

Studieblad

nr. 3 • 48e jaargang • maart 1993



ptt telecom

Studieblad

PTT Telecom Studieblad is een uitgave van PTT Telecom Opleidingen (OT)

Hoofdredacteur

drs. Y.M. van der Veen

Redactie

E.J. Boessenkool,

ing. N. Herwig,

A. Welling

Tekstredactie

drs. A. Kok (Info Transfer)

Secretariaat

mw. F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidings-
centrum, Postbus 13000,

9700 EA Groningen

Telefax 050-266355

Abonnement

f 18,— per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,— per jaar.

Verschijnt 11 x per jaar (dubbel-
nummers voorbehouden)

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Druk

Ten Brink, Meppel

Fotografie

Perry Hokke Visuals

Pan Sok & Jaap Ruurs

PTT Telecom

Tekeningen

Sieger Zuidersma

Inhoud

Pagina 117 **Greenpoint: een nieuwe manier van draadloos bellen**
*ing. M.L. Nonnemaker, ir. R. J. P. M. Mulder,
drs. Y.M. van der Veen*

Pagina 140 **Mens en communicatietechnologie**
Deel 1: Communicatie, middel voor vele
doeleinden
drs. A. Lissenberg, dr. E.A. Mante

Pagina 168 **Technisch Engels**
W.S. van Dam

Pagina 171 **Studieblad Kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden

© PTT Telecom

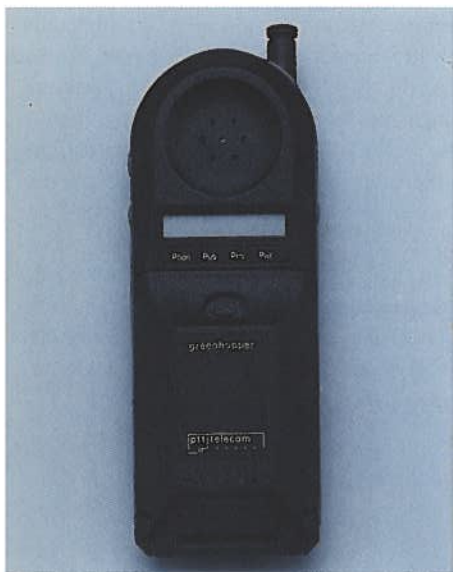
*Overname van (gedeelten van)
artikelen alleen na vooraf
verkregen toestemming van de
redactie en met uitdrukkelijke
bronvermelding: auteur, titel,
Studieblad PTT Telecom en
aflevering*

ISSN 0165 8913

Bij de omslagfoto

Het Nederlandse Greenpoint-net bestaat op dit moment uit zo'n 2000 'belpunten'. Tussen april en september van dit jaar zal dat aantal naar 500 worden uitgebreid. In het centrum van Amsterdam is de dichtheid reeds zodanig dat altijd op een loopafstand van 3 minuten een Greenpoint te vinden zal zijn.

Wie regelmatig onderweg is en toch bereikbaar wil zijn, heeft momenteel keuze uit een groot aantal mobiele diensten en toestellen: autotelefoons, al dan niet uitgevoerd als 'handheld', semafoons, van een eenvoudige pieper tot een geavanceerde Informer, mobilofoons, mobiele faxen, pagers, draagbare satellietcommunicatie-apparatuur etc. Aan dit uitgebreide assortiment heeft PTT Telecom in mei 1992 nog een nieuwe dienst toegevoegd: Greenpoint. Een dienst waarmee je wel kunt bellen, maar niet gebeld kunt worden. De jongste telg die in de loop van het tweede kwartaal van 1993 aan dit assortiment zal worden toegevoegd is de 'Greenhopper', een Greenpoint-toestel met ingebouwde numerieke semafoon. Tweezijdige bereikbaarheid kan hiermee op low-cost basis worden gerealiseerd.



Om het internationale gebruik van 'Kermit' en 'Greenhopper' mogelijk te maken staat het Nederlandse Greenpoint-net vanaf 1 maart in verbinding met een vergelijkbaar netwerk in Engeland. Bovendien wordt binnenkort ook de koppeling met Frankrijk gerealiseerd. Kortom, Greenpoint is volop in ontwikkeling, zoals uitvoerig beschreven staat in het artikel *Greenpoint: een nieuwe manier van draadloos bellen*.

Zoals vele nieuwe vormen van communicatietechnologie heeft echter ook Greenpoint te maken met een bepaalde periode van sociale acceptatie (na tien maanden zijn er rond 10.000 toestellen verkocht). Gebruikers blijken in de praktijk nu eenmaal enige tijd nodig te hebben om met de nieuwe technologie vertrouwd te raken en de mogelijkheden ervan te ontdekken. Een groot aantal zaken speelt daarbij een rol, zoals uiteen wordt gezet in het eerste deel van de artikelenreeks *Mens en communicatietechnologie*.

In het kader van deze nieuwe reeks zal PTT Telecom Studieblad op een groot aantal zaken die hiermee verband houden ingaan. Om meteen maar een paar items te noemen die momenteel op de rol staan: de sociale en maatschappelijke kanten van telewerken, human factors en usability, privacy-aspecten van nieuwe technologie, voorzieningen voor gehandicapten, telecommunicatie-apparatuur voor specifieke doelgroepen bijvoorbeeld manager en beeldtelefoon etc. Kortom een reeks die ingaat op vragen als 'Hoe beïnvloedt de communicatietechnologie ons leven?', 'Wat zijn de gevolgen voor ons dagelijkse werk?', 'Houden ontwikkelaars van nieuwe producten en diensten wel voldoende rekening met de emotionele en/of zakelijke behoeften van de gebruiker?', 'Kan de machine mensvriendelijk worden gemaakt?' Allemaal zaken waaraan, nationaal en internationaal, tot voor kort slechts beperkt aandacht werd besteed en waarnaar het onderzoek pas kort geleden structureel op gang kwam. Het Studieblad stelt u op de hoogte van de laatste ontwikkelingen op dit zo belangrijke sociale kennisgebied.



Michael Nonnemaker
Rob Mulder
Ysbrand van der Veen

Gebruikers hebben de voordelen en het gemak van mobiele communicatie definitief ontdekt. Nederland wordt tegendraads. Van pieper tot Informer, van autotelefoon tot Greenpoint ... steeds meer mensen verlaten het huis met een eigen communicatie-apparaatje op zak. De opmars van 'mobiel' is dan ook niet meer te stuiten. Afhankelijk van de wensen en behoeften heeft PTT Telecom daarbij voor iedere klant een passende oplossing in huis. Zo kunnen mobiele bellers die de kosten van een autotelefoon te hoog vinden sinds enige maanden kiezen voor een nieuwe, aantrekkelijk geprijsde telefoon, de Kermit. Met dit handzame toestel van amper 185 gram kan op een groot aantal goed herkenbare plaatsen in Nederland draadloos worden gebeld. In combinatie met een eigen basisstation kan Kermit bovendien ook in en rond het huis worden gebruikt. Eigenlijk is Kermit dus een twee-in-één apparaat: een handig toestel voor onderweg en een draadloze telefoon voor thuis. Digitale techniek garandeert daarbij dat af luisteren onmogelijk en de kwaliteit van de radioverbinding bijzonder hoog is.

Wie regelmatig onderweg is en toch bereikbaar wil zijn, heeft momenteel keuze uit een groot aantal mobiele diensten en toestellen: autotelefoons, al dan niet uitgevoerd als 'handheld', semafoons in allerlei soorten en maten, mobilifoons, mobiele faxen, pagers, etc. Telecenters en telefooncellen bieden onderweg eveneens mogelijkheden tot telecommuniceren¹. Daarnaast is er natuurlijk de bekende analoge draadloze telefoon voor mobiel gebruik in en om het huis.

Op 20 mei 1992 heeft PTT Telecom dit assortiment nog verder uitgebreid met de officiële introductie van 'Greenpoint': een dienst waarmee je wel kunt bellen, maar niet gebeld kunt worden. Tegelijkertijd betekende die introductie de Europese primeur van de netwerkdienst die internationaal onder de naam 'Telepoint' bekend staat.

Na een korte schets van de ontwikkeling van Telepoint, zal in dit artikel dieper ingegaan worden op de verschillende mogelijkheden van het Nederlandse Telepoint-netwerk: door PTT Telecom 'Greenpoint' gedoopt. Behalve naar de techniek, zal daarbij vooral gekeken worden naar het belang van Greenpoint voor zowel de zakelijke als de particuliere klanten van

¹ In het Studieblad is in de afgelopen drie jaargangen in een vijftiental artikelen uitvoerig aandacht besteed aan de mobiele communicatie. Verleden, heden en toekomst van de autotelefonie (ATF en GSM) kwamen in 1990 en 1991 aan de orde. Bij verleden, heden en toekomst van de semafoon werd in 1991 en 1992 stilgestaan. In dezelfde jaargangen is ook op de persoonlijke communicatie - 'Wireless PBX' en PCN -

ingegaan. Hoe de mobiele communicatie er aan het begin van de 21e eeuw uit zou kunnen zien, is in 1990 aan de orde gesteld in het artikel over UMTS, het Universeel Mobiel Telecommunicatie Systeem. Ten slotte werd in 1992 aandacht besteed aan de Telecenters van PTT Telecom.

² Deze analoge, draadloze telefoons worden in de regel onderscheiden in: CT0, d.w.z. illegale, niet-gekeurde toestellen met een bereik van soms 800 meter, CT1, d.w.z. goedgekeurde, draadloze toestellen met een bereik buitenshuis van maximaal 300 meter. Het bereik van draadloze telefoons is wettelijk beperkt om te voorkomen dat de communicatie van derden (politie e.d.) wordt gestoord. Vanaf 1 april 1993 zullen conform een zojuist vastgestelde standaard (zie in dit nummer de rubriek 'Studieblad kort') legale CT0-toestellen op de markt gaan verschijnen zoals het op de foto afgebeelde toestel 'Orlando 100' van PTT Telecom.

³ Zogenaamde SMD-componenten (Service Mounted Devices), die de fabrikanten in staat stellen om de afmetingen van hun printplaten aanzienlijk te verkleinen.

PTT Telecom. Een bijzonder aspect van Greenpoint, het gedrag van de radiogolven bij gebruik binnenshuis, zal in de verdiepingstof aan het slot van dit artikel nader toegelicht worden.

Het ontstaan van CT2/CAI

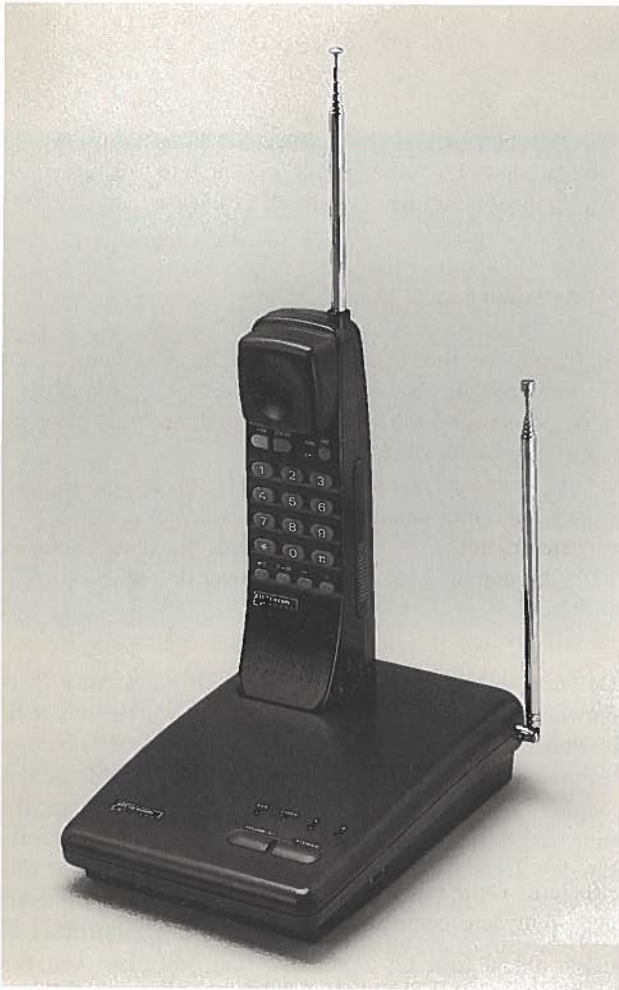
Greenpoint en Kermit zijn gebaseerd op de internationale CT2/CAI-technologie, een door het European Telecommunication Standards Institute (ETSI) erkende techniek voor de nieuwste generatie draadloze telefoons.

Kenmerkend voor deze toestellen is dat er op de radioweg van digitale informatie-overdracht gebruik wordt gemaakt. Dit in tegenstelling tot de reeds langer bekende draadloze telefoons (CT1) die nog op analoog transport over de radioweg gebaseerd zijn².

De ontwikkeling van de CT2-techniek stamt uit het midden van de jaren tachtig. In Groot-Britannië werd op dat moment aan een opvolger van de aloude CT1-apparatuur gewerkt, in hoofdzaak met de bedoeling om de bezwaren die aan deze apparatuur kleven weg te nemen. Vooral de geluidskwaliteit en de kwaliteit van de radiolink stonden daarbij in de aandacht. Met name door op de radioweg te kiezen voor een digitale geluidsoverdracht bleken beide zaken sterk te kunnen worden verbeterd. Door van nieuwe geïntegreerde schakelingen en meer compacte componenten³ gebruik te maken, slaagde men er bovendien in de draadloze telefoon, ook wel 'handset' genoemd, prettiger draagbaar te maken. En dit dan zowel wat het volume als wat het gewicht betreft.

Daarboven maakte de digitalisering het mogelijk om aan de nieuwe apparatuur functionaliteiten mee te geven, die met de vertrouwde analoge techniek niet te verwezenlijken zijn. Denk hierbij onder andere aan het kunnen gebruiken van meerdere handsets bij één basisstation, maar ook aan het bij meerdere basisstations kunnen gebruiken van één handset. Zo zou de gebruiker dus zowel thuis als op het werk basisstations kunnen hebben staan en zich van deze beide via één persoonlijke handset kunnen bedienen.

In het directe verlengde daarvan ontwikkelde zich bovendien de gedachte dat digitalisering van de draadloze telefoon wel eens in een compleet nieuwe netwerkdienst zou kunnen uitmonden. Een publieke applicatie van de draadloze telefoon



◀ Foto 1

De 'Orlando 100' het nieuwe draadloze telefoontoestel van PTT Telecom op basis van de CT0-standaard zal vanaf 1 april bij Primafoon verkrijgbaar zijn. Belangrijke voordelen zijn een zeer lage aanschafprijs (f 249,-), een zuinig batterijgebruik, goede spraakkwaliteit, beveiliging tegen bellen op andermans kosten, een regelbaar belvolume en vele andere faciliteiten. Een nadeel is er uiteraard ook nl. dat andere gebruikers van CT0-apparatuur op hetzelfde kanaal kunnen zitten en dus (delen van) een gesprek zullen kunnen volgen. Alleen met, duurdere, CT1-apparatuur (Boston) en CT2-apparatuur (Kermit) is dit bezwaar te ondervangen.

waarbij de gebruikers van de handset tevens via in het openbaar gesitueerde basisstations zouden kunnen bellen. Het Telepoint-concept, met als kerngedachte 'onderweg wel zelf kunnen bellen, maar niet gebeld kunnen worden', was daarmee geboren⁴.

Overigens is het een pijnlijk misverstand te denken dat door de digitalisering van de draadloze telefoon de geluidskwaliteit plotseling op 'CD-niveau' zou komen. Deze vaak gehoorde suggestie is per definitie onjuist. Het blijft immers gaan om verbindingen in de 4 kHz spraakband.

⁴ Deze keuze voor wel kunnen bellen, niet gebeld kunnen worden heeft behalve kostenvoordelen tevens als groot voordeel dat de Kermit van een aanzienlijk kleinere en dus lichtere voeding kan worden voorzien. 'Handheld' autotelefoons zullen vanwege de tweezijdige bereikbaarheid en de daarmee samenhangende 'grote' accu altijd een fors aantal grammen zwaarder wegen.

Wel is het zo dat de geluidskwaliteit van de radioverbinding niet langer de zwakste schakel vormt in het geheel. Bij analoge draadloze apparatuur is dat wel steeds het geval, daar vormt de radiolink dus altijd een beperkende factor in de kwaliteit van de totale verbinding.

Hoe dan ook zal de geluidskwaliteit van CT2/CAI-apparatuur beslist niet onder hoeven doen voor die van het openbare telefoonnet. Feitelijk is deze op detailpunten zelfs iets beter. In vergelijking met de conventionele draadloze telefoon en autotelefoon mag de geluidskwaliteit van PTT Telecom's Kermit dan ook als zeer goed worden betiteld. Met de komst van het eveneens digitale autotelefoonnet GSM/ATF-4 zal binnenkort vanzelfsprekend ook de geluidskwaliteit van de autotelefoon navolgend verbeterd gaan worden.

De oorspronkelijke specificaties voor CT2-apparatuur (N.B. ontworpen voor gebruik in en om het huis), lieten aan de fabrikanten bijzonder veel vrijheid om de radio-interface vorm te geven. Zozeer zelfs dat verschillende fabrikanten in de aanloopfase van Telepoint met de meest uiteenlopende apparatuur naar voren traden. Weliswaar voldeed deze apparatuur aan de toenmalige CT2-specificaties, onderling bleek ze echter volledig onuitwisselbaar (incompatible). Voor de openbare Telepoint-toepassing uiteraard een onaanvaardbare situatie omdat juist bij deze toepassing gebruikers van verschillende merken handsets vanaf een gemeenschappelijk basisstation moeten kunnen bellen.

Om daaraan definitief een einde te kunnen maken, werd in Engeland door een aantal fabrikanten van CT2-apparatuur vervolgens de Common Air Interface (CAI) ontwikkeld. Deze radio-interface garandeert de compatibiliteit van verschillende merken CT2-apparatuur of maakt het gebruikers anders gezegd mogelijk om bij een Telepoint-station van merk *A* vrijuit te bellen met een handset van merk *B*.

Desondanks werd 'Telepoint' bij de eerste introductie in Groot-Brittannië een flop. Achteraf gezien, moet dit vooral worden geweten aan het feit dat:

- a. er gelijktijdig meerdere exploitanten met een Telepoint-dienst van start gingen,
- b. zij in verband met de gewenste snelle introductie uit moes-

ten gaan van pré-CAI apparatuur. Apparatuur die niet uitwisselbaar was en waardoor gebruikers in de praktijk slechts op een beperkt aantal plaatsen konden bellen.

Alle goede voornemens ten spijt, deden zich in Engeland bij de eerste introductie dus nog altijd vormen van incompatibiliteit voor. Stond er met andere woorden op een bepaalde locatie toevallig een basisstation van een andere netwerk-operator of van een ander merk opgesteld, dan hadden gebruikers pech en konden zij zich hiervan niet bedienen. Maar liefst vier exploitanten van Telepoint-netwerken leden hierdoor in Engeland een ernstig gezichtsverlies. Het vertrouwen in de nieuwe dienst werd bijna onherstelbaar geschaad.



◀ Afb. 1

Andere landen, waaronder Nederland, hebben hieruit lering getrokken en met het bouwen van een Telepoint-netwerk gewacht tot apparatuur beschikbaar was die volledig conform de CT2/CAI-standaard kon functioneren.

Overigens waren in Engeland de problemen met de compatibiliteit niet de enige oorzaak van het aanvankelijke falen van Telepoint. Andere problemen waren onder meer de onduidelijkheid onder gebruikers waar er nu precies bedekking werd geboden, de onvolledige marketingcampagnes en de verkeerde positionering van de dienst ten opzichte van de autotelefoon. De abonnements- en gesprekskosten waren voor Telepoint namelijk bijna even hoog gekozen als voor autotelefonie, terwijl de klant vanwege het uitsluitend kunnen bellen beduidend lagere tarieven had verwacht. De door het netwerk geboden bedekking bleek in de startfase bovendien te klein en al te zeer versnipperd om in de ogen van de gebruikers een werkelijk aantrekkelijke dienst te kunnen bieden.

Greenpoint

Op dit moment bestaat het Nederlandse Greenpoint-net uit ongeveer 2000 basisstations, waarbij in de aanvangsfase van de bouw de nadruk op een optimale bedekking in en rond Amsterdam heeft gelegen. Ook landelijk zijn er inmiddels vele 'belpunten' aanwezig. Zo zijn Greenpoints geïnstalleerd bij alle postkantoren, alle NS-stations, alle V&D-warenhuizen, alle Primafoons en alle PTT Telecom Service en Business Centers. In het centrum van Amsterdam is deze bedekking nog verder vergroot door ook alle Blokker-vestigingen en zo'n vijftig andere drukbezochte locaties in het hoofdstedelijke Greenpoint-net op te nemen. Hiermee is in het hartje van Amsterdam – binnen de zogenaamde grachtengordel – een '3-minuten bedekking' gerealiseerd. Anders gezegd, op een loopafstand van slechts drie minuten bevindt de gebruiker zich met zijn Kermit opnieuw binnen het bereik van een 'belpunt'.

Verder is reeds in de aanvangsfase bedekking gerealiseerd in het reizigersgedeelte van Schiphol, de Amsterdamse RAI en de Jaarbeurs te Utrecht. Een bijzonder belangrijke uitbreiding die in het laatste kwartaal van 1992 tot stand werd gebracht, is de bedekking van parkeerplaatsen en tankstations

angs A-wegen. Hiermee is de dienst voor de reizende, mobiele zakenman, servicemonteur, verkoper etc. nog aantrekkelijker geworden; een doelgroep die PTT Telecom overigens van neet af aan voor ogen stond gezien onder meer de snelle bedekking van de NS-stations, de RAI, de Jaarbeurs en de luchthaven Schiphol.



◀ Foto 2

Om de bedekking in de toekomst nog verder te vergroten, zal van het eind van het eerste kwartaal van 1993 een uitbreidingsplan worden voorgelegd aan de hoofddirectie Telecom. Het voorlopige doel van deze uitbreidingsplannen is om binnen afzienbare tijd ongeveer 3000 extra basisstations te plaatsen.

Dat in middelgrote en kleinere plaatsen voorlopig voor een veel wat bescheidener aantal 'belpunten' is gekozen, zal overigens niemand verbazen. V&D, het postkantoor, het NS-station of de Primafoon is daar immers meestal snel en gemakkelijk te vinden. Van grote loopafstanden is toch al geen sprake. Ja menigmaal zal hier zelfs vaak nu al een bedekking van minder dan 3 minuten zijn gerealiseerd.

Het is een bewuste keuze geweest om voor de locaties van de 'belpunten' van bekende (winkel)ketens gebruik te maken. Voor de gebruiker bevordert dit immers de duidelijkheid en de herkenbaarheid van Greenpoint. Zo is heel eenvoudig aan te geven dat onder meer in de buurt van alle Postkantoren met

de Kermit kan worden gebeld. Bovendien is de herkenbaarheid van Postkantoren groot, staan ze op vele stadsplattegronden vermeld en weten mensen ze in de regel eenvoudig te vinden.

Om de herkenbaarheid nog verder te vergroten wordt bij de 'belpunten' van een opvallend logo op stickers, bordes of lichtbakken gebruik gemaakt. Als de gebruiker het logo ziet, weet hij dat hij daar vandaan kan bellen.

Mogelijkheden voor de gebruiker

De Telepoint-dienst is in principe een low-cost systeem dat op draadloze wijze toegang tot het openbare telefoonnet geeft. Daartoe worden de Telepoint-basisstations op drukbezochte openbare plaatsen geïnstalleerd en rechtstreeks met het openbare telefoonnet verbonden.

In de buurt van zo'n basisstation kan de gebruiker met zijn handset toegang tot het openbare net krijgen.

