

Studieblad

nr. 1 ♦ 47e jaargang ♦ januari 1992

Themanummer **Bedrijfstelecommunicatie**



ptt telecom

Studieblad

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

Hoofdreducteur

drs. Y.M. van der Veen

Redactie

E.J. Boessenkool,

ing. N. Herwig,

J.M. de Rijk

A. Welling

Secretariaat

mw. F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidings-

centrum, Postbus 13000,

9700 EA Groningen

Telefax 050-140990; telex

77053; Memocom NPS 1452

Abonnement

f 18,— per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,— per jaar.

Versijnt maandelijks

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Druk

Ten Brink, Meppel

Fotografie

Ericsson

ICL DATA

Inhoud

- Pagina 5 **Het OSI-model**
Deel 6: De transportlaag een makelaar in dataland
Drs. E. Slager, drs. Y.M. van der Veen
- Pagina 20 **PROBAAT: Projectbeheersing en -aanpak Telecom**
Ing. K. van Bekkum, drs. Y.M. van der Veen
- Pagina 31 **ABN AMRO Integrated Digital Network (AIDN)**
Ing. K. van Bekkum, drs. Y.M. van der Veen
- Pagina 44 **DECT draadloze telecommunicatie voor de toekomst**
Ir. G. Klein Wolterink
- Pagina 52 **Studieblad Kort**



Basiskennis



Projecten/Achtergrondinformatie



Onderzoek & Ontwikkeling

© 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

Foto: Ericsson Business Mobile Networks.

Themanummer

Bedrijfstelecommunicatie

In het decembernummer 1991 van PTT Telecom Studieblad is reeds uitvoerig aandacht besteed aan de bedrijfstelecommunicatie. Met name is in dat nummer gekeken naar de technische aspecten van PBX-netwerken en het PBX-beheer en zijn de belangrijkste praktijkmogelijkheden en -voordelen van de koordloze PBX (Private Branche eXchange) op een rijtje gezet.

In het voor u liggende themanummer bedrijfstelecommunicatie wordt hierop een logisch vervolg aangeboden door enerzijds meer praktijkgericht te kijken naar de realisatie van een PBX-netwerk en door anderzijds de technische achtergronden te belichten van de DECT standaard waarop onder andere de koordloze PBX is gebaseerd.

Beide themanummers vormen dus als het ware elkaars spiegelbeeld. In hun onderlinge samenhang bieden ze daarmee een goed overzicht van de voornaamste criteria die een bedrijf, nu en in de nabije toekomst, kan hanteren bij het maken van de keuze voor een bepaalde telecommunicatieleverancier en een bepaald type bedrijfstelecommunicatienetwerk.

- De technische kwaliteit bepaalt al lang niet meer als enige de keuze van een bedrijf voor een bepaalde telecommunicatieleverancier. Minstens zo belangrijk zijn vragen als: 'Denkt men wel voldoende met mij mee?', 'Voldoet de installatie straks aan alle specifieke behoeften van het bedrijf?', 'Is de installatie eenvoudig en efficiënt te beheren?', 'Kan mijn bedrijf over drie of vier jaar ook nog met die kostbare installatie uit de voeten?', 'Worden gemaakte planningen en levertijden daadwerkelijk nagekomen?', 'Leeft men de budgetafspraken afdoende na?', 'Zijn de nazorg en service goed geregeld?', etc. etc. In het artikel *PROBAAT: projectbeheersing en -aanpak Telecom* wordt op een aantal van deze belangrijke vragen ingegaan aan de hand van de methode die PTT Telecom hanteert om ook de meest complexe maatwerkprojecten overeenkomstig de gemaakte afspraken te laten verlopen.
- Hoe een groot bedrijfstelecommunicatienetwerk er in de praktijk uitziet, wordt geïllustreerd in het artikel *ABN AMRO Integrated Digital Network (AIDN)*. Vanaf september 1985 werkt PTT Telecom aan de gefaseerde totstandkoming van dit bijzonder omvangrijke communicatienet; aanvankelijk nog alleen in opdracht van de AMRO Bank, momenteel

in opdracht van de fusiepartners ABN en AMRO. Het gedegen concept bewijst daarbij momenteel zijn waarde, nu blijkt dat ook de nieuwste wensen als gevolg van de fusie probleemloos in de opzet van het AIDN te integreren zijn.

