandeling van binnengekomen aanvragen alsook van werkzaamheden die door de beheerorganisatie zelf zijn geïnitieerd,
- het verzorgen van rapportages aan het management van de vijf hiervoor genoemde beheertaken.

The message-makers (3)

Japan has also enthusiastically thrown open its telephone service to competition. Nippon Telegraph and Telephone has three *long-distance rivals*. There are also two new satellite communications companies and a number of local telephone companies. KDD, Japan's international *carrier*, has two competitors. Exceptions in the developed world are continental Western Europe and Canada. Here the telephone monopolies have remained intact – but for how long?

The tenth of telecoms that is at the heart of this survey – information services – is already liberalised throughout the developed world. Competition has proved *riotously fertile*. It is pushing the industry along at a *breathless pace*. So much so that different countries have reached their own conclusions as to the details of how competition should be managed. There are many *skirmishes* still to be fought between the telephone industry and its *regulators*. European countries, in particular, *bicker* publicly about exactly what regulations should bind them.

In one respect, however, the *legacy* of the old days remains. Parts of the industry still *conduct themselves* by an old *shibboleth*: public service. Since the telephone is essential for modern life, some telephone companies are obliged to provide everyone everywhere with a basic service. Yet this ideal, however *laudable*, sits uncomfortably next to that of a *profit-seeking* telecoms company looking to sell into the *niche* markets of information services. Should telephone companies which sell information services be expected also, like the old *utility*, to bear the responsibilities of the public telephone service? If so, telecoms companies will look mighty strange with one foot in the new world and one *reluctantly* in the old. The need to ensure public service and *nurture* and define competition makes the regulator's job essential. Yet discussions about regulation tend to be *arcane*. They are *exercises* as much in *categorisation* as in *enlightenment*. Static regulations *poorly reflect* a dynamic industry. And the art of addressing regulators, unlike the art of selling, is well practised by telecoms companies. Hence regulation will be left to one side as much as possible in this survey.

While technology and international finance have *blurred* national boundaries, the national telecoms *giants* have seen their

anciens régimes overturned. Each nation state was once served by a single, public network delivering pretty much a single, public service. This *monolithic* network has been supplemented by a mosaic of new networks – some international, some closed to the public, and some in direct competition. Along with this reorganisation of the world's telecommunications new uses for them have arisen – data management, *paging*, mobile telephony. Many information technologists have already shown they can sell such information services. If the telephone companies do not join them, they will *be stuck* in their historic business: carrying telephone signals.

Overgenomen uit *The Economist*, March 10, 1990

Explanatory notes

<u>long-distance rivals</u>	rivalen op het gebied van lange-afstandsverkeer
<u>carrier</u>	telecommunicatiebedrijf
<u>riotously</u>	ongebreideld
<u>fertile</u>	vruchtbaar
<u>breathless</u>	ademloos
<u>pace</u>	tempo, snelheid
<u>skirmishes</u>	schermutselingen
<u>regulators</u>	regelgevers
<u>to bicker</u>	kibbelen, ruziën
<u>legacy</u>	legaat, erfenis
<u>to conduct oneself</u>	zich gedragen
<u>shibboleth</u>	herkenningswoord, wachtwoord
<u>laudable</u>	lofwaardig
<u>profit-seeking</u>	naar winst strevend
<u>niche</u>	nis, hoekje
<u>utility</u>	nutsbedrijf
<u>reluctantly</u>	met tegenzin
<u>to nurture</u>	voeden, koesteren
<u>arcane</u>	geheimzinnig, mysterieus
<u>exercises</u>	oefeningen
<u>categorisation</u>	indeling in categorieën
<u>enlightenment</u>	opheldering, verduidelijking
<u>poorly reflect</u>	zijn een slechte weerspiegeling van
<u>to blur</u>	onduidelijk maken
<u>giants</u>	reuzen, giganten
<u>ancien régime</u>	oude regiem, bestel
<u>monolithic</u>	monolitisch (kolossaal en naadloos)
<u>paging</u>	semafonie
<u>to be stuck in something</u>	ergens in blijven steken