Doordat met hele kleine zendvermogens wordt gewerkt zijn gebouwen, bomen, muren en andere obstakels uiteraard van invloed op het bereik. Afhankelijk van de omgeving varieert dat bereik van zo'n 50 meter binnenshuis tot 150 à 200 meter in de open lucht. In de verdiepingstof zal op het eerste getal van 50 meter overigens meer uitgebreid worden ingegaan.

Een van de beperkingen die het systeem kent maar waardoor tevens de investeringen en daarmee de gebruikskosten laag zijn te houden, is het feit dat Telepoint in principe enkelzijdig is. Er kan met andere woorden alleen uitgaand gebeld worden, vandaar de soms wel gehoorde vergelijking tussen de Kermit en een 'draadloze telefooncel'.

Door voor een dergelijke eenvoudige opzet te kiezen hoeft het systeem uiteraard niet uitgerust te worden met tal van kostbare eigen centrales, die binnenkomende gesprekken naar het juiste basisstation moeten dirigeren. Evenmin zal er, zoals bij autotelefonie, sprake hoeven zijn van het tussentijds overdragen van de gesprekken naar andere, in de nabijheid gelegen basisstations (de zgn. hand-over). De complexiteit van zowel het netwerk als de gebruikersapparatuur is daardoor in vergelijking met de autotelefoon aanzienlijk te reduceren.

Gebruikersfunctionaliteiten. De Greenpoint-dienst zoals deze door PTT Telecom is opgezet, biedt haar gebruikers talloze mogelijkheden. De belangrijkste hiervan zijn in onderstaand overzicht voor u op een rijtje gezet.

- Het systeem voldoet volledig aan de internationale CT2/CAI-specificaties. Het gebruik van andere merken handsets is dus mogelijk, evenals het in andere landen gebruiken van de eigen handset.
- De gebruiker heeft bij de programmering van zijn handset keuze uit meerdere verkeersklassen. Zo kan de klant ervoor kiezen om alleen gesprekken binnen Nederland te kunnen voeren of uitsluitend binnen Europa. Zeer mobiele mensen kunnen zelfs aangeven overal ter wereld met hun Kermit te willen bellen. Deze mogelijkheid om alleen van bepaalde verkeersklassen gebruik te maken is met name handig wanneer een handset ook door anderen wordt gebruikt. De abonneehouder kan zich zo bij voorbaat tegen hoge gesprekskosten beschermen.
- Greenpoint-abonnees ontvangen een aparte Greenpoint-nota. De klant zal er daarbij net als bij de gewone telefoonnota of autotelefoonnota voor kunnen kiezen om een gespecificeerde Greenpoint-nota te ontvangen. Tegen een maandelijkse vergoeding krijgt de klant dan een nota toegestuurd waarop per gesprek vermeld staat waar, wanneer en hoe lang er gebeld is. Uiteraard wordt daarbij rekening gehouden met de privacy van de B-abonnee.
- Een klant die meerdere handsets en abonnementen heeft kan een verzamel factuur ontvangen.
- De handset kan met een password worden beveiligd, in z'n algemeenheid of eventueel alleen voor bepaalde verkeersklassen. De gebruiker moet dan voorafgaand aan ieder gesprek of aan de gesprekken binnen een bepaalde categorie uiteraard wel steeds het 5-cijferige password intoetsen. Misbruik en hoge telefoonrekeningen (bijvoorbeeld bij verlies of diefstal) worden hierdoor echter voorkomen.
- De gebruiker wordt erop geattendeerd dat zijn handset geblokkeerd staat of dat een basistation tijdelijk buiten werking is gesteld. Tevens krijgt de gebruiker een welkomstboodschap te horen wanneer radiocontact met één van de ruim 2000 basisstations wordt gezocht. De basisstations of 'belpunten' zijn hiertoe voorzien van digitaal opgeslagen,

gesproken boodschappen. Afhankelijk van de status van handset, gebruiker of basisstation zal altijd de juiste boodschap aan de klant worden doorgegeven.

Streeffunctionaliteiten. Daarnaast biedt het Greenpoint-systeem nog enkele belangrijke streeffunctionaliteiten.

- Bepaalde telefoonnummers kunnen vanuit het centrale computersysteem voor alle gebruikers worden geblokkeerd. Dit geldt bijvoorbeeld voor nummers die toegang geven tot datacommunicatiediensten zoals Videotex. Voorkomen wordt daarmee dat Greenpoint-abonnees abusievelijk contact zouden zoeken met nummers waarmee men toch niet kan communiceren.
- De basisstations werken vrijwel autonoom. Er is met andere woorden geen continu contact nodig tussen centrale computer en basisstations. Vaste verbindingen tussen beide zijn daardoor overbodig, wat uiteraard een belangrijke kostenbesparing oplevert.
- Actuele abonneegegevens worden periodiek vanuit het centrale computersysteem naar de basisstations gestuurd en aldaar opgeslagen. Verloren of gestolen Kermits kunnen zodoende ook vanuit het netwerk geblokkeerd worden.
- Er is een automatische realtime fout- en storingsmelding vanuit het basisstation naar het Network Control Center. Vanzelfsprekend een onmisbaar iets voor een goed en efficiënt netwerkbeheer.
- Opslag van gespreks- en klantengegevens vindt binnen de basisstations in RAM-modules plaats. In de daluren kunnen de gespreksgegevens (Call Records) vervolgens periodiek naar een centraal computersysteem verstuurd worden.

Het Greenpoint-netwerk

Het 'Greenpoint-net' is geen netwerk in de eigenlijke zin van het woord, dus een netwerk met een volledig eigen infrastructuur, centrales etc. Greenpoint maakt immers, we zeiden het al eerder, gebruik van een reeds bestaand netwerk: de openbare infrastructuur voor telefonie. Anders dan telefonie is Greenpoint echter geen concessiedienst. Het is dus eventueel denkbaar dat ook anderen in Nederland een dergelijke dienst zullen gaan opzetten. Of er ooit zo'n tweede aanbieder gaat komen, zal de toekomst uitwijzen.



◀ Foto 3

Greenpoint-basisstation met handset en externe antenne.

Het Greenpoint-net of liever gezegd Greenpoint bestaat uit twee hoofdelementen: een groot aantal basisstations die rechtstreeks op het telefoonnet worden aangesloten én een centraal computergedeelte. Deze centrale computer bestaat functioneel uit twee onderdelen: het Greenpoint Network Control Center (GNCC) en het Business Management and Billing System (BMBS).

Basisstations. De basisstations zijn via normale kieslijnen met het openbare net verbonden. Een basisstation kan tussen 2 en 6 radio-tranceivers bevatten, elk voorzien van een telefoonlijn. Dit betekent dat een basisstation, afhankelijk van de configuratie, 2 tot 6 gebruikers gelijktijdig kan bedienen.

De basisstations werken in principe autonoom, dus zonder directe tussenkomst van het GNCC. Daartoe bezit het basisstation de nodige geheugenruimte voor abonnee- en gespreksgegevens.

Bij het opbouwen van een gesprek zal een basisstation de door de handset uitgezonden unieke code herkennen. Aan de hand

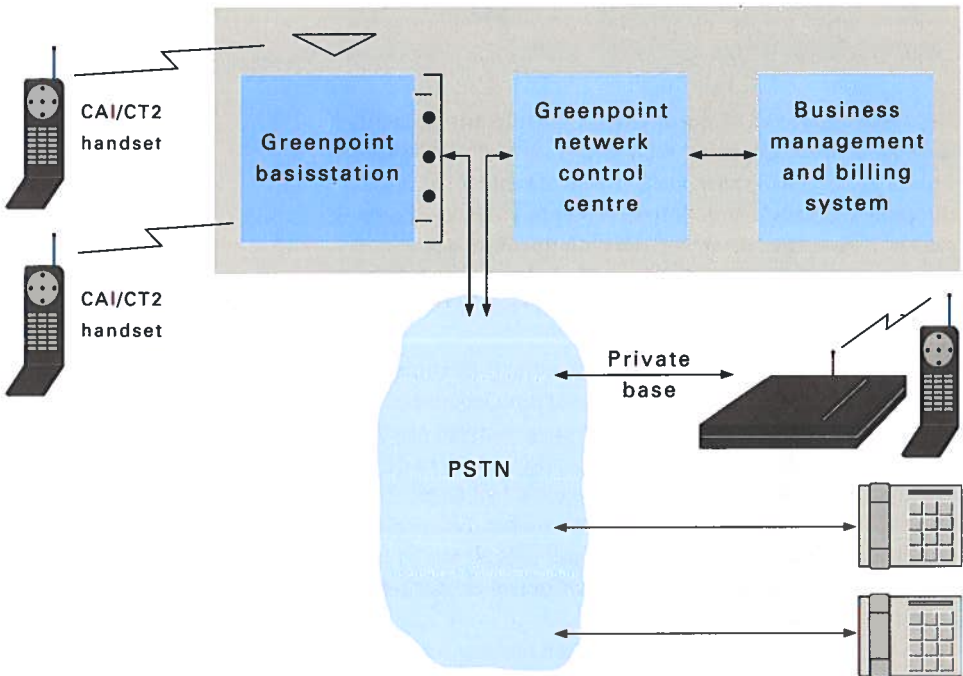
van die code en andere door de handset overgezonden informatie kan het basisstation controleren of de handset geautoriseerd is om een bepaald gesprek te voeren.

Het basisstation zal de unieke code en de gespreksgegevens in het eigen interne geheugen opslaan. Periodiek worden deze gegevens vervolgens overgezonden naar het GNCC. Ook dit contact verloopt natuurlijk weer via het openbare telefoonnet. De gespreksgegevens zullen daarna vanuit het GNCC doorgezonden worden naar het BMBS. Daar worden van elk basisstation de geaccumuleerde gegevens opnieuw gerangschikt, waardoor ze per gebruiker geclusterd zijn. Afhankelijk van de bestemming en de duur van het gesprek kan hierna het tarief voor dat gesprek berekend worden. Met behulp van deze gegevens worden, per gebruiker, uiteindelijk de Greenpoint-nota's aangemaakt.

▼ Afb. 2

Schematische weergave van de opzet van Greenpoint.

GNCC. Het GNCC verzorgt de besturing van de basisstations. Dit houdt in dat het GNCC actuele gegevens over de abonnee-



houders naar de basisstations stuurt en dat de gespreksgegevens vanuit die basisstations voor verdere verwerking steeds naar het GNCC worden gestuurd. Ook houdt het GNCC eventuele storingen in de basisstations bij. Kleinere storingen worden door het basisstation in het eigen geheugen opgeslagen en periodiek doorgestuurd naar het GNCC. Grote storingen zullen ten behoeve van de systeembeheerder direct aan GNCC doorgegeven worden.

BMBS. Het BMBS verzorgt enerzijds de registratie van klanten op het systeem plus het beheer van de klantenadministratie. Anderzijds neemt het BMBS de verwerking voor zijn rekening van de geregistreerde gespreksgegevens (Call Records) naar afzonderlijke notaposten per gebruiker.

Enkele gebruikte technieken

Spectrum allocatie. De standaard frequentieband die voor CT2-CAI apparatuur is gealloceerd loopt van 864.1 tot 868.1 MHz. Hierbinnen zijn 40 kanalen beschikbaar, elk 100 kHz breed.

Modulatie en zendvermogen. Om de kosten voor de handset zo laag mogelijk te houden is de modulatiekarakteristiek niet echt ingewikkeld gemaakt. De modulatietechniek is in principe binary frequency shift keying (BFSK) met een Gauss-filter, waarbij de bitrate 72 kbit/s is. Het resultaat is 'Gaussian minimum shift keying' (GMSK). De zenders in de handsets en basisstations hebben een maximum zendvermogen van 10 mW.

Duplex methode. De duplexmethode is Time division duplex (TDD), ook wel pingpong duplex genoemd. Spraak input wordt hierbij gesampled en gecodeerd met 32 kbit/s en de samples worden verzonden op de hogere datasnelheid van 72 kbit/s. Doordat zowel heen- als terugspraak via hetzelfde kanaal verloopt (er wordt steeds om de 1 ms geschakeld van zenden naar ontvangen), zijn er geen duplexfrequenties nodig.

Kanaalselectie. Het CT2-concept gebruikt dynamische kanaalselectie. Dit betekent dat de terminals zelf moeten beslissen welke kanalen bruikbaar zijn om een gesprek over te voeren en welk deel van het spectrum beschikbaar is. Er moet dus een scanningsmethode worden gebruikt die zowel beschikbare kanalen als call request signalen kan detecteren. Het meest ruisarme kanaal wordt hierbij gekozen om het gesprek op te voeren.

Link establishment. Het starten van een gesprek en dus een radiolink vindt altijd plaats door het mobiel. Het mobiel start de actie door het kiezen van een bruikbaar kanaal en het vervolgens verzenden van een access request naar de basispost. Het mobiel, Kermit, blijft dit request uitzenden tot het een respons ontvangt van de basispost of tot het proces na een time-out van 5 seconden automatisch wordt gestopt.

De basispost detecteert het access request en zendt op zijn beurt een LINK GRANT code naar het mobiel. Bij ontvangst van de LINK GRANT code door het mobiel wordt een handshake procedure gestart, waarbij onder andere de autorisatie van de handset om via Greenpoint te mogen bellen gecontroleerd wordt. Mislukt deze handshake, dan begint de basispost weer kanalen te scannen, op zoek naar een nieuwe access request. Verloopt de handshake wel correct, dan wordt de radiolink opgezet en beginnen mobiel en basispost met het uitwisselen van protocol initialisatie boodschappen en corresponderende bevestigingen.

Doelgroepen

Het gebruik van Greenpoint is voornamelijk gericht op mobiele personen die – al dan niet zakelijk – regelmatig telefonisch contact willen kunnen onderhouden. Hierbij valt te denken aan service- en onderhoudspersoneel, mobiel verkooppersoneel, bezitters van lease-auto's, regelmatige gebruikers van Telecenters en telefoencellen, Telecard-houders, forrenzen, en dergelijke.

Een vergelijking die vaak wordt gemaakt, met name wanneer bovengenoemde doelgroepen aan de orde zijn, is die tussen

Greenpoint en autotelefonie (ATF). In feite is deze vergelijking niet geheel kloppend vanwege de grote verschillen in gebruiksmogelijkheden. Dat dit desondanks toch vaak wordt gedaan, komt omdat hieruit voor gebruikers interessant vergelijkingsmateriaal ontstaat.

Het meest in het oog springende verschil tussen beide is natuurlijk dat ATF tweezijdige bereikbaarheid biedt, terwijl met Greenpoint alleen uitgaand verkeer mogelijk is. In de praktijk blijkt dit vaak een stuk minder nadelig dan iemand zou op het eerste oog zou verwachten. Uit onderzoek blijkt namelijk dat pakweg 80% van alle ATF-gesprekken vanaf het mobiel worden geïnitieerd. Blijkbaar is de behoefte om onderweg te bellen veel groter dan de noodzaak om overal en altijd direct bereikbaar te zijn.

Een groot voordeel van de beperking tot enkelzijdig communiceren is uiteraard het gegeven dat Greenpoint tegen zeer lage kosten mobiele mensen van een eigen communicatiemogelijkheid voorziet. Nog altijd bestaat er namelijk een zeer grote groep van vooral zakelijke gebruikers die ondanks de dalende prijzen van ATF-apparatuur (nog) geen autotelefoon kunnen of willen nemen. Of die gewoonweg niet aan alle faciliteiten van het ATF-net behoefte hebben. Voor hen kan het heel wat goedkopere Greenpoint uitkomst bieden.

Voor de gebruiker die daarnaast onderweg per se bereikbaar moet zijn, is de combinatie van Greenpoint met een semafoon deaaf. De gebruiker kan dan overal en altijd worden bereikt en bepaalt zelf wanneer hij/zij via Kermit bij een 'praatpunt' terug zal bellen. Dit betekent dus tweezijdige bereikbaarheid, maar dan wel tegen een heel wat lagere prijs dan voor autotelefonie geldt. Daarmee wordt tevens duidelijk dat semafoonbezitters, van huis uit mobiele mensen, een belangrijke doelgroep voor Greenpoint zijn. Denk bijvoorbeeld maar aan de service-monteur die onderweg of bij de klant kan worden opgepiept, maar die niet meer bij de klant thuis hoeft te bellen omdat hij/zij dat bijvoorbeeld bij het Postkantoor of langs de kantweg met de eigen Kermit kan doen.

Kermit thuis en op kantoor

Net zoals we in de inleiding reeds stelden, is Kermit in feite een twee-in-één apparaat: een handig toestel voor onderweg en een draadloze telefoon voor thuis en/of op de zaak. Bij het ge-

bruik in de privé-omgeving biedt een CT2-set, bestaande uit Kermit + basisstation, in ieder geval dezelfde functionaliteiten als de vertrouwde, analoge CT1-set. De betere geluidskwaliteit en de mogelijkheid om meerdere Kermits op één basisstation te gebruiken (en omgekeerd), zijn daarbij extra voordelen. Dat je daarnaast tevens de beschikking hebt over de openbare Greenpoint-dienst is een ander belangrijk extra. En dit alles voor een prijs die in feite bijna dezelfde is als van een goede CT1-set.

‘Hoewel men in principe ook elders voor een CT2/CAI-telefoon terecht kan – na enig porren leverde de Primafoonwinkel ons zelfs een lijstje met de merken/typenummers van gelijkwaardige apparatuur – is er in de praktijk (nog?) geen sprake van een serieuze parallelmarkt, zoals bij de autotelefoon wél het geval is. Wij belden – met de Kermit – een tiental druk aan de weg timmerende telefoonshops in en om Amsterdam, maar vingen overal bot. ‘Greenpoint? Wel van gehoord, ja, maar we hebben er geen telefoons voor. Nee, geen plannen ook.’

Hebben de ‘vrije’ jongens dit keer zitten slapen? Of laten ze Greenpoint en de hele santenkraam eromheen bewust aan PTT Telecom over omdat ze geen brood zien in een prijzenslag? Het zou ons niet verbazen als de laatste vraag met ‘ja’ mag worden beantwoord. De marges lijken hier te krap om eens lekker te gaan prijsboxen. Wie ziet dat een hoogwaardige draadloze telefoon – handset en basisstation – ook bij de vrije jongens tussen f 750,- en f 1000,- kost, en dat afzet tegen de prijs van een complete Kermit-set (Kermit + basisstation is bij Primafoon verkrijgbaar vanaf f 649,-, red.) moet wel tot de conclusie komen dat de Kermit voor een zeer concurrerende prijs een aantrekkelijke dosis meerwaarde biedt. Onze voorlopige conclusie over Greenpoint/Kermit luidt dan ook: een interessant, bruikbaar produkt tegen een aanvaardbare prijs.’

(Bron: Ruud Ronteltrap, Greenpoint, de betaalbare portable telefoon, in: *Autokampioen*, 19 september 1992, pp. 80-84.)



Maar wat betekenen die voordelen nu eigenlijk precies voor het gebruik in en om huis of op het bedrijf? De verbeterde geluidskwaliteit spreekt uiteraard voor zichzelf. Daarnaast kan men in dit verband onder andere denken aan een gebruiker die zijn basisstation in de woonkamer heeft staan en die in verschillende kamers of in de aangebouwde praktijkruimte van enkele handsets gebruik maakt. In kleinere kantooromgevingen kan men bijvoorbeeld ook denken aan een dergelijke configuratie ten behoeve van een complete afdeling met meerdere mobiele gebruikers (één basisstation + meerdere handsets). Kleine bedrijven zullen aan een dergelijke opstelling zelfs genoeg hebben om alle werknemers van een persoonlijk telefoontoestel te voorzien, waarbij een belangrijk voordeel is dat snoeren overbodig zijn.

N.B. In dergelijke situaties fungeert de CT2-set als een normaal draadloos telefoontoestel, waarbij dus altijd sprake is van tweezijdige bereikbaarheid! Bovendien zal Kermit in combinatie met zijn privé-basisstation natuurlijk volledig volgens de tarieven van het openbare telefoonnet werken en niet volgens de Greenpoint-tarieven. Het toestel is immers gewoon aan het openbare telefoonnet verbonden als enkelvoudig toestel.

▲ Foto 4

CT2-set bestaande uit Kermit met privé-basisstation en accu-lader.

Zetten we de belangrijkste voordelen van Kermit in combinatie met het privé-basisstation wat systematischer op een rijtje dan ontstaat de volgende opsomming.

- Op één basisstation kunnen tot maximaal 8 Kermits worden gebruikt. Hierdoor is het mogelijk om een extern gesprek door te geven aan een andere handset. Spreken tussen de handsets onderling (ruggespraak en doorverbinden) zoals bij een Homevox of een bedrijfscentrale is echter niet mogelijk.
- Er zijn twee typen basisstations: een standaard en een luxe. Het luxe basisstation heeft als extra's:
 - intercomverkeer tussen handset en basisstation,
 - handsfree beantwoorden van inkomende gesprekken op het basisstation,
 - belsignaal is óók op het basisstation hoorbaar bij inkomende gesprekken (bij een configuratie van Kermit + standaard-basisstation zal alleen de handset bij inkomende gesprekken gaan rinkelen).
- De gebruiker heeft het grote voordeel dat er geen (lange) snoeren meer nodig zijn, hetgeen in werkruimtes belangrijk kan zijn.
- Per handset is vooraf te bepalen of een handset lokaal, interlokaal of internationaal mag bellen. Tevens is het gebruik van 06-nummers per handset te blokkeren.
- In grote kantoorgebouwen kan de handset van meerdere basisstations gebruik maken. Er kan dus vanaf verschillende plaatsen met Kermit gebeld worden.
- De Kermit-set werkt in principe ook achter alle PBX'en (uitgezonderd lijnkiezers).
- De Kermit kan achter een Homevox worden aangesloten.

Kermit en de Homevox

Kermit heeft een aantal handige extra's, maar kan uiteraard niet de voornaamste taken en functies van een Homevox als huiscentrale vervullen. De CT2-set kan de Homevox derhalve niet vervangen. De Homevox heeft namelijk de volgende functies die een Kermit-set niet heeft:

- de klant kan bij het doorverbinden vooraf aankondigen wie hij aan de lijn heeft; de zogenaamde ruggespraak,

- intern kan tussen de telefoons (kosteloos!) worden gecommuniceerd,
- de klant kan met de Homevox-uitvoeringen 1-2, 1-4, 1-4F, 1-4S en 2-5 een zogenaamd driegesprek voeren; anders gezegd samen met een huisgenoot met de externe gesprekspartner praten,
- de Homevox 1-2, 1-4, 1-4F, 1-4S en 2-5 kan per toestel bepaalde telefoonnummers uitgaand blokkeren,
- de Homevox is afhankelijk van het type te gebruiken als wekker, babyfoon en alarmsysteem (stil en intern),
- op een Homevox heeft de klant een vrije keuzemogelijkheid uit (draadloze) telefoontoestellen, antwoordapparaten, faxen, modems enzovoort.

Voordelen van de Kermit zijn echter:

- het telefoonverkeer is draadloos dus niet plaatsgebonden, de klant hoeft dus geen snoeren door het hele huis te leggen; het bereik is overigens niet onbeperkt, zoals in de verdiepingsstof wordt toegelicht,
- Kermit is niet alleen geschikt voor thuisgebruik maar ook voor Greenpoint.