- DECT is een pan-Europese standaard voor digitale draadloze communicatieproducten en -systemen. Aan de DECT standaard wordt al vanaf het begin van de jaren tachtig door fabrikanten en netwerkoperators gewerkt. Welke overwegingen daarbij een rol hebben gespeeld en wat er binnenkort met de DECT standaard technisch allemaal mogelijk is, wordt uit de doeken gedaan in *DECT draadloze telecommunicatie voor de toekomst*. Belangrijk is daarbij te weten dat DECT niet één compleet communicatiesysteem specificeert, zoals bijvoorbeeld de GSM-standaard doet voor autotelefoons en netwerk-infrastructuur, maar uitsluitend de radio-interface tussen de draadloze terminal en het vaste netwerk. DECT apparatuur zal daardoor kunnen samenwerken met bijvoorbeeld een wireless PBX (draadloos bedrijfstoestel) en met verschillende openbare netwerken zoals het telefoonnet (draadloze telefoon), ISDN (mobiele ISDN-terminal) of een pakketgeschakeld datanet als Datanet-1 (draadloze data-terminal). Een DECT toestel kan met andere woorden verschillende vormen aannemen, afhankelijk van wat de gebruiker ermee wil doen.

- In het zesde deel van de reeks over *Het OSI model*, wordt ditmaal ingegaan op de transportlaag. Deze laag vervult in het datacommunicatieproces een sleutelrol omdat ze bemiddelt tussen het openbare netwerk en de gebruikersnetten. Gebruikers kunnen zodoende via de transportlaag kenbaar maken aan welke kwaliteitseisen het transport via het openbare datanet tenminste moet voldoen. Bovendien isoleert de transportlaag de techniek in het openbare net van de techniek in de gebruikersapplicaties. Technische wijzingen in het openbare netwerk hoeven daardoor niet automatisch te leiden tot veranderingen in de gebruikersapplicaties en omgekeerd.

Het OSI model

Deel 6: De transportlaag een makelaar in dataland



Erik Slager
Ysbrand van der Veen

Computersystemen kunnen wereldwijd met elkaar communiceren dankzij een groot aantal internationale afspraken en regels. Al die regels en afspraken zijn vastgelegd in een model, het zogenaamde OSI-model. Om de verschillende bij datacommunicatie betrokken partijen een zo goed mogelijk inzicht in alle regels te bieden, is het OSI-model in een zevental lagen onderverdeeld. Zowel de computerfabrikanten, de netwerkbeheerders als de gebruikers kunnen hierdoor gemakkelijk achterhalen waaraan men zich precies te houden heeft. Gaat het daarbij om vragen over het eigenlijke communicatieproces, dan zijn de afspraken terug te vinden in de OSI-lagen 1 tot en met 4. Hoe verschillende soorten computers erin slagen elkaars boodschappen te begrijpen, is vastgelegd in de lagen 5, 6 en 7. In dit artikel wordt dieper ingegaan op laag 4, de transportlaag. Deze laag van het OSI-model zorgt ervoor dat de mogelijkheden van het netwerk (neergelegd in de lagen 1, 2 en 3) en die van de apparatuur bij de gebruiker (lagen 5, 6 en 7) altijd op elkaar zijn afgestemd. Je zou met andere woorden kunnen zeggen dat de transportlaag in het OSI-model een makelaarsrol vervult.

Het belang van datacommunicatie neemt vrijwel dagelijks toe. Meestal zonder het te beseffen heeft bijna iedere westerling hier direct of indirect wel mee te maken; op het werk, als consument, als klant van een bank of verzekeringsmaatschappij, etc. Enige achtergrondkennis is daarbij voor steeds meer mensen onmisbaar.