Studieblad Kort

Nieuwe Telefoniezaal in het PTT Museum

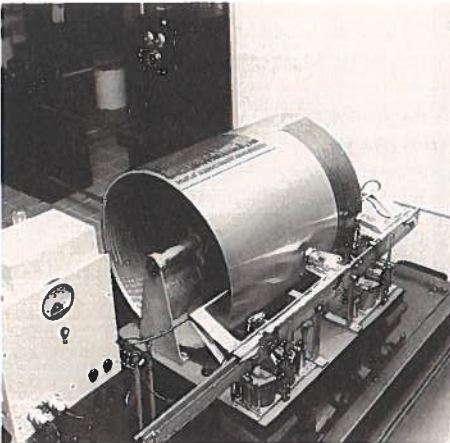
Vanaf 1 november 1990, 16.00 uur heeft het PTT Museum een nieuw ingerichte telefoniezaal. Vijf jaar geleden is het museum rigoureuus verbouwd. De opzet van de zaal van toen, voldoet thans niet meer. Nieuwe aanwinsten maakten een herinrichting noodzakelijk.

Demonstraties

Op de nieuwe Telefoniezaal zijn onder andere demonstraties te zien met een elektro-mechanische telefooncentrale en de PRX. Elektromechanische centrales werden vanaf 1930 gebruikt. In dat jaar viel het besluit om het hele Nederlandse telefoonnet te automatiseren.

In 1962 verdween de laatste handbediende telefooncentrale te Warffum. Nederland werd toen na Zwitserland het 2e land ter wereld met een volledig geautomatiseerd telefoonnet.

De PRX-centrale wordt door een computer



In 1934 worden bij een aantal telefooncentrales sprekende tijdmelders in dienst gesteld. Mevrouw Cor Hoogendam spreekt de tijd in. Haar stem wordt vastgelegd op smalle strookjes geluidsfilm. De tijdmelder krijgt daardoor de naam 'tante Cor'. In 1969 wordt 'tante Cor' vervangen door een nieuw type tijdmelder met de stem van de hoorspelactrice Willy Brill.

Meldingen

Wie kent Tante Cor nog? De tijdmelder uit 1936. Zij is vanaf 1 november in het museum te horen. Evenals het originele, laatste bericht van de telefonische nieuwsdienst ANP uit 1986.

Zelf telefoneren

Voor de bezoeker zijn de meest moderne manieren om op te bellen mogelijk op de nieuwe afdeling telefonie. Zo kan hij bellen via een glasvezel-opstelling en met de beeldtelefoon.

Vooral technische scholen en aan telecommunicatie verwante bedrijven vinden op de telefoniezaal veel informatie. Aan groepen uit deze sectoren geeft het museum gratis toegang en rondleidingen, mits zij zich tijdig aanmelden.

(Bron: persbericht PTT Museum 90/0021)

PTT Telecom start verkoop nieuwe serie modems

Vanaf 1 november biedt PTT Telecom een nieuwe modemplijn aan. Deze modems zijn met name bedoeld voor de zakelijke gebruiker. Het betreft een drietal modems:

Moduvox 324 Dit is een V.22bis-modem met foutcorrectie (mnp 2, 3, 4, en V.42), datacompressie en terugbelbeveiliging voor 10 telefoonnummers. Het apparaat werkt met snelheden tot 2400 bps (ook V.23). Door het gebruik van datacompressie kan het effectieve gebruik worden verhoogd tot 4800 bps. De Moduvox 324 beschikt verder over standaardfaciliteiten waaronder automatisch kiezen en beantwoorden. Dit modem is geschikt voor twee-draads kies- en huurlijnen. Voorlopig is dit model alleen verkrijgbaar als tafelformaat. De prijs van de moduvox 324 ligt op f 1.595,- exclusief btw.

Moduvox 396 Dit modem is een V.32 modem met foutcorrectie (mnp 2, 3, 4, en V.42) en datacompressie (mnp 5). De '396' kan alle standaardsnelheden aan tot 9600 bps (ook V.23). Het modem beschikt over standaardfaciliteiten

zoals automatisch kiezen en beantwoorden. Dit modem is geschikt voor twee-draads kies- en huurlijnen. Het is leverbaar als tafelmodel en als inbouw-uitvoering (19 inch). De prijs van dit modem ligt op f 3.150,- (exclusief btw).