Beveiliging

De Kermit heeft een aantal beveiligingen op het gebied van afluisteren, misbruik etc. Zo is het afluisteren nauwelijks mogelijk door de digitale geluidsoverdracht en het gebruik van 40 verschillende radiokanalen. In de bedrijfs- of thuissituatie zal elke handset vooraf bij een basisstation geregistreerd moeten worden om bij dat basisstation gebruikt te kunnen worden. Hiertoe worden zowel handset als basisstation in een speciale programmeermode gezet, waarna handset en basisstation een code uitwisselen. Deze codes worden door de handset en het basisstation in hun geheugen opgeslagen en gebruikt om bij het maken van radiocontact te kunnen controleren of beide apparaten elkaar wel 'kennen'. Om de handset bij het basisstation te kunnen registreren is fysiek toegang tot zowel het basisstation als de handset nodig. Het is daarmee onmogelijk dat iemand zich op afstand een ongewenste radio-toegang tot andermans basisstation verschaft. Even bellen op kosten van de buurman is er dus niet bij.

Naast deze registratiebeveiliging heeft de handset bovendien nog de mogelijkheid om op slot te worden gezet. Met behulp van een, door de gebruiker in te stellen, vier-cijferige slotcode kan het keypad van de handset vergrendeld worden.

Toekomstige ontwikkelingen

Zoals eerder genoemd is de combinatie van Greenpoint en semafonie ideaal om tegen lage kosten een vorm van tweezijdige bereikbaarheid te creëren. Dat brengt ons meteen bij een van de belangrijke technische ontwikkelingen in CT2/CAI voor de komende tijd: de handset met ingebouwde numerieke semafoon. De miniaturisering maakt het mogelijk dat semafoons steeds kleiner worden (creditcard-semafoons en semafoons ingebouwd in horloge's bestaan al) en dat het zelfs mogelijk is om een semafoon in te bouwen in een CT2-handset waarbij deze handset nauwelijks groter of zwaarder hoeft te worden. Hierop voortbordurend is het vanzelfsprekend ook mogelijk de handset met semafoon te combineren met de Semavoicedienst. Bijvoorbeeld: de Klantenhulpdesk van computerbedrijf X belt naar de semavoicibox van monteur Y en laat een boodschap achter over een gemelde storing bij klant Z. De semavoicibox stuurt vervolgens via de koppeling met de semafooncentrale een oproep naar de semafoon van de monteur. Deze zoekt een Greenpoint op, belt met zijn Kermit naar de semavoicibox en weet dan om welke soort storing het gaat en naar welke klant hij toe moet. Het bedrijf zelf hoeft hiervoor niet eerst te worden gebeld.

Gezien het feit dat CT2/CAI als Europese standaard is erkend, is het niet verwonderlijk dat ook andere landen in Europa (maar ook al daarbuiten, met name in het Verre Oosten) bezig zijn Telepoint-netwerken op te zetten. Zo is in Engeland al een commercieel geopend Telepointnetwerk aanwezig, evenals in Singapore en Hong Kong. Zowel Duitsland, Frankrijk, Finland, Spanje, Italië, België etc. zijn daarnaast bezig met proeven. Omdat de apparatuur technisch gezien overal hetzelfde is en bovendien in dezelfde frequentieband werkt, is het mogelijk dezelfde CT2-apparatuur in verschillende landen te gebruiken. Dit zogenaamde 'international roaming' is dan vervolgens alleen nog maar afhankelijk van de onderlinge afspraken die tussen de diverse operators moeten worden gemaakt. Afspraken over zaken als het erkennen van



▲ Foto 5

In het tweede kwartaal van 1993 brengt PTT Telecom de 'Greenhopper' op de markt, een nieuw Greenpoint-toestel met ingebouwde numerieke semafoon.

elkaars abonnees en het onderling verrekenen van de door elkaars abonnees gemaakte gesprekskosten in het buitenland. PTT Telecom is hierover al met verschillende buitenlandse operators in gesprek.

Door middel van Hot Billing, het à la minute kunnen samenstellen van een Greenpoint-nota, zal het mogelijk zijn met de tijdelijke verhuur van handsets te starten. De klant kan dan bijvoorbeeld bij aankomst op Schiphol of tijdens een bezoekje aan de Jaarbeurs, een handset huren en deze gedurende bijvoorbeeld een dag gebruiken. Aan het einde van de dag wordt de handset ingeleverd en kunnen de gemaakte gesprekskosten ter plaatse worden afgerekend.

Gezien de grote interesse die de laatste tijd ontstaan is voor draadloze toepassingen van bedrijfstelecommunicatiecentrales en zelfs complete draadloze bedrijfscentrales, radio-LAN's etc. is het niet verwonderlijk dat ook de CT2-techniek gebruikt zal gaan worden om aan deze toepassingen invulling te geven. De DECT-standaard (Digital European Cordless Communications) is hiervoor speciaal ontwikkeld wanneer het gaat om toepassingen met veel gebruikers, geconcentreerd in een klein gebied. Voorlopig zal apparatuur volgens de DECT-standaard echter nog even op zich laten wachten; de eerste apparatuur wordt pas begin 1994 verwacht. Alhoewel in eerste instantie hiervoor niet bedoeld, is ook de CT2-techniek geschikt voor draadloze bedrijfssystemen. Zeker voor kleine toepassingen kan hiervan heel goed gebruik worden gemaakt. De enige belangrijke beperking is dan in feite het beperkte aantal beschikbare radiokanalen (40). Met de bestaande techniek kunnen echter heel goed kleine, draadloze key-systems met 2 tot 6 netlijnen en pakweg 30 toestellen worden gerealiseerd. Zowel call handover (dynamische overgang van een telefoongesprek tussen basisstations) als roaming (op elke plek kan zowel inkomend als uitgaand gebeld worden) zijn daarbij mogelijk.

Ing. M.L. Nonnemaker is in 1988 afgestudeerd aan de Hogeschool Eindhoven in de Elektrotechniek, Commerciële Techniek. In 1990 trad hij in dienst van PTT

Telecom. Michael Nonnemaker is binnen PTT Telecom Business Unit Zakelijke Markt werkzaam als product manager Greenpoint bij de divisie Mobiele Communicatie.

Ir. R.J.P.M. Mulder, auteur van de verdiepingsstof bij het artikel over Greenpoint, is werkzaam bij PTT Research te Leidschendam.

Verdiepingsstof

Greenpoint: voortplanting van radiogolven in gebouwen

In de nabije toekomst zullen steeds meer draadloze (radio)communicatie-systemen voor gebruik binnenshuis op de markt verschijnen. Denk hierbij, naast de vertrouwde analoge draadloze telefoon en de digitale Kermit, bijvoorbeeld ook aan radio-LAN's waarmee computers draadloos met elkaar kunnen worden verbonden of aan DECT (Digital European Cordless Telecommunications), een systeem waarmee iedereen op kantoor straks van een eigen draadloze zaktelefoon kan worden voorzien.

In de meeste van deze systemen loopt de communicatie via vast opgestelde basisstations, gemonteerd aan muren of plafonds. Deze basisstations onderhouden een radioverbinding met het toestel van de gebruiker en fungeren veelal als toegang tot het vaste net.

Het bereik van zo'n basisstation is beperkt, enerzijds door natuurlijke demping, anderzijds door obstakels binnen het gebouw zoals muren, vloeren en meubilair.

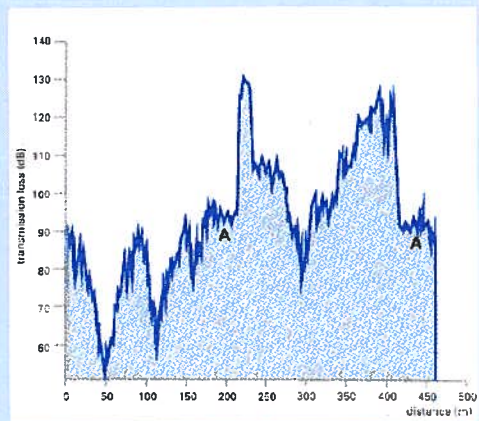
Om de draadloze toestellen toch in zoveel mogelijk locaties te kunnen gebruiken (liefst in het hele gebouw) dienen er dus voldoende basisstations te worden geplaatst. Teveel basisstations leveren echter, naast een financieel onrendabele situatie, een verhoogde kans op onderlinge storing. De correcte positionering van de basisstations is anders gezegd een belangrijk onderdeel van de planning van binnenhuiscommunicatiesystemen. Voor een dergelijke goede planning is gedegen kennis van de voortplanting van radiosignalen (radiopropagatie) in gebouwen vanzelfsprekend onontbeerlijk.

Onderzoek bij PTT Research

In het kader van het Research-project 'Binnenhuispropagatie' wordt deze kennis momenteel binnen PTT opgebouwd. Naast het bestuderen van literatuur en het volgen van internationaal overleg is het uitvoeren van

metingen een belangrijke bezigheid. Ook elders in de wereld worden dit soort metingen verricht, maar in de literatuur hierover ontbreken vaak de belangrijke details. Voor het verkrijgen van inzicht is het daarom noodzakelijk dat er door PTT eigen metingen worden verricht, waarbij de meetlocaties goed bekend zijn en de meetonnauwkeurigheden verantwoord verrekend kunnen worden. Bovendien is het mogelijk om bij opmerkelijke resultaten in bepaalde locaties verdere opheldering te verkrijgen door aanvullend onderzoek uit te voeren.

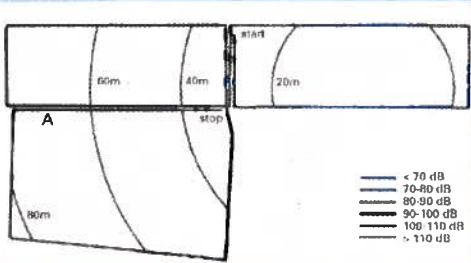
Om de noodzakelijke metingen te kunnen doen is in 1990 en 1991 bij PTT Research apparatuur ontwikkeld voor het bepalen van transmissieverliezen. Een onderdeel hiervan is de op een bepaalde locatie in het gebouw vast opgestelde zender die een radiosignaal met een bekend vermogen uitstraalt. Een mobiele ontvanger, die is gemonteerd op een karretje dat door het gebouw wordt geduwd, registreert het van de zender ontvangen radiovermogen. Het transmissieverlies is dan achtereenvolgens het verschil tussen het verzonden en ontvangen vermogen. Aan de hand van dit transmissieverlies kan worden voorspeld of een bepaald communicatiesysteem tussen de zender- en ontvangerpositie al dan niet zal werken.



▲ Afb. 3

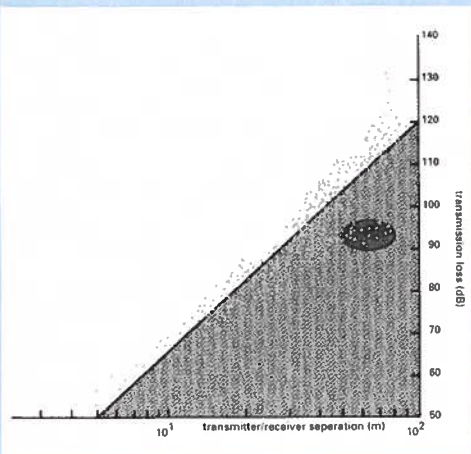
Transmissieverlies als functie van de afgelegde afstand.

Afbeelding 3 geeft de resultaten weer van een meting over een traject van circa 450 meter op de eerste verdieping van het Dr. Neher Laboratorium (DNL) van PTT Research. Verticaal staat het transmissieverlies in decibel, horizontaal de afgelegde afstand in meters. Afbeelding 4 toont de route waarin de verschillende tinten de verschillende niveaus van transmissieverlies weergeven. De vaste zender stond bij de metingen in het middelpunt van de concentrische cirkels.



▲ Afb. 4 Route van de mobiele ontvanger.

De volgende stap is de wetmatigheden in de radiopropagatie te bepalen. Wetmatigheden die gebruikt kunnen worden bij de planning van binnenhuis- radiocommunicatiesystemen. Bekijk hiervoor bijvoorbeeld afbeelding 5, waarin de maatgegevens op een andere wijze zijn weergegeven. Verticaal staat weer het transmissieverlies



▲ Afb. 5

in dB, horizontaal staat nu de afstand tussen zender en ontvanger in meters logaritmisches uitgezet. De rechte lijn door de punten kan vervolgens dienen als simpel model waarin het transmissieverlies L alleen afhankelijk is van de afstand d tot de zender: $L [dB] = 57 \cdot \log(d [m]) + 5,4$. De gebruikte constanten zijn natuurlijk afhankelijk van het soort gebouw, en de afwijking tussen model en (gemeten) werkelijkheid is behoorlijk groot. Vooral de omcirkelde groep meetpunten valt op. Deze meetwaarden zijn verzameld op de locaties die in de afbeeldingen 3 en 4 zijn aangeduid met A. Op deze posities is het transmissieverlies relatief laag doordat het radiosignaal door de gang 'tunnelt', waarbij weinig verlies optreedt.

Hiermee wordt meteen een belangrijk probleem bij het modelleren van de binnenhuispropagatie duidelijk: de grote invloed van details als gangen, liften, trappen, meubilair, personen, deuren etc. Ook de bij de bouw gebruikte materialen voor muren en vloeren spelen een grote rol. Bijna ieder gebouw is hierdoor uniek waardoor de modellering van de radiopropagatie extra wordt bemoeilijkt.

In het project 'Binnenhuispropagatie' wordt desondanks gepoogd regels voor de radiopropagatie in gebouwen te bepalen en vast te leggen. Hierbij wordt gestreefd naar een vorm die geschikt is voor een planningsgereedschap (computerprogramma), waarmee in het ideale geval personen die geen kennis van radiopropagatie bezitten een communicatiesysteem kunnen plannen.

Samenvattend

Kennis van voortplanting van radiogolven in gebouwen is noodzakelijk bij de planning van draadloze (radio)communicatiesystemen voor gebruik binnenhuis. Om deze kennis op te doen is het van belang zelf metingen uit te voeren. Hiertoe is bij PTT Research apparatuur ontwikkeld waarmee het transmissieverlies tussen een zender en een ontvanger in een gebouw kan worden gemeten. Met behulp van metingen en de bestudering van literatuur dienen regels voor de radiopropagatie in gebouwen te worden ontwikkeld waarmee planningsgereedschappen kunnen worden gemaakt.



Mens en communicatietechnologie

Deel 1: Communicatie, middel voor vele doeleinden

Telewerken, bankieren vanuit de luie stoel, winkelen via een bestelcomputer, geld uit de muur halen, bellen met een beeld- of teksttelefoon ... zo maar een greep uit de mogelijkheden die de moderne communicatietechnologie binnen ons bereik heeft gebracht. De samenleving 'telematiseert' in hoog tempo en het einde van wat mogelijk is lijkt bij lange na nog niet in zicht. Maar wat is precies de invloed van al die ontwikkelingen op ons leven? Hoe wordt ons dagelijks werk er door beïnvloed? En in hoeverre houden de ontwikkelaars van nieuwe produkten en diensten rekening met de werkelijke behoeften van gebruikers? Kan de machine mensvriendelijk worden gemaakt of zal er altijd een beroep moeten worden gedaan op de machinevriendelijkheid van de mens? Deze en andere vragen over de menselijke kant van nieuwe technologie hoopt PTT Telecom Studieblad in een aantal opeenvolgende artikelen nader toe te lichten. De reeks gaat van start met een inleidend artikel waarin het verschijnsel communicatie wordt verkend en gerelateerd aan recente ontwikkelingen in de communicatietechnologie.

Anneke Lissenberg
Enid Mante*

* Dit artikel is voor PTT Telecom Studieblad bewerkt en van aantekeningen voorzien door Anneke Kok.

¹ M. Antal en W. Venhuizen, *Communicatietechnologie: bedreiging of zegen?*, PTT Telecom Studieblad, juli/aug. 1991, pp. 456.

² Gemeenewegsignalering of C7 kwam in het Studieblad reeds eerder aan de orde in: M.H.C. van der Berg, *Van kanaalgebonden naar gemeenewegsignalering: C7 nieuwe ruggegraat telefoonnet*, PTT Telecom Studieblad, januari 1990, pp. 23-32.
Y.M. van der Veen, *Uniek testsysteem voor nieuwe ruggegraat*

'Communicatietechnologie: bedreiging of zegen?' is de titel van een artikel dat PTT Telecom Studieblad in het juli/augustusnummer van 1991 publiceerde¹. Of, om de kernvraag van dat artikel te herhalen: gaat er van de communicatietechnologie een positieve invloed op de kwaliteit van ons leven uit? Hoe dan ook hebben allerlei ontwikkelingen in de techniek, met name op het gebied van informatie en telecommunicatie, tot gevolg dat we overspoeld worden met nieuwe produkten en diensten. Produkten en diensten die ons leven, als we de reclameslogans mogen geloven, een stuk aangenamer zullen maken. Maar, is dat ook werkelijk het geval? Dat de nieuwe communicatietechnologie volop mogelijkheden biedt staat buiten kijf. Kernwoord daarbij is digitaliseren, ofwel het in 'enen' en 'nullen' omzetten van iedere vorm van informatie (beeld, geluid, spraak, tekst). Een tweede sleutelbegrip is het scheiden van de besturingsinformatie van het eigenlijke informatietransport (C7 of gemeenewegsignalering²). Het op deze beide principes gebaseerde Integrated Services Digital Network (ISDN) kunnen we op zeer korte termijn te-

gemoet zien. Om behalve basisdiensten (data, spraak etc.) ook snel nieuwe toegevoegde waarde diensten te kunnen introduceren zijn bovendien de ontwikkelingen op het gebied van het Intelligente Netwerk (IN) in volle gang. Talloze nieuwe producten en diensten zullen dankzij ISDN en IN hun intrede op de markt gaan doen: digitale telefonie, beeldtelefonie, hogesnelheid fax (groep-4), Universele Persoonlijke Telecommunicatie (UPT), Virtual Private Networks (VPN), Netwerk-ACD om er maar even een paar te noemen³.

Wat hierbij nog wel eens vergeten wordt is dat een groot deel van die ontwikkelingen eerder het gevolg is van technische evolutie ('technology push') dan van vragen uit de markt ('market pull'). De werkelijke behoeften van de markt stonden in de aanvang vaak dan ook allerminst centraal. In hun enthousiasme stonden ontwikkelaars en aanbieders van nieuwe producten en diensten daar zelfs in onvoldoende mate bij stil. Ook de individuele eindgebruiker werd lange tijd onvoldoende in ogenschouw genomen. Of hij/zij eenvoudig met de nieuwe diensten overweg zou kunnen, is iets dat tevoren vaak niet werd onderzocht. Evenmin werd serieus uitgezocht of we er nu bijvoorbeeld echt om zitten te springen dat ook tijdens de vakantie ons werk gewoon door kan gaan of dat we het huis niet meer uithoeven om bepaalde videofilms te huren? Er werd kortom nauwelijks stilgestaan bij de materiële en psychologische kant van de communicatietechnologie.

Ook in verreweg de meeste artikelen en verhandelingen over de mogelijkheden van moderne communicatietechnieken (informatietechnologie via telecommunicatie) komt de menselijke kant er nogal bekaaid af. Doorgaans staan de technische en verkooptechnische aspecten voorop en is er slechts weinig aandacht voor de toegevoegde waarden (psychologisch en materieel) die de nieuwe producten en diensten voor de toekomstige gebruikers hebben. Een zijdelingse opmerking over de wenselijkheid de systemen gebruikersvriendelijk te maken is vaak het enige. Maar wat deze gebruikersvriendelijkheid dan precies inhoudt komt veelal minder goed uit de verf. Toch staat of valt de acceptatie en verspreiding van communicatietechnologie natuurlijk met de bereidheid van mensen om er gebruik van te maken. Bereidheid die alles te maken heeft met zinvolheid, toegankelijkheid en bedieningsgemak. We zouden kunnen zeggen dat veel nieuwe media wat dat betreft nog

telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 78-84.

³ Zie voor de introductie van ISDN in Nederland, elders in dit nummer, de rubriek 'Studieblad Kort': *Praktijkproef met Euro-ISDN voor bedrijfsleven in Zaanstreek*.

Aan zowel IN als ISDN heeft het Studieblad vorig jaar aparte themanummers gewijd: 1992, april/mei (IN) en juni (ISDN). De in de tekst genoemde nieuwe diensten komen in deze themanummers uitgebreid aan de orde.

▼ Afb. 1

In onze moderne communicatie-
maatschappij worden we over-
spoeld met allerlei soorten
informatie.

een sterk 'doe-het-zelf'-karakter hebben. Vergelijk het maar met iemand die twee linkerhanden heeft en niet zelf een lekke band kan repareren, een lamp op kan hangen of moeite heeft met het bedienen van een videorecorder. Wanneer iets dergelijks zich op het informatieve vlak voordoet kan dat zelfs leiden tot de ongewenste, en misschien zelfs wel min of meer risikante, situatie dat sommige (groepen) mensen geen toegang hebben tot bepaalde informatie- en communicatiesystemen. Een situatie ook die een toenemende kenniskloof tussen wel en niet geïnformeerde personen tot gevolg kan hebben. En ... kennis is immers macht. Kortom, de gebruikersvriendelijkheid van nieuwe media, ofwel de mate waarin zij zijn toegesneden op de wensen, behoeften en eisen van gebruikers zal



steeds belangrijker worden. Het gebruik hangt daarbij niet alleen samen met de gebruiker als individu, maar ook met de gebruiker als groepslid. In alle gevallen is dus de situatie ofwel de context waarbinnen communicatietechnologie wordt toegepast van belang.

Al met al genoeg reden voor de redactie van het Studieblad om met ingang van dit maartnummer een artikelenreeks te starten waarin nu eens niet de technische maar de menselijke kant van moderne communicatietechnologie centraal staat. Aan de hand van een aantal uiteenlopende onderwerpen zal in deze langlopende reeks de impact van de technologische 'revolutie' op ons dagelijks leven aan de orde komen. Niet alleen zal er ruime aandacht zijn voor de onderzoeksdisciplines die zich bezig houden met de toegankelijkheid c.q. de bruikbaarheid van nieuwe technologie ('Human Factors' en 'Usability'), maar ook zal bijvoorbeeld de invloed van de moderne communicatietechnologie op onze privacy aan de orde komen. Daarnaast kunt u artikelen tegemoet zien over onder meer de sociale en maatschappelijke aspecten van telewerken en over zaken die komen kijken bij het ontwikkelen van telecommunicatie-apparatuur voor specifieke gebruikersgroepen (bijv. ouderen, slechthorenden, slechtzienden, managers etc.). Het voor u liggende eerste artikel in de reeks is daarbij bedoeld als een algemene introductie op het verschijnsel communicatie, bezien in het licht van de moderne communicatietechnologie. Allereerst zullen we aan de hand van enkele voorbeelden laten zien hoe communicatietechnologie onze manier van samenleven en samenwerken beïnvloedt. In het directe verlengde hiervan zal vervolgens aan de hand van twee gangbare communicatiemodellen ingegaan worden op wat communicatie eigenlijk betekent. Ten slotte zullen we een aantal factoren bespreken die van invloed zijn op de keuze voor en de acceptatie van nieuwe communicatietechnologie. Vragen die in dit kader geformuleerd kunnen worden zijn:

- voor welk type productieproces is de nieuwe communicatietechnologie geschikt, voor welk type niet?
- binnen welk type organisatiestructuur is ze wel/niet bruikbaar?
- is het middel geschikt voor horizontale en verticale communicatie tussen mensen en groepen, en in hoeverre zal invoering de bestaande (machts)verhoudingen beïnvloeden?
- in hoeverre is er weerstand tegen de invoering te verwach-

- ten op grond van heersende normen en gewoonten?
- bij welke gebruikers en gebruikersbehoeften sluit het nieuwe communicatiemiddel aan?
- hoe is het met het gebruiksgemak gesteld?
- voldoet het communicatiemiddel aan privacy-eisen?
- in hoeverre komt het middel tegemoet aan de menselijke behoefte tot emotionele betrokkenheid?