PTT Telecom Studieblad probeert op verschillende manieren op deze informatiebehoefte in te haken, onder andere via de langlopende reeks over het OSI-model. Centraal staat daarbij om de vakkennis zo toegankelijk mogelijk te maken. Eenvoudig is dat echter niet altijd vanwege de complexiteit en de veelal hoge abstractiegraad van de materie.

De reeks over het OSI-model (Open Systems Interconnection) is in het Studieblad van start gegaan met een overzichtsartikel dat het model in zijn geheel belicht.

- ¹ A. Welling, *Het OSI-model. Een raamwerk voor datacommunicatie*, PTT Telecom Studieblad, mei 1990, pp. 204-215.
- G. A. Vonk-Wiersema, *Het OSI-model. PDS een voorbeeld van laag 0*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1990, pp. 324-333.
- A. Hermelink, *Het OSI-model. V32 een voorbeeld van laag 1*, PTT Telecom Studieblad, november 1990, pp. 580-590.
- A. Hermelink, *Het OSI-model. HDLC een voorbeeld van laag 2*, PTT Telecom Studieblad, februari 1991, pp. 76-83.
- A. Hermelink, *Het OSI-model. De pakketlaag een voorbeeld van laag 3*, PTT Telecom Studieblad, mei 1991, pp. 273-287.

In het daarop volgende deel is wat meer verteld over de fysieke media (de bekabelingssystemen) waarover het datatransport plaatsvindt. Vaak worden deze transportmedia ook wel aangeduid als OSI-laag 0.

Vervolgens is als voorbeeld van laag 1 het V32-modem behandeld. In de daaropvolgende twee delen is ingegaan op respectievelijk de protocollen (met name HDLC) en de rol die de netwerklaag in de datacommunicatie speelt. Speciale aandacht is daarbij besteed aan de datacommunicatie (conform X.25) over het openbare Datatnet-1¹.

applicatie laag	laag 7
presentatie laag	laag 6
sessie laag	laag 5
transport laag	laag 4
netwerk laag	laag 3
datalink laag	laag 2
fysieke laag	laag 1
medium	laag 0

In dit inmiddels alweer zesde deel van de OSI-reeks komt de transportlaag aan de orde. Evenals de activiteiten van de onderliggende lagen 1, 2 en 3 mogen ook de acties van de transportlaag de eigenlijke te transporteren data op geen enkele wijze beïnvloeden. De datatransmissie door het netwerk dient dus volledig data-onafhankelijk (transparant) te zijn. De transportlaag heeft hierbij als belangrijkste taak de door een computer aangeleverde data gereed te maken voor transport door het netwerk.

Bruggen bouwen

Meer in OSI-jargon gezegd is het doel van de transportlaag te bemiddelen tussen wat de netwerklaag aan service biedt en wat de transport-user aan service wenst. Om dit doel te bereiken dient de transportlaag rekening te houden met:

- wat de betreffende netwerklaag met de aangeboden data kan doen,
- wat door de hoger liggende lagen (sessie-, presentatie-, en applicatielaag) aan eisen wordt gesteld aan het netwerk c.q. een bepaalde verbinding².

Nu zou je hieruit kunnen afleiden dat de transportlaag oneindig flexibel is of anders gezegd over onbeperkte mogelijkheden beschikt.

Het tegendeel is echter het geval. De mogelijkheden van de transportlaag voor het aanleveren van data aan het netwerk en de gebruikers zijn in het OSI-model namelijk tot het strikt noodzakelijke beperkt.

Reden daarvan is, dat bij het opstellen van het model er nadrukkelijk voor gekozen is om aan de transportlaag ook nog een andere belangrijke scharnierfunctie toe te kennen. Deze functie houdt in dat de transportlaag voorkomt dat technische wijzigingen in het netwerk automatisch zullen leiden tot (kostbare) veranderingen in de gebruikersapplicaties en omgekeerd. De transportlaag isoleert dus als het ware de ontwikkelingen in de hogere lagen van het OSI-model van de technologie in de netwerklaag. Gebruiker en netwerkbeheerder kunnen daardoor ieder op tamelijk soepele wijze inspelen op de specifiek voor hen noodzakelijke wijzigingen en aanpassingen.