Moduvox 397 De moduvox 397, ook een V.32-modem, beschikt over dezelfde faciliteiten als de Moduvox 396. Daarnaast heeft de Moduvox 397 standaard een terugbel-beveiliging voor 10 telefoonnummers. Het is tevens geschikt voor 4-draadshuurlijnen. Dit apparaat is voorlopig alleen leverbaar als tafelmodel. De prijs van dit modem ligt op f 3.495,- (exclusief btw).

Voor alle nieuwe modems geldt dat zij uitgebreid kunnen worden met een terugbelbeveiliging voor 50 nummers en data-codering (DES-standaard). De apparatuur kan niet alleen worden gekocht, maar ook geleast.

Een foto van de Moduvox 396 en uitgebreide informatie over V.32 modems treft u aan in het novembernummer van PTT Telecom Studieblad: A. Hermelink, *Het OSI-model*, Deel 3: V32 een voorbeeld van laag 1, pp. 580-590.)

(Bron: persbericht PTT Telecom 1990/72)

PTT Telecom verlaagt tarieven autotelefoon

PTT Telecom zal met ingang van 1 december 1990 de tarieven voor gesprekken via autotelefoon verlagen. Ook worden abonnementsprijzen voor autotelefoon, waartussen nu nog verschillen bestaan, gelijkgetrokken. De verlaging is mogelijk gemaakt door de groei van het aantal gebruikers van autotelefoon.

Het tarief voor het bellen overdag via autotelefoon gaat van circa 1,05 gulden per minuut naar circa 0,90 cent per minuut.

Buiten de piekuren, van 6 uur 's avonds tot 8 uur 's morgens en van vrijdagavond 6 uur tot maandagmorgen 8 uur, gaan de gesprekskosten van circa 0,62 cent naar circa 0,60 cent.

Naast de verlaging van de gesprekstarieven zal

ook het abonnement voor het tweede autotelefoonnet (ATF-2) van PTT Telecom worden verlaagd van 90 gulden naar 85 gulden per maand. Dit abonnement wordt daarmee gelijk aan dat voor het derde autotelefoonnet (ATF-3).

Overigens wordt het gesprekstarief voor het eerste autotelefoonnet (ATF-1) niet verlaagd. Dat blijft resp. 1,05 gulden en 0,62 cent.

Noch over gesprekskosten, noch over abonnementen is BTW verschuldigd.

In Nederland zijn door PTT Telecom op dit moment ruim 76.000 autotelefoonaansluitingen uitgegeven. Daarvan zijn er 2500 aangesloten op het ATF-1 net dat een bereik heeft over de Benelux, Duitsland en Oostenrijk.

Verreweg de meeste autotelefoons zijn aangesloten op het ATF-2 net (circa 29.000 abonnees) en het ATF-3 net (ruim 44.000 abonnees). ATF-2 reikt tot de hele Benelux, ATF-3 alleen tot Nederland.

De zogeheten hand-held phone of zaktelefoon is aangesloten op het ATF-3 net.

(Bron: persbericht PTT Telecom 1990/71)

'Verzamelen Geblazen!' in het PTT Museum Tentoonstelling over vijf jaar aanwinsten

Het PTT Museum in Den Haag organiseert van 28 november 1990 tot en met 17 februari 1991 de tentoonstelling *Verzamelen Geblazen*.

In oktober is het vijf jaar geleden dat de nieuwbouw van het museum voor het publiek geopend werd. Met de tentoonstelling viert het museum dit 5-jarig jubileum en gunt het publiek een blik achter de schermen.

Op de opening, 28 november, was het letterlijk en figuurlijk 'verzamelen geblazen'. De jeugd werd uitgenodigd om in groten getale met verzamelobjecten te komen. Voor een voorwerp ouder dan 10 jaar, ontvangt de eigenaar een certificaat voorzien van een lakstempel. Het mee-

gebrachte object moet wel iets te maken hebben met de PTT.

Tijdens de periode dat de tentoonstelling loopt, zijn er extra activiteiten. Zoals lezingen, een verhaalspel en een werkblad over verzamelen voor kinderen. Conservatoren van het museum houden op een nog nader te bepalen woensdagmiddag een restauratie-atelier. Een ieder die zich wil laten adviseren over een eigen oud PTT voorwerp, is welkom in het atelier.

De openingstijden van het PTT Museum zijn: ma. t/m za. 10.00 – 17.00 uur, zon.- en feestdagen van 13.00 -17.00 uur.