Kennis over communicatie en communicatieprocessen in het algemeen en over bepaalde communicatieve situaties of bepaalde gebruikersgroepen in het bijzonder, kan ons helpen om deze vragen te beantwoorden. Ze kan ons helpen te begrijpen waarom nieuwe diensten en producten die een andere manier van communiceren met zich mee brengen in het ene geval met succes worden geïntroduceerd en in een ander geval volstrekt niet aanslaan of slechts moeizaam worden geaccepteerd.

Invloed van de communicatietechnologie

Mede onder invloed van technologische ontwikkelingen is onze samenleving in de loop der eeuwen steeds ingewikkelder geworden. Met de komst van snelle vervoermiddelen als trein, auto en vliegtuig én geavanceerde communicatiemiddelen als telefoon, fax, radio en televisie is onze leefwereld aanzienlijk uitgebreid. Leefwereld in die zin dat we vandaag de dag met veel meer (verschillende) mensen en culturen te maken hebben dan iemand die een paar eeuwen geleden of zelfs maar veertig jaar geleden leefde⁴. Waren in dat nog niet zoverre verleden de contacten van de meeste mensen beperkt tot een naburig dorp of stad, tegenwoordig reizen we overal naar toe en kunnen we snel en eenvoudig vrijwel alle plekken ter wereld via de telefoon of per fax bereiken. Ook de afstand tussen producent en consument is vergroot: een boer in Zuid-Amerika plant Nederlandse pootaardappelen; de Nederlandse consument rijdt in een Duitse auto, met een Japanse autoradio en op Franse banden. We zijn kortom afhankelijk geworden van steeds meer, vaak volstrekt onbekende anderen. Het toenemen van de fysieke afstand tussen op elkaar aangevoerde mensen heeft uiteraard ook de communicatie met die anderen sterk veranderd. Communicatiemiddelen zijn met de

⁴ Ter illustratie: in 1959 waren er in ons land 500.000 telefoon-aansluitingen. Vorig jaar werd het aantal van 7.000.000 bereikt.

technologische mogelijkheden meegegroeid en als vanzelfsprekend steeds complexer geworden. Op hun beurt hebben de communicatiemiddelen ook weer invloed op onze manier van samenleven en samenwerken. Hoever die invloed zich uitstrekt is te illustreren aan de hand van een paar eenvoudige voorbeelden.

In het verleden kreeg een monteur van PTT Telecom 's ochtends vroeg op kantoor van zijn baas te horen welke klanten hij die dag moest bezoeken. Hij deed zijn ronde en ging aan het einde van de werkdag weer terug naar kantoor om zijn (hand)geschreven dagrapport in te leveren. De gegevens uit dat rapport werden in de daarop volgende dagen door de administratie verwerkt. De communicatie tussen de monteur en zijn chef vond in de regel rechtstreeks, mondeling plaats. Meer algemene instructies werden voor een deel ook schriftelijk gegeven. Onder het genot van een kopje koffie wisselde onze monteur met zijn collega's iedere ochtend informatie uit over allerlei zaken die voor het werk of voor het team van belang waren. En natuurlijk werd er in die koffiepauze ook even over het weer, de politiek of de voetbalwedstrijd van de vorige avond gesproken.

Tegenwoordig is een heel ander scenario mogelijk. Dezelfde monteur krijgt nu 's ochtends via electronic mail door welke klanten die dag bezocht moeten worden en wat hij bij die klanten moet doen. Hij haalt met de auto de spullen die hij nodig heeft bij een centraal magazijn op en bezoekt vervolgens de klanten. Mocht er nog een spoedklus tussendoor komen, dan wordt hem dat via de autotelefoon gemeld en kan hij de klus zelf in zijn route inplannen. De administratieve gegevens verwerkt hij direct bij de klant aan huis op zijn portable PC en 's avonds verzendt hij ze thuis via een modem naar de administratie. Daar worden de gegevens automatisch verwerkt en opgeslagen, zodat ze de volgende dag meteen gebruikt kunnen worden door anderen in de organisatie. In principe kan onze monteur dus zijn werk doen zonder ooit nog zijn kantoor, zijn baas of zijn collega's te hoeven zien. Worden deze contacten wel belangrijk gevonden, bijvoorbeeld voor de binding aan het werk, de teamvorming, het bespreken van problemen of voor de beoordeling van de monteur, dan moeten zij nadrukkelijk worden georganiseerd.

Volgens de Japanner Kitahara kan de geschiedenis van de communicatie worden opgedeeld in vijf verschillende fasen. De eerste fase was volgens hem de fase waarin de mens leerde omgaan met taal. In de tweede fase ontstond de ontwikkeling van het schrift en de derde fase deed zijn intrede met de uitvinding van de boekdrukkunst. Fase vier omvat het ontstaan en de ontwikkeling van de telecommunicatie: van de introductie van de eerste eenvoudige telegraaf, via wereldwijd dekkende telefoonnetwerken tot en met de komst van media als radio en televisie in ons dagelijks leven. Inmiddels zijn we in wat Kitahara de vijfde fase noemt aanbeland. Deze huidige fase wordt gekenmerkt door de integratie van telecommunicatie en computers. Het gevolg van die integratie is het ontstaan van een informatiemaatschappij waarin grote hoeveelheden complexe gegevens kunnen worden opgeslagen, bewerkt en verzonden.

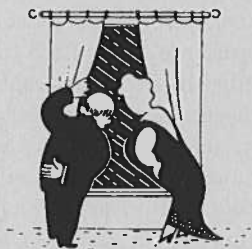
⁵ Het principe van facsimile is overigens al heel oud. Het eerste, nog zeer primitieve faxapparaat, werd 150 jaar geleden door de Schotse klokkenmaker Alexander Bain gepatenteerd. Pas de laatste tien jaar zijn de ontwikkelingen in een stroomversnelling geraakt en is de fax niet meer weg te denken in de zakelijke communicatie. Uitvoering informatie over de historie van facsimile en de werking van de fax kunt u vinden in: N. Korving en Y.M. van der Veen, *De successtory van de fax*, PTT Telecom Studieblad, oktober 1992, pp. 509-542.

Een ander voorbeeld. Nog maar zo'n tien jaar geleden werd een faxapparaat vrijwel alleen gebruikt voor het verzenden van zeer gewichtige berichten die snel ter plaatse moesten zijn. Tegenwoordig is de fax net zo ingeburgerd als de telefoon. Het is van een snel communicatiemiddel met een zeer hoge attentiewaarde, vergelijkbaar met bijvoorbeeld een expresse-stuk, uitgegroeid tot een normaal hulpmiddel in ons dagelijks werk: als een document vrijdag ergens moet zijn, dan kan het via de fax ook op vrijdag de deur uit. Dit betekent één tot twee dagen tijdwinst in bijvoorbeeld de planning van een project of de voorbereiding van een vergadering. Met andere woorden, dankzij facsimile verloopt de zakelijke communicatie tussen organisaties en tussen verschillende vestigingen van een bedrijf nog weer heel wat sneller dan voorheen⁵. De mens is in staat zich snel aan te passen aan de mogelijkheden die de moderne communicatietechnologie biedt. Vonden veel mensen telefoneren een halve eeuw geleden vanwege het afstandelijke karakter nog moeilijk, vandaag de dag is er in ons land bijna niemand meer die niet over een telefoon-aansluiting beschikt. En degenen die een tijdje geleden nog zeiden de telefoon op de haak te gooien als ze een antwoordapparaat aan de lijn kregen, spreken nu gewoon een boodschap

-VAN VLEURZEN-



„Adriaan! Zal ik met mijn nieuwe toilet niet de koningin van het feest zijn?”



„Adriaan! Het is hondenweer. Zoo kan ik niet over straat. Haal een taxi, Adriaan!”



En wat denkt Adriaan?

Had ik maar



-VAN VLEURZEN-



„Adriaan! Jk hoor onraad!”



„Adriaan! Ga hem te lijf!”



En wat denkt Adriaan?

Nu neem ik



in. Zelfs aan het praten tegen een bandje of een machine (bijv. een bestelcomputer) kunnen we na enige tijd blijkbaar wennen. Hetzelfde geldt in toenemende mate ook voor E-mail en EDI. Aanvankelijk bestond er nogal wat scepsis tegenover deze nieuwe manier van communiceren, de laatste tijd is er echter sprake van een forse toename in gebruik. In Amerika

▲ Foto 1 -

De 'Adriaan-advertenties' uit 1937-1938 trokken sterk de aandacht, ook in kritische zin: was het wel verstandig het nemen van telefoon af te schilderen als de

oplossing van alle problemen van een pantoffelheld (Bron: *Honderd jaar telefoon. Geschiedenis van de openbare telefonie in Nederland 1881-1981*, Staatsbedrijf der PTT, 's-Gravenhage 1981).

⁶ Zie voor meer informatie over electronic mail en Electronic Data Interchange resp.: A. Kok, *E-mail: postbezorging via de computer*, PTT Telecom Studieblad, januari 1993, pp. 5-30 en G.A.M. Geppaert, *EDI een fenomeen in opmars*, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 61-77.

⁷ Aan de gespecificeerde telefoonnota en de invoering daarvan heeft het Studieblad vorig jaar drie artikelen gewijd: 1992, pp. 133-148; 396-409 en 617-632.

zijn er zelfs al gezinnen die via elektronische post met elkaar communiceren. In de praktijk blijkt met andere woorden dat wie eenmaal vertrouwd is geraakt met bepaalde vormen van elektronische informatie-uitwisseling, er steeds vaker gebruik van gaat maken. Zelfs zozeer dat velen inmiddels niet meer zonder hun telefoon, fax of elektronische postbus kunnen⁶.

Bedreigingen

Voorwaarde voor de acceptatie en het gebruik van moderne communicatiemediën is dat zij eenvoudig te hanteren en/of te bedienen zijn, dat zij gemakkelijk passen binnen de werkprocessen waarmee een gebruiker te maken heeft en dat zij aansluiten bij diens persoonlijke behoeften aan contact.

Wat dit laatste betreft moeten we ook even stil staan bij de vraag in hoeverre onze persoonlijke levenssfeer bedreigd wordt. Moderne communicatietechnologie kan namelijk allerlei gevolgen hebben voor onze privacy. De autotelefoon is hiervan in meer dan één opzicht een voorbeeld. Iedereen herinnert zich nog de commotie die ontstond toen bekend werd dat autotelefoons tamelijk eenvoudig zijn af te luisteren. Kortgeleden werd dit in Groot-Brittannië nog eens pijnlijk bevestigd, met de openbaarmaking van intieme telefoongesprekken waarbij leden van de Royal Family betrokken zouden zijn ('Camillagate'). Maar, ook op een andere manier maakt de autotelefoon inbreuk op de privacy: mensen kunnen worden gebeld op momenten dat ze daar helemaal geen behoefte aan hebben, bijvoorbeeld op weg van het werk naar huis of tijdens een uitstapje met de familie op een vrije dag. Met andere woorden, moderne communicatietechnologie verschuift de grenzen tussen werk- en vrije tijd.

Wat privacy betreft is er ook nogal wat te doen geweest rond de zopas in een deel van het land ingevoerde gespecificeerde telefoonnota. Telefonische hulpverleningsdiensten als kindertelefoon, bureau vertrouwensartsen etc. verzetten zich hevig tegen de vermelding van hun nummer op de nota's. Aan de andere kant wensten klanten van PTT Telecom in principe een volledig inzicht in het hoe en waarom van hun tweemaandelijks telefoonnota (kassabon). Uiteindelijk is besloten dat bepaalde vertrouwelijke telefoonnummers, waaronder ook de zogenaamde geheime nummers, niet vermeld mogen worden c.q. kunnen worden afgeschermd⁷.



De vele manieren waarop tegenwoordig grote hoeveelheden gegevens opgeslagen, bewerkt, gecombineerd, getransporteerd, opgeroepen en gepresenteerd kunnen worden zijn eveneens een bedreiging voor de privacy. Maar uiteraard zijn er ook grote voordelen aan verbonden: het is nu mogelijk om snel over informatie te beschikken die vroeger niet, of in elk geval veel minder gemakkelijk, te verkrijgen was⁸. Met behulp van deze informatie kunnen arbeidsprocessen beter beheerst en bestuurd worden. Tegelijkertijd is hieraan echter het risico verbonden van informatie-overload: we worden blootgesteld aan meer informatie dan we kunnen verwerken en gebruiken. Er vindt dan een, dikwijls onbewuste, selectie plaats uit de grote veelheid van informatie die wordt aangeboden. Dat wil echter niet zeggen dat we altijd die informatie absorberen die voor ons het meest nuttig is. Zo kunnen we terecht komen in de paradoxale situatie dat mensen zich beklagen over het feit 'dat ze zo slecht geïnformeerd worden'. En in die gevallen dat we wel een (min of meer) bewuste keuze maken uit het enorme informatie-aanbod zullen we in toeneemende kiezen voor informatie die direct ofwel online beschik-

▲ Afb. 2

Gebruikersvriendelijkheid – toegankelijkheid en hanteerbaarheid – is van doorslaggevend belang voor het succes van nieuwe media.

⁸ Zie hiervoor ook de rubriek Technisch Engels elders in dit nummer.

⁹ Zie: Y.M. van der Veen, *Image processing en multimedia: optische technologie maakt van computer steeds veelzijdiger communicatiemiddel*, PTT Telecom Studieblad, november 1992, pp. 584-616.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld: P. Watzalwick, J.H. Beavin en D.D. Jackson, *De pragmatische aspecten van de menselijke communicatie*, Deventer 1970, p. 42. (oorspronkelijke titel: *Pragmatics of human communication*, New York 1967)

baar is. De kans is zelfs groot dat er in de toekomst alleen nog van dergelijke online informatie gebruik zal worden gemaakt. Want waarom zouden we ten slotte minutenlang in archiefkasten neuzen, als we veel informatie ook snel (in elektronische vorm) op ons beeldscherm kunnen laten verschijnen?⁹ En nu we het toch over informatie via het beeldscherm hebben, in huiselijke kring zien we iets dergelijks terug. De vaak gehoorde kreet dat er teveel televisie gekeken wordt en te weinig wordt gelezen weerspiegelt dit.

Wat is communicatie?

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat moderne communicatietechnologie een verstrekkende invloed kan hebben op de manier waarop wij met elkaar omgaan of de wijze waarop wij ons organiseren. Maar wat is communicatie nu eigenlijk? In de loop der jaren zijn er heel wat definities en omschrijvingen van in omloop geraakt.

Sommige auteurs stellen dat communicatie alle gedrag van mensen is¹⁰. In deze visie communiceert dus ook de kluizenaar die zich in een grot terugtrekt; hij communiceert dat hij niet wil communiceren met zijn medemens. Hoewel dit natuurlijk een te verdedigen uitgangspunt is, is het voor ons doel – het beschrijven van het verschijnsel communicatie in het licht van de moderne communicatietechnologie – een veel te brede definitie. Blijft natuurlijk de vraag wat communicatie dan wel is.

Volgens de dikke Van Dale betekent communicatie zowel 'kennisgeving' of 'bericht', als 'uitwisseling van gedachten'. Met andere woorden, het begrip communicatie omvat zowel de inhoud als het proces.

Zoals we weten kunnen mensen op een groot aantal uiteenlopende manieren met elkaar communiceren: mondeling of schriftelijk, via beelden of via lichaamstaal. Wanneer er woorden aan te pas te komen spreken we van verbale communicatie, in alle andere gevallen van non-verbale communicatie.

Hoewel de meningen hierover uiteenlopen, wordt in het algemeen aangenomen dat alle communicatie doelgericht is. Het gaat immers om boodschappen die de ene persoon of groep richt tot een andere persoon of groep met het oogmerk een bepaald effect te bereiken. Elk uniform, elk knipooje of schouderklopje, elke schreeuw, groet of schriftelijke mededeling

heeft een doel. Communicatie heeft bovendien zowel inhoudelijke als gevoelsaspecten. Het eerste betreft de eigenlijke informatie of de boodschap die in een bericht of non-verbale uiting ligt opgeslagen, het tweede slaat op de gevoelskleur of emotionele lading die in een boodschap opgesloten ligt (positief, negatief, neutraal). Dit gevoelsaspect uit zich vaak in toonhoogte, klankkleur, gebaren of mimiek.

Communicatiemiddelen of -media worden vaak onderscheiden naar de soort communicatie waarvoor ze gebruikt worden:

- allocutie (let. toespraak): bij allocutie wordt er vanuit een centraal punt informatie aangeboden aan (vaak) een groot aantal ontvangers. Kenmerkend daarbij is het eenrichtingsverkeer: de zender beslist welke informatie er op welk tijdstip uitgezonden of gepubliceerd wordt. Voorbeelden van allocutiemediën zijn kranten, televisie, persoonsbladen etc.
- registratie: hierbij wil een partij informatie inwinnen of iets waarnemen bij een andere partij. Doorgaans zal de informatievragende daarbij onderwerp en tijdstip bepalen. Te denken valt aan telefonische interviews of schriftelijke enquêtes over bijvoorbeeld werksituaties.
- consultatie: audiotex, videotex en teletext zijn voorbeelden van consultatiemediën. Consultatiemediën of -diensten beschikken over informatie die door individuele gebruikers geraadpleegd kan worden. In tegenstelling tot wat bij registratie- en allocutiediensten het geval is neemt niet de zender maar de ontvanger bij consultatie het initiatief.
- conversatie: de telefoon is het meest bekende voorbeeld van een conversatiedienst. Bij een conversatie zijn altijd twee of meer personen betrokken, die in real-time (live) of indirect met elkaar communiceren. Naast telefonie is ook videoconferencing een vorm van real-time conversatie. Voorbeelden van 'niet-live' conversatiemediën zijn voice mail en electronic mail.

Er zijn talloze manieren om informatie over te brengen. Dezelfde boodschap kan met behulp van verschillende middelen

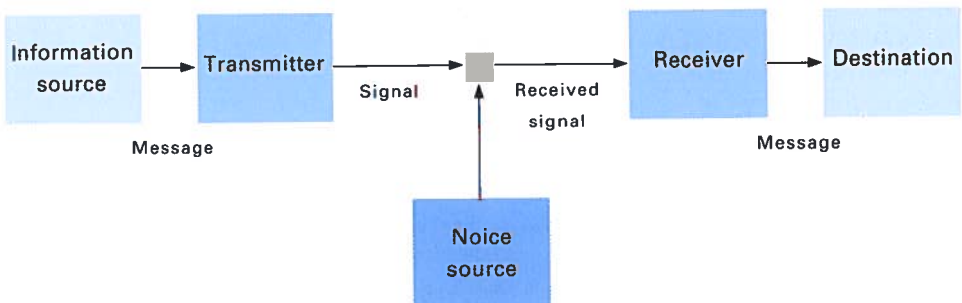
en media gecommuniceerd worden: tijdens een persoonlijk gesprek, een werkoverleg of een speciale bijeenkomst; per memo, brief, telefoon of fax; via electronic mail, videoconferencing, voice mail of bijvoorbeeld via een bedrijfsblad. In alle gevallen is er sprake van het overbruggen van een fysieke afstand. Deze afstand is natuurlijk heel klein als het gaat om twee mensen die samen aan een tafel zitten te praten. Ze is groot wanneer er gecommuniceerd wordt tussen personen die zich op verschillende locaties bevinden. Met dit laatste betreden we het werkkerrein van PTT Telecom ('tele' betekent immers 'ver').

Afstand hoeft echter niet alleen fysiek te zijn. Ook op emotioneel of sociaal-maatschappelijk gebied kan er afstand bestaan. Vaak heeft die afstand te maken met gezag of respect. Van een dergelijke afstand is bijvoorbeeld sprake wanneer er een leeftijdsverschil bestaat tussen twee gesprekspartners of wanneer zij verschillende posities bekleden. De hiërarchische afstand tussen bijvoorbeeld een directeur en een medewerker kan zo groot zijn dat de communicatie er sterk door bemoeilijkt wordt, ook al werken zij in hetzelfde gebouw.

Het communicatieproces, een mathematisch model

De communicatie waarover wij spreken speelt zich af tussen mensen. Er is daarbij altijd sprake van een proces. In dit communicatieproces onderscheiden we in elk geval de volgende aspecten: de boodschap, de zender, de ontvanger en het gekozen communicatiemiddel ofwel het kanaal. Al deze factoren beïnvloeden de manier waarop en de mate waarin de boodschap overkomt en het effect dat deze sorteert.

Afb. 3
Mathematisch model van
communicatie.



Communicatie kan bekeken worden vanuit verschillende invalshoeken. Een van de oudste en meest gangbare modellen om het communicatieproces weer te geven, is het zogenaamde mathematische model¹¹.

Dit mathematische model geeft de stappen aan die een boodschap vanuit een informatiebron doorloopt alvorens ze op haar bestemming arriveert. In dit model zien we als tussenschakels: een zender die het signaal doorgeeft, een geluidsbron die het signaal omzet in geluid en een ontvanger die het signaal (terug)vertaalt in een concrete boodschap. Wanneer het kanaal en de tussenschakels goed functioneren komt de gegeven informatie ongeschonden op haar bestemming aan. In de praktijk zijn er echter allerlei verstoringen op de lijn mogelijk die, net als in de telefonie, met de term 'ruis' betiteld worden.

Hoewel de technische aspecten van communicatie door dit model goed worden belicht is het model te mechanisch om de complexe communicatie tussen mensen te omvatten. Het houdt geen rekening met contextuele of situationele aspecten, aspecten die bij communicatie altijd invloed uitoefenen. Een praktijkvoorbeeld kan dit verduidelijken.

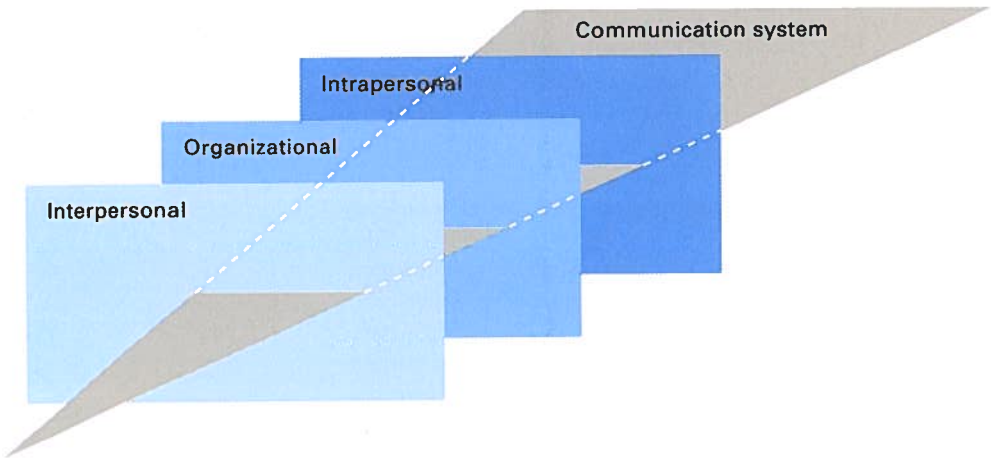
Stel, de directie van een bedrijf heeft een bepaalde beslissing genomen die van invloed is op het productieproces. Een afdelingshoofd krijgt de opdracht de beslissing te communiceren naar de medewerkers. Deze chef is in dit geval de geluidsbron uit het model. Hij kan de boodschap die hij moet brengen vervelend of juist heel prettig vinden. Zijn gevoelens ten aanzien van de boodschap zullen de manier waarop hij de informatie doorgeeft sterk beïnvloeden. De chef vormt dus een wezenlijk bestanddeel van het communicatieproces en oefent daarop een geheel eigen invloed uit. Voor de ontvangers van de boodschap geldt feitelijk hetzelfde. Ook een ontvanger is geen passief vat waar zomaar iets ingegoten kan worden. Op zijn beurt zal dus ook de ontvanger de informatie als positief of als negatief ervaren. Zo kan de mededeling dat er van nu af aan serieus rekening wordt gehouden met de wensen en ideeën van medewerkers, met de nodige scepsis ontvangen worden wanneer er tot dan toe nooit geluisterd werd of dezelfde belofte zonder enig resultaat reeds eerder werd gedaan. Met andere woorden: boodschappen zijn niet neutraal, hun betekenis wordt altijd beïnvloed door de context of de situatie waarin ze geuit worden. Het zojuist geschetste mathematische model doet

¹¹ Dit model, afkomstig van Shannon en Weaver, is in eerste instantie ontwikkeld om het technische probleem van ongestoorde signaaloverdracht van zender naar ontvanger in beeld te brengen. Vervolgens is het toegepast op het brede begrip communicatie. Zie: C.E. Shannon en W. Weaver, *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, Urbana etc. 1975 (1949).