Daarbij moeten zij natuurlijk wel nauwgezet de in het OSI-model omschreven mogelijkheden van de transportlaag³ in acht nemen. Alleen op deze manier valt immers daadwerkelijk te voorkomen dat technische wijzigingen in de netwerklaag zonder gevolgen zijn voor de software in de sessielaag of dat eventuele aanpassingen van de gebruikersapplicaties ook echt geen veranderingen in het netwerk afdwingen.

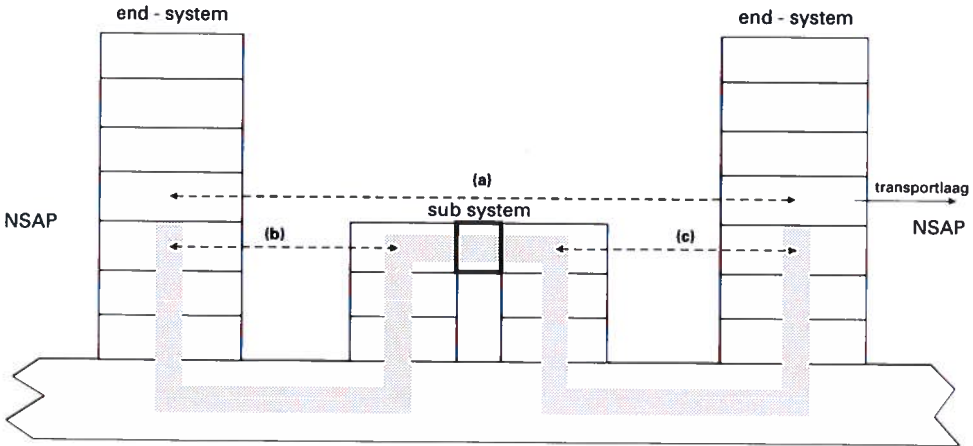
Vatten we het voorgaande kort samen, dan zijn de tot dusver behandelde taakgebieden van de transportlaag de volgende: het aan de gebruikers leveren van een flexibel opgezet, transparant, betrouwbaar en betaalbaar datatransport⁴. Dit kan de transportlaag bereiken door slim te sturen op de diensten die de netwerklaag aanbiedt⁵. Of anders gezegd: met de A- en de B-gebruiker (twee sessie-entiteiten) voortdurend in het achterhoofd reageert de transportlaag op de activiteiten van de netwerklaag.

² Hierbij moeten we denken aan zaken als: hoe snel moet de verbinding worden opgezet, hoe hoog is de vereiste doorvoercapaciteit en hoeveel berichten mogen er in verhouding tot het totaal verminkt aankomen.

³ Dit wordt ook wel de gestandaardiseerde service-definitie genoemd.

⁴ De gebruikers zijn in dit verband meestal entiteiten in de sessielaag. De hardware en/of software die binnen de transportlaag het werk doet, wordt de transportentiteit genoemd.

⁵ Nog even ter herinnering: deze diensten regelen de manier waarop verbindingen in het netwerk tot stand komen, hoe data in het net worden getransporteerd (opdeling in pakketten) en hoe de verbinding uiteindelijk weer wordt verbroken.



▲ Afb. 2

De transportlaag is een end-to-end-service. Evenals de binnenkort te behandelen hogere OSI-lagen is ook de transportlaag onafhankelijk van de onderliggende lagen, in casu het netwerk met zijn vele subnetwerken. In de afbeelding is dat als volgt zichtbaar gemaakt: de point-to-point dataverbindingen *b* en *c* hebben met alle punten in het netwerk te maken dus ook met het subnetwerk (bijv. Datanet-1), terwijl de transportlaag uitsluitend met de end-to-end verbinding *a* van doen heeft.

⁶ N.B. Het verschil tussen fysieke en logische verbindingen komt hierin goed tot uitdrukking.