(Bron: persbericht PTT Museum 90/019)

Boekbespreking

Titel: *Telematica: techniek en praktijk*

Samenstelling en redactie: M.C. Silva dos Santos;

met bijdragen van B.R. Cleine ... (et al).

Enschede: Stichting Centra voor Micro-Elektronica, 1989

120 pp.; ill.; 24 cm

ISBN 90-72983-02-5

De Stichting Centra voor Micro-Elektronica (SCME) stimuleert de toepassing van micro-elektronica in al zijn vormen. Informatica, automatisering en telecommunicatie zijn belangrijke uitvloeiselen van de mogelijkheden die de micro-elektronica aan het industrieel ondernemen biedt. Telematica ontstaat waar telecommunicatie en informatica samenvloeden. Dit boek is bedoeld voor iedereen die op enigerlei wijze betrokken is bij het toepassen van telematica. Het behandelt hoofdlijnen en basisprincipes.

Het eerste hoofdstuk betreft netwerken. Hierbij wordt kort ingegaan op WAN, LAN, OSI en het X.25-protocol.

Hoofdstuk twee gaat in op topologieën (mes-

hed, bus, ster, ring) en toegangsmethoden (polling- en contentionstechnieken).

Het koppelen van LANs komt in hoofdstuk drie aan de orde. Ingegaan wordt op het OSI-model, koppelingen tussen LANs m.b.v. repeaters, bridges, routers en gateways, faciliteiten inzake transmissie over grotere afstanden en ontwerp-aspecten.

Een produktoverzicht van netwerk-interfacekaarten, netwerkbesturingssystemen en een overzicht van importeurs/leveranciers van LANs wordt in hoofdstuk vier gegeven.

In het vijfde hoofdstuk worden de mogelijkheden van bedrijfstelecommunicatiecentrales (PABX'en) besproken. Ook worden concurrenten van PTT Telecom genoemd.

In hoofdstuk zes wordt het ISDN-protocol in hardware beschreven. Aan de orde komen o.m. S-interface en protocollen, splitsing hardware/software, ISDN-kaart, ontwerpafwegingen, kaartfuncties, communicatiemechanisme, dubbelpoorts geheugen, hardware ontwerp, software-overwegingen, software-eisen en lagenstructuur.

Hoofdstuk zeven behandelt de exclusieve concessie van PTT Telecom. Ingegaan wordt op de faciliteiten die exclusief door PTT Telecom mogen worden aangeboden en de vraag waar deze concessie eindigt en het vrije gebied van de randapparatuur begint.

Hoofdstuk acht betreft ISDN. Aan de orde komen hierbij stand van zaken, sociaal-economische aspecten, juridische aspecten, sociale aspecten en maatschappelijke aspecten.

Het negende hoofdstuk behandelt telematica en huisautomatisering. Ingegaan wordt op het doel van huisautomatisering, de homebus, toekomstige ontwikkelingen en sociale gevolgen.

Besloten wordt met een lijst van woorden en afkortingen.

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppart, BIDATA technische documentatie.)

HOEVEEL TELECOMMUNICATIE GAAT ER IN DE TOEKOMST?

Als je stilstaat bij de mogelijkheden op het gebied van telecommunicatie, word je duizelig. Toch begint Nederland er al een beetje aan te wennen.

Vrijwel gedachteloos bellen we naar Australië, verzenden we per fax of telex berichten over de hele wereld en kunnen onze kinderen nog het snelst overweg met de personal computer.

En de ontwikkelingen gaan door. Zo zullen teleshopping en telebanking binnenkort net zo gang-

baar zijn als het uitschrijven van een cheque.

PTT Telecom is in feite de architect en bouwmeester van deze ontwikkelingen. Door bijvoorbeeld satellieten boven de aarde te hangen en ultramoderne glasvezelnetten aan te leggen.

Veel jonge mensen werken daar graag aan mee. Vrouwen en mannen die soms even het gevoel krijgen de wereld in hun handen te hebben. Wie een tikje van die overmoedigheid bezit belt voor meer informatie:

kort net zo gang- **VOOR TELECOMMUNICATIE IS ER DE PTT.** 06-0550.



ptt | telecom
.....

baldeibut?