¹² Of, zoals Katz en Kahn stellen: '... communication – the exchange of information and the transmission of meaning – is the very essence of a social system or an organisation'. In: D. Katz, en R.L. Kahn, *The social psychology of organizations*, New York 1967 (1966), p. 223.

▼ Afb. 4

Interactief model van communicatie.



¹³ Zoals hieruit al blijkt kan communicatie zich afspelen tussen individuen en groepen, binnen en buiten organisaties. Omdat vanuit het bedrijfs-perspectief de communicatie binnen organisaties, ofwel de interne communicatie, het meest interessant is zullen we ons hier verder in dit artikel toe beperken.

aan dit wezenlijke bestanddeel van menselijke communicatie geen recht. Om tegemoet te komen aan deze bezwaren is een complexer model nodig, een model dat meer dan alleen de technische aspecten van het communicatieproces beschrijft.

De context van communicatie, een interactief model

Waar mensen bijeen zijn wordt gecommuniceerd. Een organisatie zonder communicatie is dan ook absoluut ondenkbaar¹². De manier waarop een organisatie in elkaar steekt, ofwel georganiseerd is, creëert mogelijkheden voor de communicatie en stelt er tegelijkertijd grenzen aan. Een model dat communicatie als een interactief proces beschrijft houdt rekening met dergelijke contextuele of situationele aspecten.

Communicatie wordt vanuit dit kader meestal beschouwd als een min of meer technisch systeem dat zit ingebed in het sociale en psychologische systeem van de organisatie of groep waarbinnen de communicatie plaatsvindt¹³. Over het algemeen wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen:

- het communicatiesysteem zelf: de wijze waarop boodschappen verzonden en ontvangen worden,
- het organisatiesysteem: het productieproces, de organisatiestructuur en de organisatiecultuur waarbinnen het communicatiesysteem functioneert,
- het interpersoonlijke systeem: de relaties tussen mensen en hun machtsverhoudingen,

- het intrapersonlijke systeem: de psychologische context, de kennis en vaardigheden, de belasting, de normen, waarden, doelen en verwachtingen van de individuen in de organisatie¹⁴.

Deze verschillende systemen zijn van invloed op de manier van communiceren, op de wijze waarop de boodschap ontvangen wordt en op het daaruit voortvloeiende gedrag. De vier systemen beïnvloeden daarnaast de bereidheid en de mogelijkheden om van moderne communicatietechnologie gebruik te maken.

Het organisatiesysteem

Het organisatiesysteem is een combinatie van drie verschillende aspecten: het productieproces, de organisatiestructuur en de organisatiecultuur.

Productieproces. Elk productieproces, ongeacht of het nu gaat om het fabriceren van een fysiek produkt of het leveren van een dienst, bestaat uit drie elementaire deelprocessen: de input, de throughput en de output. Met het volgende voorbeeld uit 'eigen huis' kunnen we dit illustreren. Stel, PTT Telecom krijgt de opdracht om bij een klant een nieuwe bedrijfstelecommunicatiecentrale te installeren. Dit verzoek is de input. Het installeren van die centrale bij de klant vormt de throughput en het uiteindelijke resultaat, een goed functionerende telefooncentrale, is de geleverde output. Om het proces van input, throughput en output goed te laten verlopen is er daarnaast nog sprake van een besturingsstructuur die het productieproces regelt en controleert. Hierbij kan gedacht worden aan de manier waarop het werk wordt gepland en verdeeld, de coördinatie van verschillende werkzaamheden etc. De aard van het productieproces bepaalt daarbij uiteraard welke besturingsstructuur er noodzakelijk is en hoe de communicatie dient te verlopen. Zo is er voor het werk aan een lopende band een geheel andere besturings- en communicatiestructuur nodig dan voor bijvoorbeeld het werken in een onderzoeksteam. Daarnaast zal het duidelijk zijn dat bij veranderingen in het productieproces ook de manier van aansturen en communiceren navenant aangepast zal moeten worden.

¹⁴ Zie: Thayer, in: R. Klaus en B.M. Bass, *Interpersonal communications in organizations*. Academic Press, New York 1982, p. 14.

Organisatiestructuur. De organisatiestructuur heeft te maken met de manier waarop de organisatie is opgebouwd. We denken hierbij aan de omvang van een organisatie, het aantal leidinggevende lagen, de mate van centralisatie of decentralisatie en de mate waarin afspraken en regels zijn vastgelegd in procedurebeschrijvingen, handboeken etc.

De organisatiestructuur bepaalt in belangrijke mate de wijze waarop de besturingsstructuur vorm krijgt en de manier waarop de communicatie top-down en bottom-up verloopt. Is er bijvoorbeeld sprake van een duidelijke hiërarchische gelaagdheid, dan zien we dat bevoegdheden langs deze lagen nauwkeurig gedefinieerd zijn en dat de beslissingen via hiërarchische lijnen van boven naar beneden (top-down) doorgegeven worden. Geen afdelingshoofd of groepschef mag worden overgeslagen. Hetzelfde geldt voor de communicatie van beneden naar boven (bottom-up); zo zal een produktiemedewerker doorgaans niet rechtstreeks aan de directeur rapporteren, maar zal de communicatie lopen via de verticale lijnen (chef, bedrijfsleider etc.). In het algemeen geldt dat naarmate het aantal lagen groter is, ook de kans op vertekening van de boodschap toeneemt. Of, zoals al eerder constateerd werd, (hiërarchische) afstand bemoeilijkt de communicatie. Omvang is daarbij eveneens een complicerende factor. Wanneer het aantal personen dat met elkaar moet communiceren groter wordt, verloopt ook de directe communicatie moeizamer. Iedereen kent het spelletje waarbij een gefluisterde boodschap doorgegeven wordt aan een reeks van personen. Aan het eind is er van het oorspronkelijke bericht weinig meer over. Formalisatie van de communicatie, ofwel het vastleggen van afspraken, procedures en/of regels in schriftelijke stukken kan een middel zijn om deze (nadelige) effecten van de omvang te neutraliseren. Overheidsorganisaties zijn daar een voorbeeld van.

Naast gelaagdheid en omvang zal ook de mate waarin de besluitvorming gecentraliseerd is van invloed zijn op de communicatie. Centralisatie betekent dat alle beslissingen in de top van de organisatie worden genomen en naar beneden toe overgebracht moeten worden. Naarmate de organisatie complexer en/of meer gelaagd is betekent dit dat de boodschap een grotere afstand moet overbruggen. In een gecentraliseerde organisatie ligt de nadruk op de top-down communicatie: mensen worden van bovenaf aangestuurd. Hoog in de organisatie

wordt precies bepaald wat een monteur moet doen en hoe. De communicatie naar boven beperkt zich slechts tot die informatie waar de hoger geplaatste behoefte aan heeft om te kunnen sturen en controleren. Ideeën van de monteur zelf zijn van minder belang. Is de besluitvorming gedecentraliseerd, zoals de bedoeling is bij de regiovorming van PTT Telecom, dan is die afstand veel kleiner, en kan er sneller gecommuniceerd en besloten worden. Bovendien krijgt de monteur dan een betere kans om zelf ideeën en suggesties voor verbetering in te brengen.

Organisatiecultuur. De organisatiecultuur omvat het gehele stelsel aan normen, waarden, doeleinden en verwachtingen dat door de organisatieleden wordt gedeeld. Onder deze nogal abstracte formulering valt een veelheid aan dingen, sfeer, machtsverhoudingen in de zin van hoe gaat de directeur om met de medewerkers op de werkvloer etc. Meestal is er daarbij in een organisatie niet van één cultuur sprake, maar van een veelheid van (sub)culturen. In elke afdeling en op elke werkplek gaat het immers weer anders toe.

De organisatiecultuur bepaalt op welke wijze er gecommuniceerd wordt tussen de verschillende organisatieleden, ofwel welk organisatieklimaat er heerst. In een bedrijfs onderdeel waar teamgeest heerst wordt op een geheel andere manier met elkaar overleg gepleegd dan daar waar zeer formele gezagsverhoudingen gelden. Een medewerker die op een andere manier communiceert dan gebruikelijk is, voldoet niet aan de normen en verwachtingen en valt uit de toon. Zo kan op een afdeling waar conflicten gewoonlijk met de mantel der liefde worden bedekt, degene die wel eens eventjes zal zeggen waar het op staat op afkeurende reacties rekenen.

Het interpersoonlijke systeem

Het interpersoonlijke systeem heeft te maken met de manier waarop mensen met elkaar omgaan. Mensen zenden boodschappen uit en vangen boodschappen van anderen op. Afhankelijk van de manier waarop de ene mens de andere waarneemt, wordt een boodschap geaccepteerd, vervormd of verworpen. Als zender en ontvanger daarbij min of meer gelijke achtergronden en opvattingen hebben is de kans groter dat de boodschap wordt begrepen en geaccepteerd. Ook de

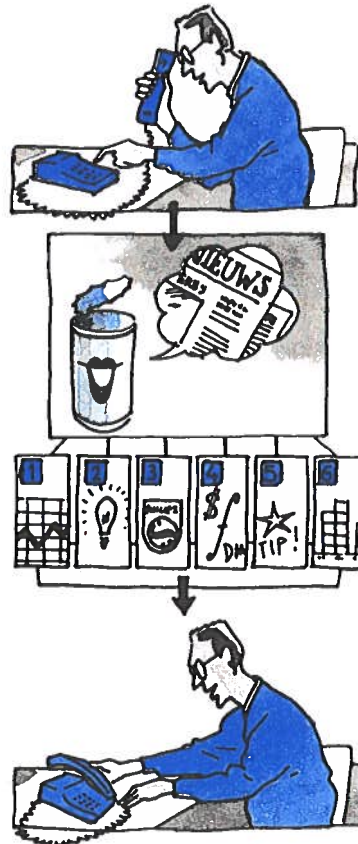
groep waartoe men zich rekent oefent op de acceptatie van de boodschap invloed uit. Zo zal het, wanneer een hele groep duidelijke ideeën heeft over de manier waarop het werk het beste kan worden uitgevoerd, niet eenvoudig zijn de groepsleden ervan te overtuigen dat er ook andere, misschien zelfs wel betere, methoden zijn.

Het intrapersonlijke systeem

Het intrapersonlijke systeem betreft ten slotte de manier waarop een individu afwegingen maakt op grond van zijn of haar persoonlijke behoeften en belangen. Deze eigen wensen

► Afb. 5

Voice Response – ofwel de sprekende computer – is een van de nieuwe (telefonische) communicatiemogelijkheden. Het principe van dergelijke systemen is dat er zich een dialoog ontwikkelt tussen opbeller en computer (de ingeblikte stem). Een bekende Voice Response toepassing is de *Philips Nieuwslijn* (040-799977). Na een welkomstboodschap krijgt de beller het belangrijkste Philips-nieuws te horen. Daarna kan er via de druktoetsen van de telefoon een keuze worden gemaakt uit aanvullende informatie over: koers Philips aandeel, produktnieuws, tip van de week etc.



en belangen bepalen de selectie die men maakt uit de prikkels die worden aangeboden. Als een afdeling bijvoorbeeld voor de vierde keer binnen een paar jaar gereorganiseerd wordt zonder dat de situatie de voorgaande keren merkbaar verbeterde, is de kans aanzienlijk dat mensen niet meer op de daarmee samenhangende boodschappen reageren. Nóg een reorganisatie zal door de meesten immers niet worden ervaren als iets dat in hun eigen belang is. Wanneer de verantwoordelijke chef begrip toont voor die weerstanden, maar zijn medewerkers tegelijkertijd duidelijk kan maken waarom de reorganisatie echt noodzakelijk is en ze bovendien het vertrouwen kan geven dat zij nauw bij het hele proces betrokken zullen worden, is de kans dat de boodschap gehoord en geaccepteerd wordt daarentegen weer groter. Datzelfde geldt wanneer er nadelige gevolgen zijn verbonden aan het niet opvolgen van een boodschap. Zo zal men eerder geneigd zijn de boodschap over de reorganisatie, zij het wellicht morrend, te accepteren als het bericht vergezeld gaat van de mededeling dat de afdeling wordt opgeheven wanneer er niet snel iets verandert, of wanneer er gedreigd wordt met een slechte beoordeling voor degenen die niet meewerken. De boodschap negeren wordt dan erg riskant. Met andere woorden, bij de afwegingen die mensen maken op grond van hun eigen behoeften en belangen spelen vertrouwen, kennis en machtsverhoudingen een belangrijke rol.

Keuze voor en acceptatie van nieuwe communicatietechnologie: de menselijke maat

Al eerder werd duidelijk dat moderne communicatietechnologie invloed heeft op onze manier van werken en samenwerken. We zagen ook dat de context waarin communicatieprocessen plaatsvinden op haar beurt een rol speelt in de manier van communiceren en in de keuze van de communicatiemiddelen. Problemen bij deze keuze, de acceptatie en het gebruik van moderne communicatietechnologie, hangen rechtstreeks samen met het organisatiesysteem (productieproces, organisatiestructuur en -cultuur), het interpersoonlijke systeem en het intrapersoonlijke systeem. Laten we nu eens wat dieper ingaan op het verband tussen deze systemen en het gebruik van moderne communicatietechnologie.

Het productieproces. Zoals we zagen bepaalt het productieproces zowel de noodzaak tot communiceren als ook de mogelijkheden daartoe. De gehanteerde communicatiemiddelen zullen in principe dan ook goed afgestemd moeten zijn op de eisen die een efficiënt en effectief productieproces stelt.

Zo kan elektronische communicatie het productieproces effectiever en efficiënter maken, indien dit proces afhankelijk is van informatie uit diverse bronnen. De Telecom-monteur uit ons eerdere voorbeeld kan bijvoorbeeld, via zijn PC thuis, gebruik maken van een centraal databestand om te weten wie van zijn collega's eerder bij de desbetreffende klant was, welke produkten of diensten er in die eerdere contacten zijn geleverd, welke klachten de klant had etc. De monteur is hierdoor beter in staat om zijn dienstverlening af te stemmen op het niveau en de behoeften van de klant. Een dergelijk elektronisch communicatienetwerk is daarentegen weinig zinvol voor een postbesteller die dagelijks volgens een vaste route de post bezorgt. Kortom, de vraag wat het rendement van de nieuwe technologie kan zijn moet altijd in de overwegingen worden meegenomen. In het algemeen kan daarbij worden gesteld dat de behoefte aan (snel beschikbare) informatie groter is naarmate het werk meer flexibiliteit vereist en naarmate de medewerker meer mogelijkheden heeft om zelf dingen te regelen.

De organisatiestructuur. We hebben al gezien dat fysieke afstand een belangrijke factor is bij communicatie. Hoe kleiner de afstand, hoe groter de kans dat de boodschappen overkomen zoals zij bedoeld zijn. Omvang en complexiteit van de organisatie, spreiding over verschillende lokaties, hiërarchische gelaagdheid, vaak gecombineerd met centrale besluitvorming maken dat boodschappen soms een zeer lange weg moeten gaan, voordat ze op de bestemde plaats terecht komen. Moderne communicatietechnologie kan die afstand reduceren. E-mail, beeldtelefonie, videoconferencing kunnen in bepaalde gevallen uitkomst bieden en effectiever zijn dan brieven, nota's en vergaderingen waarbij de deelnemers lijfelijk aanwezig zijn. Videovergaderen is bijvoorbeeld zeer zinvol als mensen op verschillende lokaties werken en behoefte hebben aan regelmatig overleg in groepen.

In een organisatie met een gedecentraliseerde structuur bestaat vaak behoefte aan een grotere spreiding van informatie over de verschillende niveaus. De top heeft informatie nodig

ten behoeve van het voeren van een overkoepelend beleid en voor de globale controle. Daarnaast dient coördinatie plaats te vinden tussen de verschillende afdelingen en de verschillende processen. Dit betekent meer nadruk op bottom-up informatie en horizontale communicatie. Elektronische informatienetwerken kunnen dan een middel zijn voor een betere horizontale en verticale afstemming. We denken daarbij aan elektronische postbezorging (E-mail) en databases die voor de hele organisatie of voor grote delen ervan toegankelijk zijn. Databases die informatie van velerlei terrein kunnen bevatten, zoals marketinggegevens, financiële informatie of informatie met betrekking tot personeel of klanten. Voor het flexibel inspelen op bijvoorbeeld een klantenvraag kan het van groot belang zijn dat dergelijke informatie meteen d.w.z. online beschikbaar is. De vraag wie er precies toegang moeten krijgen tot deze databases of delen ervan blijft natuurlijk bestaan. De mogelijkheid om gebruik te maken van dergelijke informatienetwerken vergroot de kennis en daarmee de macht en beslissingsmogelijkheden van de gebruiker.

De organisatiecultuur. De organisatiecultuur speelt een belangrijke rol bij (onder meer) de acceptatie van innovaties, zoals het invoeren van een nieuw informatienetwerk. Zoals we zojuist zagen kan toegang tot bepaalde netwerken de macht van de gebruikers vergroten. In een cultuur waarin van gebruikers tot voor kort weinig of geen inbreng werd verwacht kan zo'n innovatie leiden tot veel verwarring en eventuele beperkingen in de toegankelijkheid. In autocratisch geleide organisaties kan dit een belangrijke reden zijn om het gebruik van dergelijke nieuwe netwerken te beperken tot bepaalde management-niveaus.

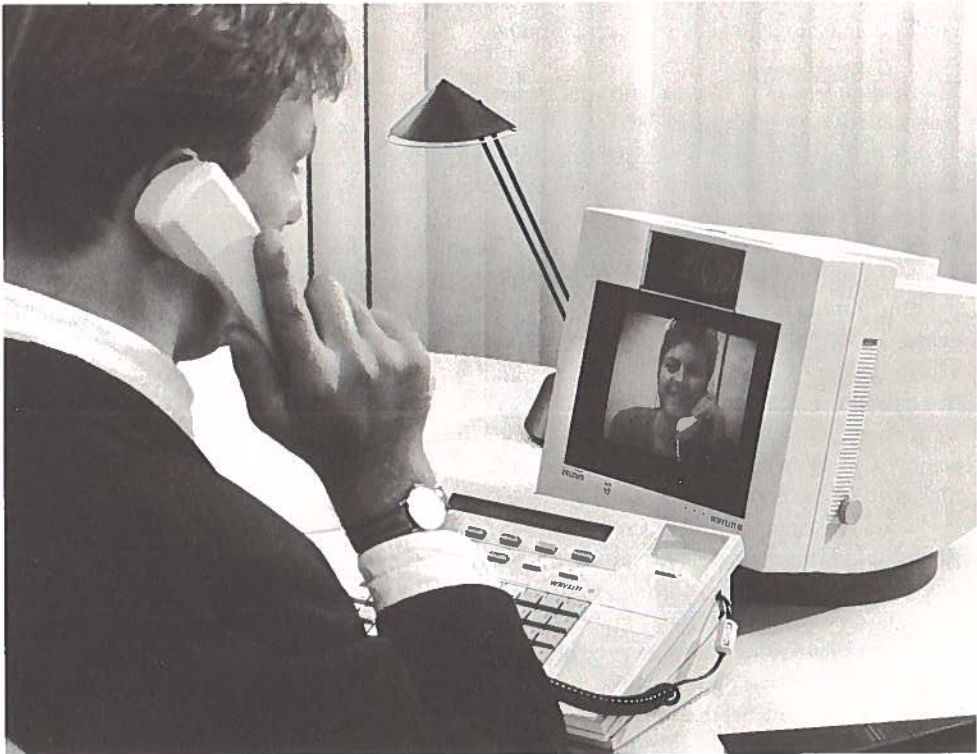
Vernieuwingen vormen vaak een inbreuk op bepaalde gewoonten: zij vragen niet alleen extra energie om nieuwe technieken te leren, maar kunnen ook betekenen dat er bijvoorbeeld nieuwe omgangsvormen ontwikkeld moeten worden. Zo vraagt communicatie via E-mail om een andere manier van met elkaar omgaan dan informatie-uitwisseling via de telefoon. Technologische vernieuwingen die een radicale breuk betekenen met de oude cultuur vergroten de onzekerheid en zullen vanzelfsprekend meer weerstanden oproepen dan vernieuwingen die een soort simulatie van een bekende situatie zijn. Als medewerkers jarenlang alleen instructies mochten

▼ Foto 2

De beeldtelefoon zal een nieuwe dimensie toevoegen aan onze manier van communiceren: 'laat 'ns wat van je horen!' verandert in 'laat 'ns wat van je zien en horen!' In oktober 1992 is in het kader van het European Videotelephone (EVE-)programma een beeldtelefoonproef van start gegaan waaraan 50 bedrijven in zes landen meedoen. De coördinatie van het project is in handen van PTT Telecom. Op de foto ziet u een van de toestellen die in het kader van de proef worden gebruikt.

opvolgen en zij worden plotseling geacht via een eigen communicatienetwerk zelf naar de beste oplossing voor een probleem te zoeken, dan kan dat de nodige weerstanden oproepen.

Het interpersoonlijke systeem. Met de moderne communicatietechnologie kunnen grote fysieke afstanden tussen mensen en groepen worden overbrugd. Of anders gezegd, moderne communicatietechnologie treedt in de plaats van face-to-face communicatie. In veel gevallen zal dit echter wel tot gevolg hebben dat de communicatie aan emotionele diepgang verliest. We kunnen via de telefoon snel en eenvoudig contact opnemen met een collega in een andere vestiging, maar niet zien hoe deze reageert. Telefonisch contact blijft wat dat betreft vaak minder persoonlijk dan even bij een collega binnenlopen om een praatje te maken. Beeldtelefonie zou hier een gulden tussenweg kunnen zijn.



Onderzoek op het gebied van videovergaderen heeft uitgewezen dat sommige vormen van vergaderen beter geschikt zijn voor dit medium dan andere vormen. Een videovergadersysteem is bijvoorbeeld zeer geschikt voor regelmatig terugkerend overleg tussen mensen die elkaar goed kennen.

Op dit moment vindt in Europa één van de eerste grootschalige praktijkonderzoeken plaats naar de toegevoegde waarde van het videovergaderen tussen twee personen via de beeldtelefoon. Dit onderzoek gebeurt in het kader van het zogenaamde EVE project dat in zes landen uitgevoerd wordt. In dit onderzoek hebben gebruikers uit een aantal geselecteerde bedrijven de beschikking over een beeldtelefoon. De gebruikers worden regelmatig ondervraagd over hun ervaringen. Eind 1993 zullen de eerste resultaten openbaar gemaakt worden.