Van bron naar doel

Dat de transportlaag niet alleen naar het netwerk toe bemiddelt voor de verzenders van de data maar dit idem dito doet voor de ontvangers, spreekt in het licht van het voorgaande eigenlijk voor zich. Goed beschouwd is de transportlaag in het OSI-model dus eindverantwoordelijk gesteld voor het opzetten van *logische* verbindingen (N.B. geen fysieke) tussen de netwerkgebruikers. Of zoals het ook wel wordt uitgedrukt: de transportlaag is een echte bron-naar-doel-laag of end-to-end-service.

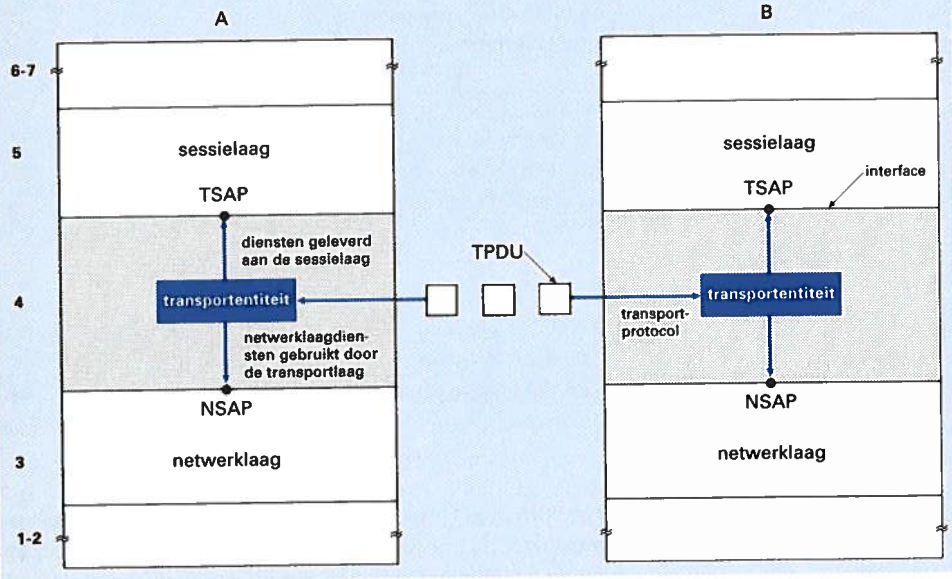
De diensten die de transportlaag in dit verband levert zijn ondergebracht in een aantal service-elementen, ook wel primitieven genoemd. De belangrijkste daarvan zijn de vier basisprimitieven. Zoals uit onderstaande benamingen van de basisprimitieven blijkt, gaat het hierbij om opdrachten van de gebruiker aan de transportlaag om: *a.* acties naar het netwerk toe te ondernemen, *b.* verslag uit te brengen van de door het netwerk uitgevoerde acties⁶.

Het doel bereiken

Een A-aansluiting die met een B-aansluiting in contact wil komen, kan binnen het takenpakket van de transportlaag uit twee soorten transportdiensten kiezen: connection-oriented (ontvangerbepaald; A verzoekt B om een verbinding) en con-

Basisprimitieven transportlaag

- T.CONNECT.request uitgaand verzoek om een verbinding (vanaf de A-aansluiting)
- T.CONNECT.indication er is (bij de B-aansluiting) een verbindingsverzoek gearriveerd
- T.CONNECT.response positief antwoord (vanaf de B-aansluiting) op het binnengekomen verzoek
- T.CONNECT.confirmation bevestiging van dit antwoord (bij de A-aansluiting)



nectionless (zenderbepaald; A verzendt informatie zonder B daar tevoren in te kennen). Meer naar het leven van alledag vertaald, zou je deze methodes kunnen vergelijken met respectievelijk het tevoren maken van een vergaderafspraken of het zomaar op de gok naar iemand toegaan.

▲ Afb. 3

De onderlinge samenhang tussen de netwerk-, de transport- en de sessielaag.

Connection-oriented. Bij het realiseren van een connection-oriented transportdienst wordt een logische verbinding tussen twee datagebruikers (zogenaamde peer entiteiten) tot stand gebracht.