Behalve naar de beeldtelefoon wordt er op dit ogenblik ook al onderzoek gedaan naar beeldcommunicatiesystemen voor de verre toekomst met real-life simulaties ('virtual reality'). Zo heeft Bellcore Research in de USA een simulatie gecreëerd van een gang met open deuren. Via een programma op de eigen PC kan men de monitor van een collega elders in het gebouw of in een andere vestiging als het ware letterlijk 'binnenstappen'. Die collega is op zijn beurt vrij om deze mogelijkheid af te sluiten: de deur is dan dicht. Op deze wijze is het mogelijk om (in)formeel te overleggen alsof men zich in een gewone kantoor situatie bevindt. Een aardige bijkomstige bevinding in het Bellcore-onderzoek was dat medewerkers die werkten in een ruimte zonder venster, de monitor de buitenwereld lieten waarnemen wanneer er niet vergaderd werd. Zo kon men via het beeldscherm toch op de hoogte blijven van het weer en genieten van een uitzicht met bomen, bloemen en vogels! Dit is niet alleen een bewijs van het feit dat technologie gebruikt kan worden om minder wenselijke situaties draaglijk te maken, het illustreert ook de inventiviteit en creativiteit van de mens. Het toont immers aan dat mensen, wanneer ze eenmaal vertrouwd zijn geraakt met een technische innovatie, in staat zijn allerlei toepassingen te verzinnen die de ontwerpers in eerste instantie helemaal niet beoogd hadden.

Het intrapersonlijke systeem. Mensen streven in het algemeen naar onzekerheidsreductie. En veranderingen vergroten, ze-

- ¹⁵ Janssens en Boone stellen dat het gepercipieerde nut van een systeem (in dit geval een local area network) een 'zeer belangrijke determinant is van de intenties tot computergebruik'. Zie: G.K. Janssens en C. Boone, De succesvolle implementatie van een local area network. Een sociaal psychologische benadering. In: *Gedrag en Organisatie*, nr. 4 1991, pp. 209-217.

ker in eerste instantie, die onzekerheid. Onze bereidheid om veranderingen te accepteren zal logischerwijs dan ook groter zijn wanneer we belang hebben bij de veranderingen. Dit geldt in sterke mate ook voor het invoeren van moderne communicatietechnologie. Mensen moeten de voordelen van het nieuwe communicatiemiddel inzien, bijvoorbeeld dat het hun werk vergemakkelijkt. Vrijwel niemand zal immers bereid zijn om zijn of haar werkwijze te veranderen wanneer het nut of voordeel niet duidelijk is. Dit betekent dat de nieuwe technologie niet alleen moet aansluiten bij de behoeften die voortvloeien uit het productieproces maar vooral ook bij de persoonlijke behoeften van de potentiële gebruiker¹⁵.

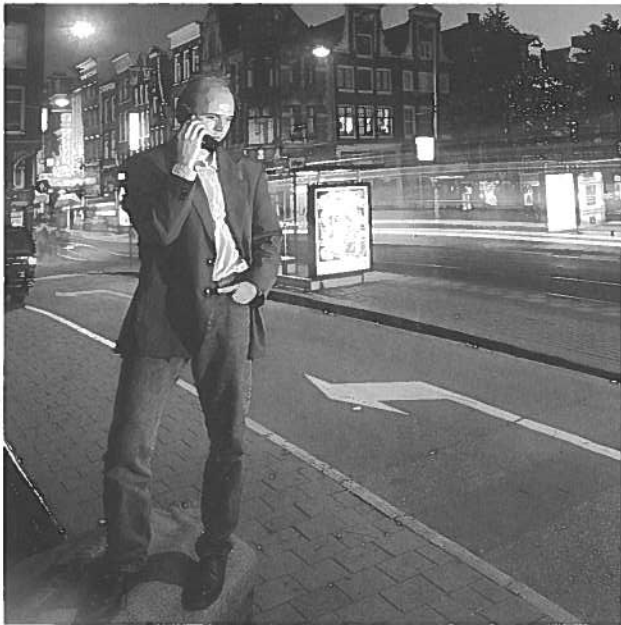
Een onderzoek dat het Instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek (ITB) van PTT Research uitvoerde naar het gebruik van medische beeldcommunicatie wees uit dat aanvankelijk zeer sceptische artsen hun mening herzagen toen ze ontdekten dat het gebruik van dergelijke apparatuur hun mogelijkheden vergrootte om consulten te plegen met collega's waar ook ter wereld.

De wensen en behoeften van potentiële gebruikers hoeven overigens niet uitsluitend op het praktische vlak te liggen. Zij kunnen ook te maken hebben met de status van een bepaalde technologie (de autotelefoon was lange tijd zo'n statussymbool) of met de status van degene die deze technologie wil invoeren en daarvoor zijn gewicht in de schaal legt. Aansluiten bij de behoeften van gebruikers komt daarmee in een iets ander licht te staan. Het betekent immers niet alleen dat er in de ontwikkelfase rekening moet worden gehouden met gebruikerswensen en -eisen, maar ook dat er allerlei andere zeer subjectieve zaken betrokken dienen te worden bij de invoering van nieuwe technologie. Zo kan de manier waarop een nieuw produkt of een nieuwe dienst gepresenteerd wordt in bijvoorbeeld reclame-uitingen zeer bepalend zijn voor de levensstijl die ermee geassocieerd wordt en daarmee van invloed zijn op de acceptatie.

Ten slotte

Zoals we zagen zijn er nogal wat contextuele factoren bepalend voor de keuze en acceptatie van nieuwe communicatietechnologie. Een organisatie die op een succesvolle manier nieuwe media wil invoeren zal dus met uiteenlopende organi-

satiekenmerken rekening moeten houden zoals de motivatie van de medewerkers, de bestaande machtsverhoudingen, de aard van het productieproces, de heersende normen en waarden, de individuele behoeften van de medewerkers etc. Dwars erdoorheen loopt een andere noodzakelijke voorwaarde voor het gebruik van nieuwe technologie en dus ook van communicatietechnologie, namelijk de gebruikersvriendelijkheid. Om even terug te komen op het doe-het-zelf karakter van de nieuwe media: nieuwe communicatie-apparatuur (ongeacht of het



◀ Foto 3

Subjectieve factoren spelen een belangrijke rol bij de acceptatie van nieuwe technologie. In een recent artikel in NRC Handelsblad (2 maart '93) bleek dat nog eens overduidelijk. Prof. Arnbak, hoogleraar tele-informatietechniek aan de TU Delft, schrijft in dat artikel de wat aarzelande start van Greenpoint met name toe aan het feit dat de Nederlander 'een extreme behoefte heeft aan privacy'. De meeste Greenpoint gebruikers bellen dan ook vanuit de beschutting van de eigen auto. Waar in andere landen de draagbare telefoon een statussymbool is, lijkt de Nederlander enige gêne te hebben bij het in het openbaar bellen. Daarnaast bleken zakenlieden problemen te hebben met het plaatje van de kikker 'Kermit' op het toestel, binnenkort zal deze vrolijke afbeelding dan ook van de toestellen verdwijnen. De speelse naam blijft overigens gehandhaafd.

nu gaat om een beeldtelefoon of een E-mail faciliteit) die allerlei ingewikkelde handelingen vereist zal alleen gebruikt worden door mensen die feeling hebben voor techniek of die het doorzettingsvermogen hebben om het te leren. Een goede handleiding kan in dat geval helpen, maar lost het probleem zeker niet op. Gebruikersvriendelijkheid betekent daarom óók de afwezigheid van overbodige opties, of de mogelijkheid om deze te negeren. Opvallend is dat iedereen in principe met deze open deur bekend is, maar dat dit desondanks in de praktijk toch vaak een grote bottle-neck blijkt te zijn bij nieuwe toepassingen van technologie. Dit geldt vooral bij toepassin-

gen die men op de particuliere markt wil introduceren. Ontwikkelaars en producenten van nieuwe media gaan er vaak al te gemakkelijk vanuit dat consumenten zich net zo machinevriendelijk zullen opstellen als zakelijke gebruikers, of dat zakelijke wensen en behoeften direct naar consumenten te vertalen zijn.

Ten slotte zagen we dat de moderne communicatietechnologie in toenemende mate een nieuwe wijze van organiseren behoeft. Een nieuwe technologie als EDI zal bijvoorbeeld pas succesvol kunnen worden ingevoerd als de organisatie daarvoor specifiek is ingericht. Dit geldt in nog sterkere mate voor telewerken, ofwel werken op afstand, een nieuwe organisatievorm die dankzij de technologische ontwikkelingen mogelijk is geworden. Telewerken, dat in veel gevallen synoniem zal zijn aan 'thuiswerken', heeft enorme consequenties voor zowel het organisatiesysteem als het inter- en intrapersoonlijke systeem. Tegelijkertijd beïnvloeden deze systemen op hun beurt weer de vorm die telewerken kan aannemen. Het vereist een geheel nieuwe manier van denken over onder meer de organisatie van de werkprocessen, over werktijden, over de manier van leiding geven, de controle op de output, de wijze van communiceren en de individuele behoefte aan contact. Controle op gedrag maakt plaats voor controle op gedragsuitkomsten. In haar uiterste consequentie maakt telewerken de klassieke organisatie overbodig. Onderzoek wijst echter uit dat het voor werknemers en werkgevers niet aantrekkelijk is om het concept van de oude organisatie geheel los te laten. Ook hier blijken weer de grenzen aan de mogelijkheden van de technologie. Om dit wat uitvoeriger te illustreren zullen in het volgende deel van de reeks 'Mens en communicatietechnologie' de persoonlijke, economische, sociale en maatschappelijke (oplossing fileprobleem?) consequenties van het fenomeen telewerken centraal staan.

Rest ons nog de opmerking dat bij het invoeren van communicatietechnologie natuurlijk niet alleen vanuit het bestaande hoeft te worden geredeneerd, maar dat communicatietechnologie ook bewust kan worden ingezet om bepaalde veranderingen in de organisatiecultuur te bewerkstelligen. Niet voor niets constateerden we hiervoor immers al dat machtsstructuren en de manier waarop mensen met elkaar omgaan sterk beïnvloed worden door de nieuwe communicatietechnologie¹⁶.

¹⁶ Vergelijk: Manfred F.R. Kets de Vries, De zin van bedrijfslieders en aparte directie-wc's, in: *NRC Handelsblad*, 18 februari 1993.

Drs. A. Lissenberg studeerde sociologie aan de Universiteit van Amsterdam (UvA). Zij is sinds 1988 werkzaam bij PTT Research, Instituut voor Toegepast Bedrijfs-onderzoek (ITB) te Leidschendam. Zij doet onder andere onderzoek op het gebied van communicatie, sociaal klimaat en bedrijfs-identiteit.

Dr. E.A. Mante studeerde organisatiesociologie aan de Rijks-universiteit te Leiden (RUL). Tot september 1988 was zij werkzaam als universitair docent bij de vakgroep Methoden en Technieken van het Sociologisch instituut van de RUL. Vanaf september 1988 is zij werkzaam bij PTT Research ITB in

Leidschendam, onder andere als themaleider Beleid en Organisatie en werkveldcoördinator Techniek, Arbeid en Organisatie. In dit kader is zij betrokken geweest bij veel onderzoek op het gebied van communicatie, technologische innovatie en organisatieverandering.

Technisch Engels

W.S. van Dam

The message-makers (16)

EDS (Electronic Data Systems) *argues* that its network, and others like it, *has further to grow*. Why? Electronic transactions (of any kind, from paying bills and *filling orders* to designing products) speed up the *pace* of doing business. Efficient communications let companies put different divisions where they are most suited. The *motor industry* has already taken to this. The Avanti, a GM car, has its body built in Italy. The axle and engine are added in America, where the car is sold. The Mexican government liberalised telecoms in order to attract American companies south of the border, where labour is cheaper. Ford, Chrysler and Texas Instruments all *obliged*.

Finally, the usefulness of information itself will make sophisticated networks popular. Part of the attraction of information technology is the savings to be found in automating bureaucracy. But part is the power of information. This is nothing mystical, as the *pundits* pretend. It is not as if the twentieth century is the first to discover a magical *substance*, 'information'. But it has discovered the brute force to deal with unthinkable quantities of the stuff. Information's power is not a question of brilliant insights, but of *utter trivia*. Millions upon millions of sales statistics are too *mind-numbingly* boring and too costly for anybody to sort through by hand, but they can be *collated* electronically, even if they originate in many different countries. Once the information has been gathered up, it is useless until it has been distilled into a *manageable* form – a graph on a Seven-Eleven screen, for example. Here computers *come into their own*. Ever more powerful silicon chips allow great *pools of data* to be *boiled down* to something useful in a matter of seconds. Telecommunications can gather great quantities of data together *instantaneously*; computing can square the circle by compressing it into almost nothing. That is why computing and telecommunications fit hand in glove. That is also why these huge beasts of networks will become ever more popular. As the former chairman of NEC, a Japanese electrical *conglomerate*, has said, the cost of information is twofold: that of collecting it and that of processing it. The first *is falling* because of better optical technologies. The second is falling with better silicon chips and better software

to sit on top of them. If the costs are falling (and the perceived benefits are at least constant), then the information society will march on.

The question for the telecommunications industry is what part it plays in all this. As EDS shows, there are plenty of companies already selling information services. The growth in the use of networks is a golden opportunity for telecommunications companies, but how should they *grasp* it?

IBM manages Eastman Kodak's data network. MCI, one of America's three long-distance carriers, manages that of Merrill Lynch. AT&T has won a contract to build a voice and data network for Aetna, an insurance company. These are simple examples of information services. Others include advice for companies on how to use information technology, network design and training for the people that use them. The market is worth roughly \$25 billion a year. It is growing by 30% a year. But it is not growth or size alone that attracts companies to information services. At least four industries see them as the way *to hook customers*.

First are the telecoms companies themselves. For them, a network is a set of links. Building it means understanding how things plug together. *Running* it is a matter of *asset management* and technical maintenance. Then come the computer companies, like IBM, which see the network as a collection of highly technical machines. Building and managing networks allows them *to boost sales* of their hardware (and, increasingly, software). Then come the software companies. For them, the network's physical side – computers, cables – is secondary to the programs that *make it tick*. Building a network is a matter of choosing what programs should run where (preferably theirs, everywhere). And lastly, for the management and technical consultants, information technology is the electronic embodiment of the corporation. Information services, they argue, must be independent of revenues from a hardware or software business. And they must possess both business understanding and technical expertise.

It would be foolish to pretend that any of these views is always true. It depends upon the network in question. But as networks become more complicated, more valuable and more useful to companies, all four views will become further *intermeshed*. Ultimately they may seem like different ways of look-

ing at the same thing. By then competition between the four industries will have reached its peak.

For most companies, the *trickiest* decision now is not which type of information-service company should build their network, but whether an outsider should build it at all. Many prefer a team from inside the company to do the job because they do not want to lose control of such a vital part of the company.

(Overgenomen uit *The Economist*, March 10, 1990)

Explanatory notes

<u>to argue</u>	stellen, beweren, aanvoeren
<u>has further to grow</u>	nog meer groeipotentieel bezit
<u>filling orders</u>	bestellingen behandelen
<u>pace</u>	tempo, snelheid
<u>motor industry</u>	automobieliindustrie
<u>obliged</u>	reageerden positief
<u>pundits</u>	knappe koppen, experts
<u>substance</u>	een stof
<u>utter trivia</u>	de meest alledaagse dingen
<u>mind-numbing</u>	geestdodend
<u>to collate</u>	rangschikken, ordenen
<u>manageable</u>	hanteerbaar
<u>come into their own</u>	komen tot hun recht
<u>pools of data</u>	zeeën van gegevens
<u>to boil down</u>	kort samenvatten
<u>instantaneously</u>	onmiddellijk, bliksemsnel
<u>conglomerate</u>	concern
<u>is falling</u>	daalt
<u>to grasp</u>	grijpen
<u>to hook customers</u>	klanten aan de haak slaan
<u>running</u>	exploiteren
<u>asset management</u>	beheer van activa
<u>to boost sales</u>	meer verkopen
<u>make it tick</u>	tot leven doen komen
<u>intermeshed</u>	onderling verweven
<u>trickiest</u>	lastigste

Wettelijke regeling voor draadloze telefoon CT0

Met ingang van 1 april 1993 treedt het gewijzigde voorschrift 'Specificaties van conformiteit randapparatuur' (T11-08) in werking. In dit voorschrift zijn de nieuwe technische specificaties (CT04-1) opgenomen voor draadloze telefoons, gebaseerd op de CT0-techniek. Op basis van deze eisen is het mogelijk om draadloze telefoons op de markt te brengen die aanmerkelijk goedkoper zijn dan de huidige goedgekeurde toestellen. De gewijzigde regeling is op 23 februari 1993 door de Minister van Verkeer en Waterstaat, mw. J.R.H. Maij-Weggen, vastgesteld. De technische eisen die aan de draadloze telefoon op basis van CT1 en CT2-CAI worden gesteld, blijven onverminderd van kracht.

De technische eisen voor CT0 zijn gebaseerd op reeds eerder ontwikkelde Spaanse CT0-techniek. Aan draadloze telefoons gebaseerd op CT0 worden alleen eisen geformuleerd die betrekking hebben op de goede werking met het PTT-telefoonnet en de te gebruiken werkfrequenties. Verder moet het toestel voorzien zijn van een beveiligingscode, waardoor wordt voorkomen dat anderen op kosten van de eigenaar van het toestel kunnen bellen.

De technische mogelijkheden van CT0 zijn beperkt; het toestel kan niet worden uitgebreid met geavanceerde toepassingen als telepoint, draadloze PABX, encryption, etc.

Werkingsprincipe CT0

Een draadloze telefoon bestaat uit twee verschillende delen, namelijk een Cordless Fixed Part (CFP) en een Cordless Portable Part. Het CT0-concept is gebaseerd op analoge transmissie van signalen tussen het CFP en het CPP op maximaal twaalf automatisch of handmatig in te stellen gepaarde (duplex) frequenties. Teneinde een unieke CFP-CPP combinatie te vormen, wordt een identiteitscode uitgewisseld, voorafgaand aan de opbouw van een radioverbinding.

Werkingsfrequenties

De werkingsfrequenties voor CT0 zijn als volgt:

- de zendfrequenties voor het CFP liggen rond 31,2 MHz (tien 25 kHz brede kanalen);
- de zendfrequenties voor het CPP liggen rond 40,1 MHz (tien 25 kHz brede kanalen);
- door de paarsgewijze koppeling van frequenties wordt full-duplex gewerkt met een duplexafstand van 8,9 MHz;
- slechts analoge frequentie- en fasemodulatie mogen worden toegepast (F3E en G3E);
- het uitgestraalde vermogen mag niet groter zijn dan 10mW ERP per kanaal.

Telefonie-aspecten

De signalering en de transmissie moeten voldoen aan de eisen (voor zover van toepassing) welke zijn vastgelegd in de T11.00, de T11.00 t/m de T11-49. Niet van toepassing is de eis met betrekking tot ruis zoals deze is vastgelegd in T11-05, sectie 8.

Radiotechnische aspecten

Voor de radiotechnische aspecten moet voldaan worden aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de specificatie *CT04-1 Radio-aspecten van draadloze telefoons werkend in de frequentieband 30-40 MHz*. Deze regeling is op te vragen bij de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post. Voor wat betreft het radiotechnische deel valt het draadloze telefoontoestel tevens onder het Besluit radio-elektrische inrichtingen (BRI) van de Wet op de telecommunicatievoorzieningen. Dit betekent onder meer dat het aanwezig hebben van draadloze telefoons die niet op de toegestane frequenties werken en dus niet toegelaten zijn, strafbaar is gesteld.

Toelatingsprocedures

Alvorens draadloze telefoons op basis van CT0 op de markt mogen worden gebracht, dient hiervoor goedkeuring verkregen te worden. De toelatingsprocedures zijn beschreven in de brochures 'Randapparatuur, Voorschriften en toelatingsprocedures' en 'Het (EG-) Type-onder-

zoek en Overeenstemming met het Type'. Ook de brochure is op te vragen bij de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post. De apparatuur zal getoetst worden op de specificatie T11-08. De goedkeuring voor CT0 kan op dit moment al worden aangevraagd. De geldigheid van de goedkeuring gaat pas in per 1 april 1993. Het is dus niet toegestaan voor deze datum draadloze telefoons gebaseerd op CT0-techniek op de markt te brengen.

(Bron: Nieuwsbrief HDTP, 29/1993)

Praktijkproef met Euro-ISDN voor bedrijfsleven in Zaanstreek

Samen met het bedrijfsleven in de Zaanstreek is PTT Telecom een praktijkproef gestart met ISDN op basis van de Europese standaard. ISDN (Integrated Digital Services Network) is het nieuwe, 'slimme' telefoonnetwerk, waarbij digitaal, met hoge snelheid informatie (spraak, data, fax en ook beeld) wordt overgebracht. Na praktijkproeven in de Zaanstreek en Hilversum wil PTT Telecom dit jaar Euro-ISDN commercieel aanbieden in de dertig grootste steden in Nederland.

De Zaanse Euro-ISDN-proef wordt uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van de telematicawerkgroep van de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor de Zaanstreek. De deelnemers willen de kennis over telematica, in het bijzonder de toepassingen met ISDN, bij het midden- en kleinbedrijf in de regio vergroten. Door middel van praktische toepassingen, die tezamen met enkele grote bedrijven (Ahold, Cacao de Zaan en PTT Telecom) in de regio zijn opgezet, wordt deze kennisvergroting gestimuleerd. Deze praktijkvoorbeelden moeten, aldus de opzet van de proef, een innovatief karakter dragen en nog niet eerder zijn toegepast. PTT Telecom wil met de proef in een operationele omgeving de verschillende toepassingen op ISDN testen

in combinatie met ISDN-randapparatuur. De deelnemers aan de proef gaan zoveel mogelijk gebruik maken van ISDN. Op die manier kan ook worden nagegaan of de twee ISDN-centrales van PTT Telecom in Zaandam voldoen aan de eisen.

In de proef met Euro-ISDN nemen behalve het Zaanse bedrijfsleven en PTT Telecom ook de gemeente Zaanstad en de provincie Noord-Holland deel. De drie laatstgenoemde partijen subsidiëren het project.

PTT Telecom stelt het netwerk en aansluitingen beschikbaar, vooruitlopend op de landelijke introductie van Euro-ISDN. De aangesloten bedrijven betalen een lage bijdrage voor de aansluiting. PTT Telecom draagt bij in de ontwikkeling van de software en adviseert bij de aanschaf van randapparatuur.

Toepassingen in de proef

In de proef gaat het om een aantal projecten waarvan sommige al zijn gestart.

- Drukkerij Knijnenberg gaat halffabrikaten voorafgaand aan het drukproces elektronisch via ISDN transporteren naar haar partners en terug. Dit zijn bijvoorbeeld foto's, tekstopmaak en drukproeven. Grote databestanden kunnen nu veel sneller worden overgebracht, terwijl bovendien daarover tegelijkertijd kan worden overlegd. Dit kan plaatsvinden tussen elke locatie die op de ISDN-infrastructuur is aangesloten en de drukkerij (flexibiliteit).
- De V.V.V. in de Zaanstreek heeft samen met twee hotels een hotelreserveringssysteem opgezet. Het systeem bevat een centrale databank van hotels, hotelkamers (inclusief foto's daarvan) en reserveringen. Door het gebruik van ISDN kan elektronische communicatie met hoge snelheid worden verricht.
- Voor de winkels van Albert Heyn in Zaanstad worden de processen in de winkels en de communicatie met de winkels via ISDN opgezet. Dit biedt onder meer de mogelijkheid voor multimediatoepassingen in de winkels, zoals interactieve informatieverstrekking (beeld, tekst en geluid).

- Aranea Lichtdruk zal ISDN gebruiken om haar klanten ontwerpen voor groot drukwerk, zoals posters en bouwtekeningen, direct naar haar plotters te laten sturen. De plotters zijn nu 24 uur per dag beschikbaar. De toepassing van ISDN levert een verbetering op van de snelheid en de kwaliteit van de overgebrachte informatie.