Deze connection-oriented service van de transportlaag lijkt sterk op de gelijknamige dienst in de netwerklaag, zij het dat deze laatste laag de fysieke verbinding voor zijn rekening neemt.

Met andere woorden, evenals in de netwerklaag kent ook een verbinding in de transportlaag drie fasen: creëren, datatrans-

► Afb. 4

De primitieven van de connection-oriented (a) en de connectionless service (b).

T.CONNECT.request
T.CONNECT.indication
T.CONNECT.response
T.CONNECT.confirm

T.DISCONNECT.request
T.DISCONNECT.indication

T.DATA.request
T.DATA.indication
T.EXPEDITED.DATA.request
T.EXPEDITED.DATA.indication

(a)

T.UNIT.DATA.request
T.UNIT.DATA.indication

(b)

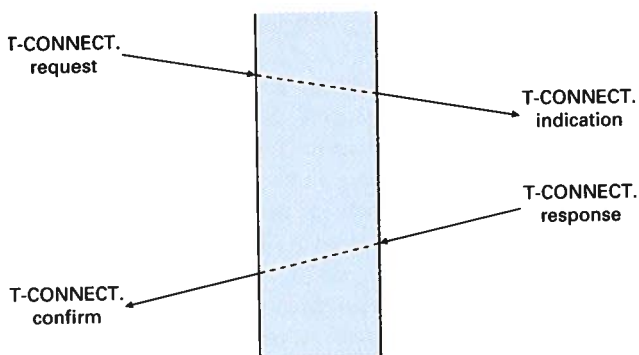
fer en opheffen. De normale manier waarop dergelijke verbindingen door de transportlaag worden opgezet is in afbeelding 5 geschetst. De hierboven genoemde basisprimitieven zien we daarin terug.

De volgorde waarin de transportprimitieven te gebruiken zijn, is overigens aan strenge regels onderworpen.

- Een transport-entiteit voert in opdracht van de sessie-entiteit een T.CONNECT.request uit. In deze CONNECT.request is het adres aangegeven van een bepaald *Transport Service Access Point* (TSAP). De verbinding met de aan de TSAP gekoppelde ontvanger (peer entiteit) wordt nu tot stand gebracht.
- Dit resulteert er vervolgens in dat bij de bestemming een T.CONNECT.indication optreedt.
- De ontvangende sessie-entiteit kan deze indicatie accepteren met een T.CONNECT.response of deze afwijzen met een T.DISCONNECT.request.
- Als de indicatie geaccepteerd wordt, zal de bron een T.CONNECT.confirm binnenkrijgen. Bij afwijzing komt een T.DISCONNECT.indication terug.

- Is een verbinding eenmaal tot stand gebracht, dan zal met behulp van de T.DATA-primitieven vervolgens de normale data-overdracht kunnen plaatsvinden.

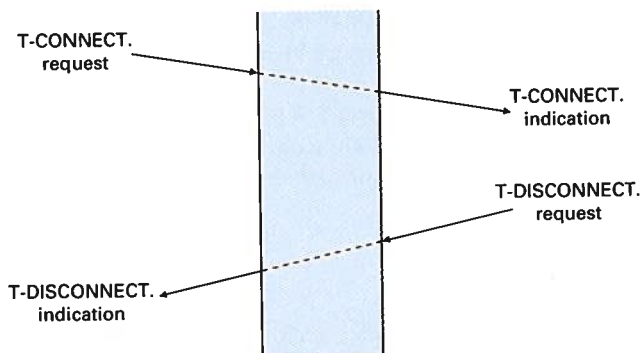
Het opzetten van de verbinding



◀ Afb. 5

Het opzetten van een verbinding en het door de oproeper eventueel afwijzen van een verbinding.

Verbinding afgewezen door opgeroepen gebruiker



Uiteraard kan het soms voorkomen dat berichten een spoedeisend karakter hebben (expressepost). Dit kan aan de transportlaag kenbaar worden gemaakt door bij het verzenden gebruik te maken van de T.EXPEDITED.DATA.primitieven. Dergelijke berichten zullen door het netwerk vervolgens met hoge prioriteit, dus buiten de bestaande wachtrijen om behandeld worden. In de praktijk wordt van deze mogelijkheid eigenlijk alleen gebruik gemaakt om de BREAK, DEL of Interrupt over te zenden. Computergebruikers geven daarmee op hun terminal te kennen dat zij het actuele programma willen afbreken.