ISDN in Nederland: naar de Europese standaard

ISDN (Integrated Digital Services Network) staat voor een nieuw telecommunicatie-netwerk waarbij informatie digitaal en met hogere snelheid (64 kbit/s) wordt overgebracht dan via het huidige, analoge telefoonnet mogelijk is. Daarbij maakt het geen verschil of het gaat om spraak, fax, data of beeld. Kenmerkend voor ISDN is dat er meerdere functies tegelijkertijd worden uitgevoerd: bijvoorbeeld spraak- en beeldoverdracht.

Na een uitgebreide proef in Rotterdam, met onder meer een verbinding naar Duitsland, heeft PTT Telecom ISDN commercieel ingevoerd op 1 december 1991 in Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. In die plaatsen is ISDN nu beschikbaar op basis van de Duitse standaard.

Nu de Europese standaard voor ISDN beschikbaar komt, wil PTT Telecom dit jaar, na proefnemingen in Zaanstad en Hilversum, Euro-ISDN commercieel aanbieden in de dertig grootste steden van Nederland.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 18/1993)

Kwaliteitscijfers PTT Telecom en PTT Post over het vierde kwartaal 1992

PTT Post en PTT Telecom hebben in februari 1993 de kwaliteitscijfers over het vierde kwartaal van 1992 bekend gemaakt in hun respectievelijke publikaties 'Kwaliteit in cijfers' en

'Kwaliteitsmeter Telecom'. De kwaliteitscijfers, die door onafhankelijke onderzoeksbureaus zijn verzameld, geven aan in hoeverre de klanten van beide bedrijven tevreden zijn over de kwaliteit van de dienstverlening. Uit de gegevens komt naar voren dat de kwaliteit van de dienstverlening over het geheel genomen licht gestegen dan wel gehandhaafd is ten opzichte van het vorige kwartaal. Voor zowel PTT Post als PTT Telecom is het de vierde keer dat op deze manier met het klantenoordeel naar buiten wordt getreden.

PTT Telecom: Kwaliteitsmeter Telecom

In 'Kwaliteitsmeter Telecom' wordt op een zevental punten een beeld gegeven van de mate waarin klanten tevreden zijn over: de levering van producten en diensten, de prestaties van de informatiedienst 06-8008, het contact bij storingsmeldingen, de storingsopheffing, de klachtenafhandeling, de dienstverlening telefonie en de kwaliteit van de telefooncellen.

Met name over de telefonische informatiedienst 06-8008 en de klachtenafhandeling is de tevredenheid in het vierde kwartaal toegenomen. Samen met de andere zaken blijven ze echter nadrukkelijk aandacht vragen.

Om de klant nog beter te bedienen gaat PTT Telecom in 1993 met telecomregio's van start. Kleine, overzichtelijke eenheden die een nog betere dienstverlening mogelijk moeten maken. Toekomstige metingen zullen uitwijzen of PTT Telecom in dat streven slaagt.

De belangrijkste conclusies over het vierde kwartaal van 1992 zijn als volgt:

- Levering diensten en producten. De tevredenheid van consumenten liep in het vierde kwartaal iets terug in vergelijking met het kwartaal daarvoor: van 87% naar 84%. Onder bedrijven is de tevredenheid daarentegen iets toegenomen, hun tevredenheid over de levering steeg van 79% naar 80%.

- Prestaties telefonische inlichtingen, 06-8008. De bereikbaarheid van 06-8008 is in het vierde kwartaal van 1992 iets toegenomen van

94% naar 95%, terwijl de gemiddelde wachttijd met 5 seconden terugliep naar 25 seconden. Een ander belangrijk onderwerp, de vriendelijkheid waarmee klanten te woord worden gestaan, liep een fractie terug. Klanten geven aan dat zij in 98% van de gevallen op vriendelijke wijze tegemoet zijn getreden (was 99%).

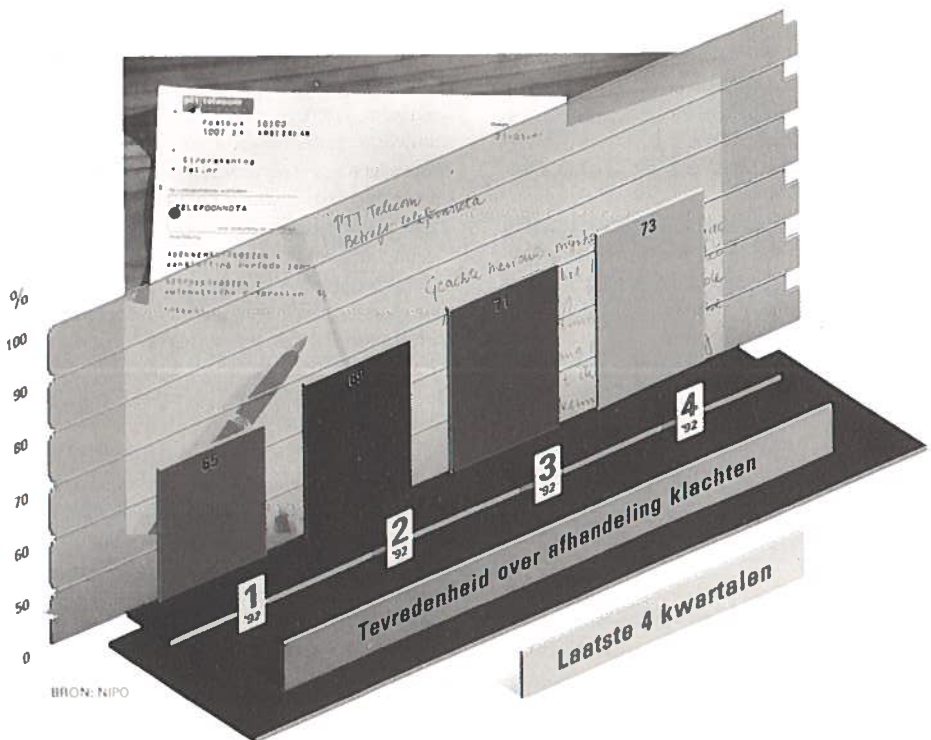
Evenals in 1991 is ook in het vierde kwartaal van 1992 een apart klantenonderzoek verricht naar 'de dienstverlening' van 06-8008. De tevredenheid van klanten die recent contact hebben gehad met 06-8008 is daarin met 3% gestegen: van 93% in het vierde kwartaal van 1991 naar 96% in het vierde kwartaal van 1992.

- Contact bij storingsmelding. 87% van de consumenten en 89% van de bedrijven was in het vierde kwartaal heel tevreden of tamelijk tevreden over het contact bij storingsmelding, resp. een handhaving en een lichte stijging.

- Storingsopheffing. De consumenten waren in het vierde kwartaal net zo tevreden over de storingsopheffing als in het derde kwartaal: 80%. Bij de bedrijven nam de tevredenheid iets af van 81% naar 79%.

- Kwaliteit telefooncellen. De bijna 12.000 telefooncellen die overal in Nederland staan, zijn 'visitekaartjes' van PTT Telecom. In 94% procent (was 93%) van de telefooncellen troffen klanten een optimaal functionerend telefoon-toestel aan. 91% van de cellen werd als schoon beoordeeld, tegenover 90% in het derde kwartaal. Ten slotte voldeed 94% van de cellen aan de eisen voor uiterlijke staat (leesbare informatie, onbeschadigde ruiten, goed werkende deurdranger en geen overige beschadigingen), een lichte stijging met 1%.

- Afhandeling klachten. 73% van de klanten bleek tevreden over de wijze waarop in het vier-



de kwartaal hun klachten zijn afgehandeld. In het derde kwartaal bedroeg dat cijfer nog 71%, in het tweede kwartaal 69%.

- Dienstverlening telefonie aan consumenten. De tevredenheid over het contact bij de aanvraag van een aansluiting is licht gedaald naar 93% (was 95%). Ook over de levering zelf was men minder tevreden, deze daalde van 87% naar 84%. Daarentegen nam de tevredenheid over het contact bij een storingsmelding met 1% toe tot 86%. De storingsopheffing zelf werd minder beoordeeld en daalde met 2% tot 76%.

PTT Post: Kwaliteit in cijfers

De uitgave 'Kwaliteit in cijfers' geeft inzicht in de kwaliteit van de postbezorging, de snelheid waarmee particuliere en zakelijke berichten bezorgd worden en de wachttijden in de postkantoren. De kwaliteitscijfers over het vierde kwartaal 1992 zijn gebaseerd op metingen die t/m week 49 werden gehouden. De laatste weken van het jaar zijn niet in de cijfers betrokken omdat voor de overkomstduur van de enorme aantallen kerst- en nieuwjaarskaarten andere doelstellingen gelden.

In het vierde kwartaal van 1992 luidde het klantenoordeel als volgt:

- Kwaliteit van de bestelling. De kwaliteit van de postbezorging is over heel 1992 redelijk constant. Ook in het vierde kwartaal werd meer dan 99% van de post foutloos bezorgd.
- Overkomstduur particulier berichtenverkeer. Het resultaat in het vierde kwartaal is gelijk aan het jaargemiddelde: 90% van het particulier berichtenverkeer werd binnen 24 uur op de plaats van bestemming bezorgd. Het betreft hier postzendingen van particuliere verzender naar particuliere ontvanger en daarmee feitelijk maar een heel klein deel (6%) van de totale poststroom. Door de vereiste intensieve bewerking (buslichting, transport, stempeling, sortering en bestelling) is de kwaliteit in overkomstduur binnen 24 uur iets minder hoog dan bij het zakelijke berichtenverkeer.
- Overkomstduur zakelijk berichtenverkeer.

Voor het zakelijk postverkeer (financieel berichtenverkeer, tijdschriften en overig zakelijk berichtenverkeer) gold dat het percentage dat binnen een etmaal bezorgd werd met 94% stabiel bleef ten opzichte van het kwartaal ervoor.

- Wachttijd in postkantoren. Uit een steekproef onder 39.000 klanten in 520 grotere postkantoren bleek dat 92% van hen tevreden of zeer tevreden was over de wachttijd in postkantoren. Dit komt neer op een stijging van 2% ten opzichte van het derde kwartaal.

Vanaf 1993 zal het onderzoek naar de wachttijd worden uitgebreid tot 1200 kantoren.

Eisen gesteld aan aanschaf en gebruik machines en gereedschappen

Werkgevers moeten bij de aanschaf en het ter beschikking stellen van machines en gereedschappen de veiligheid en gezondheid van hun werknemers zo goed mogelijk beschermen. Daarvoor moeten de risico's die deze arbeidsmiddelen met zich meebrengen worden geïnventariseerd en geëvalueerd. Verder moeten de gebruikte arbeidsmiddelen voldoen aan minimum-voorschriften.

Dit is de strekking van het ontwerp-besluit Arbeidsmiddelen van minister De Vries van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het ontwerp-besluit vloeit voort uit een EG-richtlijn op dit gebied en is gebaseerd op de Arbo-wet. Het besluit heeft betrekking op alle machines, apparaten, gereedschappen en installaties die bij het werk worden gebruikt. Het ontwerp-besluit is gepubliceerd in de Staatscourant en voor advies naar de Arbo-raad gestuurd.

De EG-richtlijn gaat ervan uit dat de werkgever in eerste instantie verantwoordelijk is voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers bij het gebruik van arbeidsmiddelen. Bij zijn keuze van de middelen die hij ter beschikking stelt, moet hij beoordelen of ze geschikt zijn

voor het werk dat ermee wordt verricht en ook welke risico's de werknemers daarbij lopen. Deze beoordeling moet plaatsvinden aan de hand van een inventarisatie en evaluatie van de gevaren.

Arbeidsmiddelen die een specifiek gevaar opleveren voor de gebruiker, mogen alleen door die werknemers worden gebruikt die met dat gevaar vertrouwd zijn. De betrokken werknemer moet daarvoor over specifieke deskundigheid en ervaring beschikken. De werkgever moet ervoor zorgen dat andere werknemers dat arbeidsmiddel niet zonder meer gebruiken. Het besluit zal zo spoedig mogelijk in werking treden. Voor bestaande arbeidsmiddelen geldt een overgangstermijn tot 31 december 1996.

(Bron: Persbericht SZW, 33/1993)

PTT Autolease en Truck Service Noord bundelen activiteiten in Groningen

PTT Autolease, servicevestiging Groningen en Truck Service Noord te Assen werken vanaf 1 maart jl. samen op het gebied van verkoop en service van bedrijfswagens in de provincie Groningen. Vanuit de servicevestiging van PTT Autolease in Groningen start Truck Service Noord de verkoop en levering van bedrijfswagens, waarbij PTT Autolease garant staat voor alle service-activiteiten. Dit omvat onderhoud, reparatie, schadeherstel, APK-keuringen en het inbouwen van apparatuur. Beide bedrijven breiden hiermee de dienstverlening aan hun klanten uit.

Truck Service Noord, onderdeel van de Verheyen Groep, heeft vestigingen in Assen, Hooftgevee en Emmen. Vanaf daar verzorgt het bedrijf de verkoop, verhuur, lease, wagenparkbeheer en service voor bedrijfswagens. Truck Service Noord is erkend dealer voor Renault,

Mitsubishi en Fiat. Vanaf 1 maart heeft Truck Service Noord nu ook een verkooppunt in Groningen.

PTT Autolease, een dochteronderneming van Koninklijke PTT Nederland, is met 14.500 wagens in beheer de grootste bedrijfswagenparkbeheerder in Nederland. PTT Autolease onderscheidt zich door een nieuwe leaseformule: Autolease-plus, de combinatie van constructie en modificatie van bedrijfswagens met lease en service.

PTT Autolease beschikt over een divisie transporttechniek en 10 servicevestigingen verspreid over heel Nederland. In deze vestigingen worden merkonafhankelijke service-activiteiten uitgevoerd.

Truck Service Noord, afdeling Verkoop en PTT Autolease, servicevestiging Groningen zijn gevestigd in: Bornholmstraat 60 te Groningen.

De afdeling Verkoop is bereikbaar via 05920-43141.

De afdeling Service is bereikbaar via 050-185144.

(Bron: Persbericht PTT Autolease, H 018/1993)

PTT Telecom neemt communicatie- en automatiseringsactiviteiten over van DSM

PTT Telecom gaat de automatiserings- en telecommunicatie-activiteiten van DSM overnemen. Deze activiteiten, worden momenteel verricht door de DSM-dochter (100 procent) BV Computercentrum Nederland (CCN). Door de voorgenomen overname is DSM, overeenkomstig de ondernemingsstrategie, verder in staat zich te concentreren op zijn kernactiviteiten. De circa 310 medewerkers van CCN zullen in de loop van dit jaar overgaan naar PTT Telecom.

PTT Telecom en DSM hebben onlangs een 'Letter of Intent' getekend waarin deze plannen omschreven staan. In de komende maanden worden de voornemens verder uitgewerkt en verwacht wordt dat medio 1993 de overeenkomst gereed zal zijn.

PTT Telecom verkrijgt met deze overname schaal- en expertisevergroting en een betere toegang tot de externe markt. De activiteiten van CCN zullen geïntegreerd worden met de Informatiserings- en Automatiseringsafdeling van PTT Telecom. PTT Telecom verwacht door deze overname het aantal externe automatiserings-medewerkers dat door haar afdeling wordt ingehuurd, terug te brengen. Het is de bedoeling dat op termijn de netwerkactiviteiten van CCN zullen worden ondergebracht bij Unisource, de dochteronderneming voor netwerkdiensten van PTT Telecom en het Zweedse Televerket.

De overname van CCN wordt door PTT Telecom als een belangrijke stap gezien op de markt van geïntegreerde outsourcing. Steeds meer grote bedrijven gaan de voordelen inzien van uitbesteding van hun telecommunicatienetwerk en/of automatiseringsactiviteiten. Meer en meer wenden zij zich daarvoor tot een derde partij die een totaal-oplossing kan bieden. Geïntegreerde informatie-technologie diensten (zowel communicatie als automatisering) via één aanbieder is de trend.

'Datacommunicatie en automatisering zijn vaak zo nauw met elkaar verweven dat een geïntegreerde benadering bij de uitbesteding van deze activiteiten kan leiden tot de meest effectieve en efficiënte oplossing. Zowel vanuit kostenbesparing als vanuit kwaliteit van de dienstverlening levert deze aanpak het beste voor de klant,' aldus Ben Verwaayen, algemeen directeur PTT Telecom.

De betrokken werknemersvertegenwoordigingen van beide ondernemingen zijn ingelicht over de overname.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 015/1993)

Ministerie van VROM neemt grootste LAN van Nederland in gebruik

Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) heeft vandaag een nieuw Local Area Network (LAN) van PTT Telecom in gebruik genomen. Dit datacommunicatienetwerk zorgt ervoor dat 4800 computeraansluitingen binnen het Ministerie met elkaar in verbinding staan. Het is daarmee het grootste LAN in Nederland. Het netwerk werd officieel aan Minister J.G.M. Alders overgedragen door ir. W. Dik, voorzitter van de Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland.

Het nieuwe Local Area Network wordt gebruikt door alle directoraten van het Ministerie die gevestigd zijn in het hoofdkantoor aan de Rijnstraat te Den Haag. Daarnaast maken de medewerkers gehuisvest in de dependance aan het Willem Witsenplein in Den Haag van dezelfde netwerk gebruik. Op het LAN zijn de verschillende datacommunicatiesystemen die voorkomen binnen het Ministerie aangesloten. Hierdoor hebben de verschillende afdelingen de mogelijkheid elkaars databestanden te raadplegen en langs elektronische weg informatie uit te wisselen.

Inmiddels zijn reeds 32 van de 50 regionale kantoren van het Ministerie van VROM door middel van een Wide Area Network (WAN) met het hoofdkantoor verbonden. In de komende twee jaar zullen in alle regionale kantoren nieuwe Local Area Networks worden aangelegd die via het WAN worden gekoppeld aan het LAN van het hoofdkantoor, zodat alle VROM-medewerkers van het totale voorzieningspakket gebruik kunnen maken. Daarnaast zijn er mogelijkheden voor het aansluiten van telewerkers. Alle LAN-aansluitingen in het VROM-hoofdkantoor zijn uitgevoerd als universele netwerk-aansluitingen. Dat houdt in dat elk randapparaat (PC, printer en dergelijke) met welke

netwerkprogrammatuur dan ook, is aangesloten op het LAN. Behalve het aanleggen van het netwerk voert PTT Telecom hier ook het onderhoud op uit.

Het Ministerie van VROM heeft voor PTT Telecom gekozen vanwege de geboden prijs-prestatie verhouding, de bewezen kwaliteit van de toe te passen technieken, de manier waarop PTT Telecom door middel van projectmanagement aangaf het project uit te gaan voeren en de aangeboden maatwerkservice met gegarandeerde response- en reparatietijden.

Binnen de vijf Directoraten Generaal van het Ministerie van VROM wordt gebruik gemaakt van verschillende datacommunicatiesystemen en protocollen zoals Ethernet, TokenRing, 4/16 mb/s, Asynchroon, en AppleTalk. Al deze systemen en protocollen kunnen onderling communiceren en hebben toegang tot de mainframes, mini's, servers etc. die zijn aangesloten op een FDDI-backbone. Het beheer van het Local Area Network wordt uitgevoerd door het Rijks Computer Centrum (RCC).

(Bron: Persbericht PTT Telecom, T 013/1993)

Resultaat Koninklijke PTT Nederland stabiel bij groeiende omzet

De Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland (KPN) verwacht dat de bedrijfsresultaten van het concern over 1992 iets hoger zullen zijn dan die over 1991. Dit gaat samen met een vergroting van de omzet van het concern over 1992. Dat heeft ir. W. Dik, voorzitter Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland NV, bekend gemaakt tijdens een nieuwjaarsbijeenkomst.

Koninklijke PTT Nederland heeft in 1992 haar positie zowel op de nationale als op de internationale post- en telecommunicatiemarkt verder uitgebouwd. Steeds nadrukkelijker wordt de

internationale concurrentie voelbaar. Daarom is blijvende hoge aandacht voor kwaliteit, prijs en dienstverlening van essentieel belang. KPN verstevigde haar positie ondanks een zwakke conjunctuur, die zich internationaal aandient. Door het aangaan van samenwerkingsverbanden biedt KPN het hoofd aan de toenemende concurrentie.

PTT Post

Voor PTT Post was 1992 een jaar met duidelijk groeiende omzet en bedrijfsresultaat. De omzetsijting is onder meer het gevolg van een gunstige volume-ontwikkeling. De resultaatverbetering werd mede bereikt door kostenbeheersing. PTT Post verwacht dat door verbetering van de kostenstructuur en kwaliteit het resultaat ook de komende jaren kan blijven stijgen. Uitbouw van dienstverlening en het benutten van marktopties zullen meer gaan plaatsvinden door samenwerking.

Op de internationale postmarkt ontwikkelt PTT Post zich voorspoedig, ondanks groeiende concurrentie en valuta-nadelen. Met de business unit PTT Post International voert het bedrijf een offensief marktbeleid. Verwacht wordt dat de vorig jaar samen met KLM opgerichte joint venture InterPost Group belangrijk zal bijdragen aan omzetgroei.

Hoewel de totale hoeveelheid post nog steeds groeit, staan bepaalde sectoren onder druk. Om de rendementspositie ook op langere termijn veilig te stellen, zijn plannen ontwikkeld om het postsorteerproces de komende jaren verder te automatiseren en te reorganiseren. Dit jaar wordt verder gewerkt aan vorming van nieuwe business units (briefpost, direct marketing/lectuur en pakjes) om een flexibeler en marktgericht beleid te kunnen voeren, waarin kwaliteit voorop staat.

In de tweede helft van 1992 hebben PTT Post en de Postbank besloten de postkantoren onder te brengen in een nieuw op te richten, gezamenlijke onderneming waarin beide voor 50% deelnemen. De Postkantoren BV zal investeren om bestaande activiteiten te kunnen intensiveren

en de postkantoren aantrekkelijker te maken voor nieuwe produkten en opdrachtgevers. De activiteiten voor de Postbank zijn in 1992 uitgebreid (spaar- en verzekeringsprodukten). Het aantal traditionele lokethandelingen voor Postbank en postverkeer staat onder druk.

PTT Post Logistiek (PPL) heeft zich geprofileerd als integrale logistieke dienstverlener en streeft naar vergroting van het marktaandeel. EMS heeft in 1992 haar positie op de nationale en internationale koeriersmarkt verstevigd. Organisatorische aanpassingen vinden plaats om verdere uitbouw van die positie mogelijk te maken. De internationale activiteiten zijn inmiddels ondergebracht in GD-Express Worldwide, een samenwerkingsverband met onder andere TNT.

PTT Telecom

PTT Telecom boekte in 1992 een redelijke omzetstijging. De kosten namen dit jaar in ongeveer gelijke mate toe; in 1992 is veel aandacht besteed aan kwaliteitsverhoging, verbetering van bedrijfsprocessen en organisatorische maatregelen. Deze activiteiten werpen nu hun eerste vruchten af.

In 1992 is begonnen met het inrichten van 32 Telecomregio's binnen de structuur van 13 districten om de onderneming dichterbij de klant te brengen. In de loop van 1993 zijn alle telecomregio's operationeel. Het structurele proces van kwaliteitsverbetering krijgt onverminderd aandacht. Enkele bedrijfsonderdelen hebben een ISO-kwaliteitscertificaat verworven.

In 1992 zijn de gerubriceerde en gespecificeerde telefoonnota's in Rotterdam en Den Haag ingevoerd. Dit jaar en volgend jaar wordt de notaspificatie landelijk ingevoerd. PTT Telecom is in 1992 gestart met het aansluiten van dealer-contracten voor levering van telefoon-aansluitingen via derden. PTT Telecom boekte vorig jaar een omzetstijging met name bij de business area's Netwerkbedrijf en Internationale Telecommunicatie.