Connectionless. Bij een connectionless transportdienst worden de datapakketten zonder aankondiging vooraf verstuurd. Er is dus geen sprake van het tevoren opbouwen van een verbinding (vergaderafpraak maken), maar er wordt om het zo te zeggen 'meteen in de trein gestapt'. Of B aanwezig is c.q. zin danwel tijd heeft voor het in ontvangst nemen van de boodschap, ziet men vanzelf wel.

Voor het netwerk betekent dit dat tevoren geen garantie hoeft te worden afgegeven dat de pakketten ook daadwerkelijk bij de B-gebruiker zullen aankomen. Door de transportlaag aan ieder datapakket een volledig eindbestemmingsadres mee te laten geven, kan het transport van de pakketten plaatsvinden. Onafhankelijk van elkaar worden die pakketten vervolgens door het netwerk vervoerd, waarbij het net er natuurlijk wel alles aan moet doen om de pakketten onbeschadigd af te leveren. Het is echter aan de ontvanger om ervoor te zorgen dat de pakketten waar nodig weer in de juiste volgorde worden gezet.

Voor de connectionless verbindingen zijn twee service primitieven beschikbaar, die gelijktijdig zorgen voor het transport van de data en het mee-zenden van adequate besturingsinformatie (adres en pakketnummering).

- T.UNIT.DATA.request wordt gebruikt bij het naar het netwerk versturen van de informatie.
- T.UNIT.DATA.indication markeert het arriveren van de data⁷.