Hoewel er sprake is van omzet- en volumegroei bij de telefonie, wijzen de cijfers op een afvlak-

king van de groei van het telefoonverkeer. Sterke groei treedt op bij mobiele communicatie en internationaal verkeer (inkomend, uitgaand en transitverkeer). Bij 06-diensten vindt de groei met name plaats bij de 'niet-amusements'-diensten. Overigens verwacht PTT Telecom dat de invoering van notaspificatie slechts een gering negatief effect zal hebben op het 06-verkeer.

De omzet in de consumentenmarkt en de zakelijke markt is stabiel. De inspanningen in de consumentenmarkt zijn gericht op het behouden van het marktaandeel, onder meer door introductie van goedkopere telefoontoestellen en hoogwaardige draadloze telefoons. De omzontwikkeling aan het einde van het jaar was beemoedigend. De zakelijke marktsector kent een sterke prijsconcurrentie. Op deelmarkten is nog expansie mogelijk.

Een belangrijke nieuwe ontwikkeling op het gebied van netwerken is het managen van het European Multiprotocol Backbone Network ten behoeve van universitaire instellingen.

Samenwerking, ook internationaal, is voor dienstverlening van toenemend belang. Unisource, de joint venture van PTT Telecom en het Zweedse Televerket, sloot in 1992 een overeenkomst met de Amerikaanse carrier Sprint. Hiermee krijgt Unisource aansluitmogelijkheden op het wereldwijde datacommunicatienet SprintNet. De Zwitserse PTT is inmiddels toegetreten tot Unisource Satellite Services. In Oost-Europese landen (onder meer Oekraïne, Bulgarije, Tsjechoslowakije en Hongarije) werkt PTT Telecom aan het verwerven van een goede positie op de telecommunicatiemarkt. In 1992 startten de Amerikaanse bedrijven AMR (American Airlines) en CSX Corporation met PTT Telecom de gezamenlijke onderneming Encompass Europe gericht op de levering van wereldwijde, geïntegreerde informatiesystemen voor de transportwereld.

KPN

De omzet van PTT Contest is in 1992 teruggelopen ten opzichte van 1991. In verband met de

sombere vooruitzichten is aangekondigd dat een reorganisatie een ommekeer moet brengen in deze situatie. Een van de voorgenomen maatregelen is PTT Contest onder te brengen bij PTT Telecom.

PTT RAC, de lease maatschappij van Koninklijke PTT Nederland, zal vanaf 15 januari PTT Autolease gaan heten. PTT Research is in 1992 projectleider geworden van drie RACE-II-projecten en is deelnemer in 17 andere. Dit zijn door de EG gefinancierde onderzoeksprojecten op het gebied van telecommunicatie.

In oktober 1992 is door Casema de 750.000-ste individuele abonnee binnengehaald. Een samenwerking is gestart met drie andere grote kabelexploitanten. KPN streeft naar vergroting van het aandelenpakket in Casema tot 100%. Dat is van belang ter bevordering van de ontwikkeling van nieuwe diensten.

De investeringen van KPN in 1992 vallen naar verwachting iets hoger uit dan in 1991: ruim 3,5 miljard.

Het aantal personeelsleden van KPN is in de tweede helft van 1992 vrijwel stabiel gebleven op ca. 102.000. Het aantal taken is in 1992 iets toegenomen. Vorig jaar is verder gewerkt aan het terugdringen van het ziekteverzuim. Over heel 1992 is het ziekteverzuim uitgekomen onder de 7%.

(Bron: Persbericht Koninklijke PTT Nederland, 2/1993)

Regels vastgesteld voor veilig werken met beeldschermen

Het werken aan een beeldscherm moet telkens na ten hoogste twee uur worden afgewisseld met ander werk of een pauze. Daarnaast moeten werknemers de mogelijkheid krijgen regelmatig een oogonderzoek te ondergaan. Wanneer daaruit blijkt dat zij voor het werk een speciale bril nodig hebben, dan moet de werkgever deze ver-

goeden. Ook de inrichting van de werkplek van de beeldschermwerker moet aan bepaalde eisen voldoen.

Dit staat in het Arbeidsomstandighedenbesluit beeldschermwerk van minister De Vries van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, dat in het Staatsblad verschenen is. Met dit besluit wordt een EG-richtlijn met regels voor veilig en gezond beeldschermwerk in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Het besluit is op 31 december 1992 in werking getreden. Alleen voor de ergonomische aanpassing van al bestaande werkplekken geldt een overgangperiode. Deze moeten uiterlijk op 1 januari 1995 aan de eisen voldoen.

Het besluit beeldschermwerk is van toepassing op zowel het administratief gebruik van beeldschermen als op andere functies, zoals programmeren, grafische werkzaamheden, de besturing van productieprocessen en van verkeersstromen.

Het besluit is bedoeld om het werk van mensen die veel achter een beeldscherm zitten, te verlichten. Een belangrijke norm die het besluit daarvoor geeft is het onderbreken van het werk na twee uur onafgebroken beeldschermarbeid. Ook moet het werk regelmatig worden afgewisseld met ander werk of, als dat er niet is, met een pauze. Uit onderzoek blijkt dat het ergonomisch niet verantwoord is om op een werkdag van 8 uur of langer gedurende meer dan 5 à 6 uur continu aan een beeldscherm te werken.

Voordat werknemers voor het eerst met een beeldscherm gaan werken, moeten zij door de werkgever in de gelegenheid worden gesteld een onderzoek aan de ogen en het gezichtsvermogen te ondergaan. Bij klachten en op gezette tijden moet de werknemer dit onderzoek kunnen herhalen. Omdat een beeldscherm op een afstand van 50 tot 70 centimeter van de ogen van de gebruiker staat, kan het voorkomen dat er een speciale leesbril nodig is.

De gewone leesbril is namelijk slechts geschikt voor leesafstanden van 30 tot 50 centimeter. De werkgever moet deze speciale bril vergoeden.

De eisen die aan de inrichting van de werkplek worden gesteld moet het werken aan een beeldscherm zo comfortabel mogelijk maken. In de EG-richtlijn zijn voorschriften opgenomen voor de apparatuur (zoals leesbaarheid en verstelbaarheid), de werkomgeving (ruimte, verlichting, warmte) en voor de wisselwerking tussen computer en mens (gebruiksvriendelijke programmatuur).

In een Publikatieblad van de Arbeidsinspectie is de regelgeving voor het werken met beeldschermen nader uiteengezet. Tevens is hierin aangegeven op welke wijze aan een aantal voorschriften kan worden voldaan. Het blad is begin januari van dit jaar gepubliceerd.

(Bron: Persbericht SZW, 334/1992)

PTT Telecom biedt klant blokkering doorlevering adresgegevens

PTT Telecom gaat haar klanten duidelijker de mogelijkheid bieden doorlevering aan derden van hun nummer- en adresgegevens (naam, adres, woonplaats en telefoonnummer) te blokkeren. De zogenaamde geheime nummers en de nummers die alleen opvraagbaar zijn bij PTT Inlichtingen (06-8008) worden automatisch al niet doorgeleverd.

Dit heeft PTT Telecom geregeld in haar nieuwe, vanaf 1 januari 1993 geldende 'Algemene Voorwaarden voor de opgedragen diensten en vaste verbindingen'. Deze voorwaarden zijn aangepast in verband met de inwerkingtreding van het nieuwe Burgerlijk Wetboek. Bij de totstandkoming van de nieuwe voorwaarden zijn de consumentenorganisaties nauw betrokken geweest. PTT Telecom heeft bovendien haar nummer-informatiebestand (06-8008) aangemeld bij de Registratiekamer. Deze instantie houdt onafhankelijk toezicht op naleving van de Wet Persoonsregistraties.

PTT Telecom ziet de bescherming van de persoonlijke levenssfeer (privacy) als een belangrijk onderdeel van de kwaliteit van haar dienstverlening. Daarom wil zij zorgvuldig omgaan met de nummer- en adresgegevens van haar klanten. Dit betekent dat doorlevering van deze klantgegevens aan derden mogelijk is tenzij de klant kenbaar heeft gemaakt daartegen bezwaar te hebben. Doorlevering van de gegevens geschiedt met inachtneming van de Gedragscode van het Direct Marketing Instituut Nederland (DMIN). PTT Telecom is lid van het DMIN.

In de loop van dit jaar zullen de klanten bij de aanvraag van een nieuwe aansluiting worden gewezen op de mogelijkheid doorlevering van hun gegevens te blokkeren. Dat moet dan schriftelijk. Klanten die al een aansluiting hebben kunnen zo'n blokkering nu al aanvragen. Hiervoor kan men zich schriftelijk wenden tot: PTT Telecom BV, Afdeling Klantenservice, Postbus 30150, 2500 GD DEN HAAG. Ook voor meer informatie kan men op dit adres terecht.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 009/1993)

PTT Autolease: Nieuwe naam en nieuwe formule PTT RAC

PTT Autolease is vanaf 15 januari 1993 de nieuwe naam van PTT RAC. Met deze nieuwe naam wil de dochteronderneming van Koninklijke PTT Nederland haar activiteiten benadrukken. PTT Autolease komt als eerste in Nederland met een compleet nieuwe formule: Autolease-plus. Autolease-plus bestaat uit een combinatie van constructie van bedrijfswagens, lease en service. Deze volledige manier van dienstverlening maakt een effectiever wagenparkbeheer mogelijk tegen lagere kosten en met een hogere kwaliteit. Bovendien breidt PTT Autolease haar dienstverlening uit naar alle ondernemingen die te maken hebben met bedrijfsvervoer. De

naamsverandering en de ondernemingsstrategie zijn op 15 januari bekend gemaakt tijdens de opening van het nieuwe hoofdkantoor in 's-Gravenhage.

PTT Autolease neemt met deze nieuwe formule de zorg van een bedrijfswagenpark in al zijn gedingen over. Dit betreft zowel het ontwerpen en bouwen van nieuwe voertuigen, als het aanpassen van bestaande wagens en deze voorzien van een speciale uitrusting. Uiteraard kunnen deze en 'standaard'-wagens geleast worden. De bundeling van kennis op verschillende terreinen en de merkonafhankelijkheid staan garant voor een flexibel bedrijfswagenpark dat op iedere specifieke situatie is toegesneden.

Bij PTT Autolease zijn 500 mensen werkzaam, in de divisies transporttechniek, lease, service en commerciële zaken. PTT Autolease is met 14.500 wagens in beheer, hoofdzakelijk voor de werkmaatschappijen PTT Post en PTT Telecom, de grootste bedrijfswagenparkbeheerder van Nederland.

Naast een hoofdkantoor dat gevestigd is in Den Haag, beschikt PTT Autolease over tien regionale servicecentra waar men zich bezig houdt met reparatie, onderhoud, schadeherstel, keuringen en inbouwen van technische apparatuur.

PTT Autolease is te bereiken via het gratis telefoonnummer: 06-0696.

(Bron: Persbericht PTT Autolease, 006/1993).

Grote opdracht Hewlett-Packard bewijst toenemende populariteit internationale groene nummers

Hewlett-Packard Company heeft besloten om de ondersteuning van alle Europese eindgebruikers van HP-printers vanuit één centraal punt in Nederland af te handelen. Daartoe wordt begin 1993 in het Amsterdamse Teleport het

European Customer Support Center (ECSC) gevestigd. PTT Telecom verzorgt de telecomcommunicatie vanuit het ECSC met geheel Europa. Dit gebeurt via internationale groene nummers, langs de normale weg of via internationale vaste verbindingen van PTT Telecom.

De keuze voor Nederland als vestigingsplaats voor het European Customer Support Center van Hewlett-Packard is voor een groot deel beïnvloed door de beschikbare diensten van PTT Telecom.

Steeds meer buitenlandse bedrijven ontdekken een relatief nieuwe manier om de contacten met hun klanten te vereenvoudigen en verbeteren: de internationale groene nummers van PTT Telecom. Deze internationale gratis 06-nummers zijn uitermate geschikt voor bedrijven om hun klantenservice te centraliseren of om te gebruiken als middel voor telemarketing. De vestiging van het European Customers Support Center van Hewlett-Packard in Amsterdam is daar een bewijs van.

Hoe werkt het? Stel: een gebruiker van Hewlett-Packard-apparatuur ergens in Europa heeft vragen over het gebruik van zijn printer. Hij belt het gratis internationale groene nummer – dat lijkt op een gratis telefoonnummer uit zijn eigen land – en wordt automatisch doorverbonden met het European Customer Support Center in Amsterdam. Daar wordt hij door een van de medewerkers in zijn eigen taal te woord gestaan. Voordelen voor de klant: hij hoeft slechts een kort – nationaal – nummer te draaien, hij belt gratis en hij wordt in zijn eigen taal geholpen. Voordelen voor Hewlett-Packard: centralisatie van kennis en vaardigheden, een directer contact met de klant (geen doorverwijzingen meer), centrale aansturing voor heel Europa en een doelmatige manier om de klant van dienst te zijn.

Bedrijven die de Europese markt willen benaderen, bereiken met een internationaal groen nummer dat ze aanwezig zijn op de lokale markt. Vooral voor Amerikaanse bedrijven is

dit een relatief eenvoudige en goedkope manier om in contact te komen met Europese klanten. Internationale groene nummers van PTT Telecom zijn beschikbaar in 30 landen. Bedrijven kiezen in veel gevallen voor een Nederlandse lokatie van hun 'call-center' vanwege de gunstige prijzen van PTT Telecom en de hoogwaardige kwaliteit. Het feit dat de Nederlanders veel vreemde talen spreken is een gunstige bijkomstigheid.

Bron: Persbericht PTT Telecom, 12/1993)

De nieuwe advies- en overlegstructuur voor Verkeer en Waterstaat

Op 1 oktober is door de Minister van Verkeer en Waterstaat het officiële startsein gegeven voor de nieuwe advies- en overlegstructuur voor V en W. Deze nieuwe structuur vloeit voort uit een nieuwe wet, de Wet Raad voor Verkeer en Waterstaat, waarmee een strikte scheiding wordt aangebracht tussen enerzijds advies door onafhankelijke deskundigen, en anderzijds overleg met maatschappelijk betrokkenen. Met deze scheiding geeft Verkeer en Waterstaat als eerste departement invulling aan de wensen van het kabinet omtrent scheiding van advies en overleg binnen de overheid.

Met de instelling van de nieuwe structuur is tevens de bestaande advies- en overlegstructuur bij Verkeer en Waterstaat gesaneerd, en is de administratieve ondersteuning gebundeld in twee gescheiden secretariaten, één voor het verleg, en één voor de advisering.

Voor post en telecommunicatie functioneert sinds de verzelfstandiging van de PTT de Voorlopige Raad van Advies inzake Post en Telecommunicatie' (RAPT) als onafhankelijk adviesorgaan.

De huidige RAPT zal met ingang van 1 januari 1993 worden omgezet in de 'Vaste Commissie

van Advies voor Post en Telecommunicatie' (CPT). Deze adviescommissie zal zich voornamelijk buigen over het zogenaamde strategische, langere-termijnbeleid voor post en telecom. Daarbij kan worden gedacht aan belangrijke wetsvoorstellen, vragen over de wijze van implementatie van Europese regelgeving in de Nederlandse wet en andere meer gecompliceerde onderwerpen die veelal ook politieke betekenis hebben.

Niet alleen voor post en telecommunicatie, maar ook voor de overige beleidsterreinen van Verkeer en Waterstaat zijn vaste commissies van advies ingesteld, namelijk voor: verkeersinfrastructuur, waterbeheer en Noordzeezaken, personenvervoer, goederenvervoer en oppervlaktedelfstoffen.

De voorzitters van deze adviescommissies vormen samen met een onafhankelijk voorzitter de overkoepelende 'Raad voor Verkeer en Waterstaat', die het adviesorgaan voor onze minister zal zijn. Met de nieuwe adviesstructuur wordt beoogd een samenhangende, geïntegreerde advisering te bereiken voor het hele terrein van verkeer en waterstaat.

Geheel los van deze adviescommissies zijn zeven zogenaamde 'Permanente Overlegorganen' ingesteld voor dezelfde beleidsterreinen als waarvoor de adviescommissies zijn ingesteld, plus een overlegorgaan voor verkeersveiligheid. Voor het beleidsterrein van post en telecommunicatie is ingesteld het '(Permanente) Overlegorgaan voor Post en Telecommunicatie' (OPT). In het OPT zullen operationele aspecten, beleidsvoornemens en beleidsuitwerking worden besproken met belanghebbenden op dit beleidsterrein. Naast dit overleg zal ook informatie-uitwisseling een belangrijke functie van het OPT zijn.

De minister zal in het algemeen dit overleg niet zelf voeren, maar zich laten vertegenwoordigen op minimaal directeursniveau. In het OPT zal de Directeur Beleidszaken van HDTP, drs.

J.J.Th.A. Rietbroek, die rol op zich nemen en optreden als delegatieleider van Verkeer en Waterstaat. In het OPT zullen niet alleen de PTT en het bedrijfsleven vertegenwoordigd zijn, maar ook consumentenorganisaties, vakbonden en andere ministeries zoals EZ, WVC en Justitie. PTT zal niet zozeer als concessiehouder vertegenwoordigd zijn, maar als een van de belanghebbenden op het gebied van post en telecommunicatie.

De voorzitters van de permanente overlegorganen zijn onafhankelijk en worden door de Minister van Verkeer en Waterstaat aangewezen. Voorzitter van het OPT is de heer Van der Doef, burgemeester van Vlissingen en tevens voorzitter van de PTT-overlegorganen, waarop hierna nog kort wordt ingegaan.

Ook nu reeds wordt door de Hoofddirectie Telecommunicatie en Post van het ministerie op diverse niveaus en met meerdere instanties overleg gevoerd. Met de instelling van het OPT zal dit overleg ook niet geheel komen te vervallen. In sommige gevallen kan met belanghebbenden rechtstreeks overleg worden gevoerd, met name als dat niet van wezenlijke invloed is op de beleidsvorming in meer algemene zin. Verder zullen vanwege hun specifieke karakter de volgende overlegstructuren worden gehandhaafd:

- het Platform Telecommunicatie Apparatuur (PTA) voor overleg met het bedrijfsleven over veelal technische aspecten van telecomapparatuur;
- het Periodiek Telecommunicatie Overleg (PTO), ter voorbereiding van internationale vergaderingen waar HDTP en EZA voor Nederland aan deelnemen;
- het Privacy-platform (in oprichting), voor overleg met een aantal direct betrokkenen op dit terrein. Overigens is het denkbaar dat dit platform uiteindelijk zal opgaan in het OPT.

Ook de PTT-overlegorganen voor post en telecommunicatie zullen blijven voortbestaan. Deze overlegorganen hebben immers een ge-

heel ander, eveneens wettelijk vastgelegd, doel. De PTT-overlegorganen zijn ingesteld op grond van de Wet op de telecommunicatievoorzieningen. Op grond daarvan heeft de PTT een tweetal afzonderlijke overlegorganen (voor Post en voor Telecom) ingesteld, waarin de PTT met representatieve organisaties van direct belanghebbenden overleg voert over aangelegenheden van algemene aard en landelijke strekking die de uitvoering betreffen van:

- a. de capaciteit, kwaliteit en eigenschappen van de telecom-infrastructuur
- b. het instandhouden van een goede dienstverlening.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is niet vertegenwoordigd in die PTT-overlegorganen. Wat de vergaderingen van het OPT en de PTT-overlegorganen betreft zal om praktische redenen – de samenstelling van de diverse organen is vrijwel gelijk – worden getracht tijdstip en locatie zoveel mogelijk op elkaar te laten aansluiten.

(Bron: Nieuwsbrief Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Hoofddirectie Telecommunicatie en Post, 27/1992)

Boekbespreking

Titel: *Wireless access and the local telephone network*

Auteur: George Calhoun

Londen (etc.): Artech House, 1992

xx, 595 p.

ISBN 0-89006-394-x

De opkomst van geavanceerde radiosystemen die toegang bieden tot het telefoonnet wordt beschreven. 'Draadloze toegang' omvat cellulair mobiele radio, persoonlijke communicatiesystemen (PCN, PCS), draadloze lokale netten (BETRS, BEXR, local loop, draadloze LANs) draadloze PBX'en en andere veelbelovende applicaties, die elkaar soms overlappen. Tezamen

vormen deze systemen een uitdaging voor de koper gebaseerde toegangsfaciliteiten die meer dan 100 jaar de telefonie hebben vormgegeven. Eén aspect van die uitdaging is de voorspelling van sommigen dat er in de Verenigde Staten in 1999 zo'n 40 miljoen abonnees voor cellulair mobiele communicatie zullen zijn.

Het boek bestaat uit twee delen: een deel voor een algemeen publiek en een deel voor planners, managers en technici.

Het gedeelte voor het algemene publiek betreft de volgende onderwerpen:

- de gevolgen van de draadloze toegang voor de telefoonindustrie,
- de evolutie van het telefoonsysteem en de toegang ertoe,
- de kosten van de toegang tot het telefoonsysteem (socialisme, natuurlijk monopolie),
- de nieuwe diensten in het telefoonnet zoals facsimile, datacommunicatie en ISDN,
- de economische aspecten van draadloze toegang zoals analyse van beslissingen m.b.t. installaties, vervanging van koperen kabels, vereenvoudigde modellen voor de kosten van draadloze toegang, het plannen van draadloze toegang,
- technische aspecten van draadloze toegang zoals soorten diensten, de kwaliteit van de diensten (quality of service), de beschikbaarheid van diensten en een inleiding in de radiotechniek voor draadloze toegang.

Het gedeelte voor managers, planners en technici behandelt de volgende onderwerpen:

- verschillende toepassingen van draadloze toegang. Voorbeelden hiervan zijn toepassingen die ontleend zijn aan de telefonie (bijv. Basic Exchange Telecommunications Radio Service (BETRS), radio in afgelegen gebieden), mobiel georiënteerde toepassingen (bijv. cellulair mobiele radio), Persoonlijke Communicatienetten (PCN) en private netwerken, digitale radiocommunicatie (radiosignalen, demping, propagatie, prestatiedoeleinden, spectrumefficiëntie en de meting ervan,

- modulatie, programmatuur, architecturen, CDMA en pakketschakeltechniek,
- een vergelijking tussen digitale radio en optische kabels,
- het PCN-traject.

Het gedeelte van het boek dat voor managers, planners en technici bestemd is, heeft algemene geldigheid. Het gedeelte dat voor het algemene publiek bedoeld is, heeft vooral betrekking op de Verenigde Staten (met name de historische, politieke en regelgevende informatie).

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppart, BIDATA techniek, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. PTT-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 899977 lenen bij: Koninklijke PTT Nederland, BIDATA, Kamer D 275, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag, Tel. 070-33 23172).

Museum van het
berichtenverkeer

AZONDERE ANTENNE

8-10-'92 t/m 17-04-'93

Tentoonstelling over Radio-
distributie (draadomroep) en
kabelverbindingen nu.

De Gemeentelijke Telefoonradio
van Den Haag (1926-1936) en het
PTT Proefnet in het Haagse
Bezuidenhout van een centraal
antennesysteem (1963-1980),
krijgen in de expositie
bijzondere aandacht.

Deze bon is
goed voor
1 gratis kop
koffie in ons
restaurant!

PTT Museum
Zeestraat 82
2518 AD Den Haag

Open:
ma t/m za 10.00-17.00
zon en fd. 13.00-17.00

Na 1 januari '93 zater-,
zon- en feestdagen
12.00-17.00 uur.
Telefoon: 070-3307500
Begeleiding groepen:
Bij tijdige aanmelding gratis!
Tel.: 3307515.
Reserveren:
9.00 tot 12.30 uur.