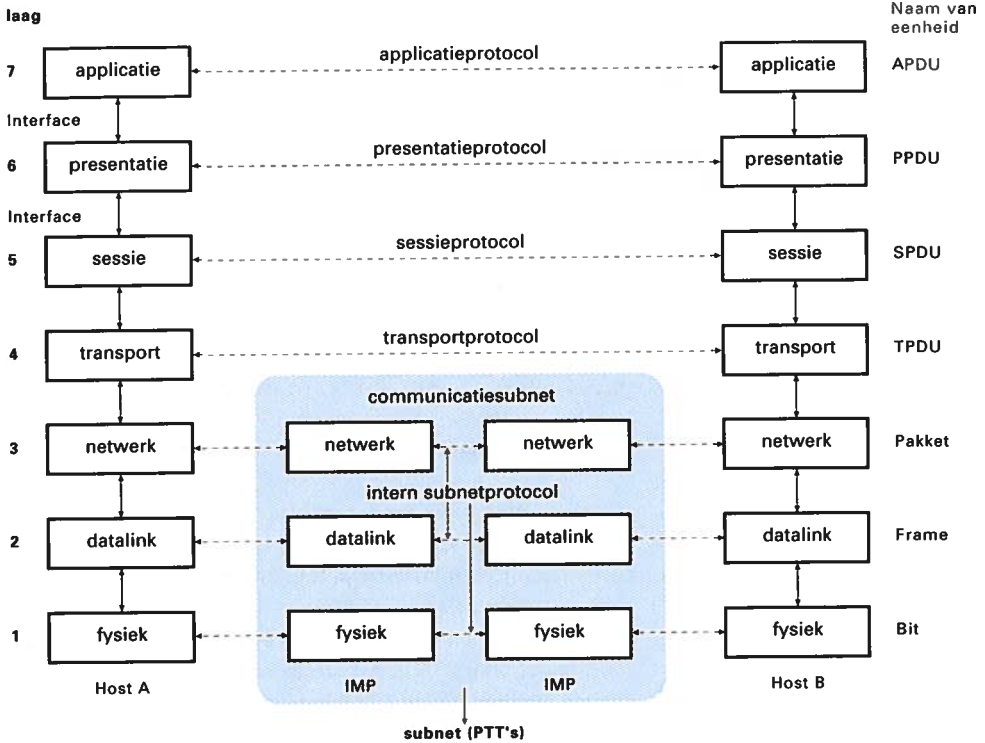
Obstakels onderweg

Zoals we hiervoor al constateerden, vertonen de connection-oriented en de connectionless service van de transportlaag een grote gelijkenis met de connection-oriented en de connectionless service van de netwerklaag. Een vraag die dan als vanzelfsprekend opkomt, is waarom er in het OSI-model eigenlijk een dergelijk onderscheid tussen netwerk- en transportdiensten wordt gemaakt? Ze lijken immers als twee druppels water op elkaar?

De verklaring hiervoor is eigenlijk tamelijk simpel. De netwerklaag maakt in heel veel gevallen namelijk onderdeel uit van de communicatiesubnetten⁸ die beheerd worden door de PTT's (zie afb. 6). Omdat gebruikers geen zeggenschap heb-

⁷ In de Arpanet-omgeving wordt deze dienst een datagram-service genoemd. Een voorbeeld van een dergelijke datagram-dienst is te vinden in het Transpac-netwerk van France Telecom. In de verdiepingstof aan het slot van dit artikel zal hierop nader worden ingegaan.

⁸ Onder andere het Nederlandse Datanet-1, Datex-P (Duitsland), DSC (België), Transpac (Frankrijk), Datapak (Zweden), etc.



▲ Afb. 6

ben over deze subnetten, zijn eventuele gebruikersproblemen met de netwerkdienst dus niet via de onderste lagen van het OSI-model op te lossen (bijv. door in de datalinklaag andere protocollen of een andere foutafhandeling toe te passen). De enige mogelijkheid om de gebruiker in zijn eisen tegemoet te komen, is door speciaal voor dit doel een laag over de netwerklaag heen te leggen. Deze laag, de transportlaag, zal de dienst vervolgens naar behoeven kunnen aanpassen of verbeteren, hetzij aan de gebruiker (sessie-entiteit) kenbaar kunnen maken dat de gevraagde kwaliteit op dat moment niet te leveren valt.

In principe komt het er dus op neer dat de transportlaag waakt over de betrouwbaarheid van de datatransmissie. Konden de communicatiesubnetten echter altijd feilloos werken, dan ware niet ondenkbaar dat de transportlaag uit het OSI-model zou zijn weggelaten of in ieder geval heel anders zou zijn ingevuld. De realiteit is echter dat 'altijd feilloos' niet bestaat, re-

den waarom de transportlaag in het OSI-model tevens een rol als waakhond kreeg toebedeeld.

Hoe dat in de praktijk gaat, wordt duidelijk in onderstaand voorbeeld. Stel een verbinding raakt verbroken zonder dat enige aanduiding is gegeven over wat er onderweg met de data is gebeurd. Een transport-entiteit zal zo'n verbreking tijdens de transmissie opmerken en een nieuwe verbinding naar de betreffende peer-entiteit opzetten. Gelijktijdig met het tot stand komen van de nieuwe verbinding zal de transport-entiteit aan de peer het verzoek doen om aan te geven welke data zijn aangekomen en welke niet. Zo kan exact bepaald worden vanaf welk punt in het bericht de hertransmissie moet plaatsvinden.

Wikken en wegen

We weten inmiddels dat de transportlaag als taak heeft de bovenste OSI-lagen te isoleren van de technologie, het ontwerp en de onvolkomenheden van het subnet. Aan de standaard voor de transportlaag is af te lezen dat met verschillende typen netwerken en verschillende soorten datatransport rekening is gehouden. Vijf verschillende transportklassen zijn daartoe onderscheiden. De keuze voor zo'n transportklasse hangt af van de door de transport-user (de sessielaag) verlangde servicekwaliteit. Als de netwerkdienst feilloos is, dan heeft de transportlaag het gemakkelijk. Is de netwerkdienst door een of andere oorzaak tijdelijk van een wat mindere kwaliteit, dan zal de transportlaag de kloof moeten overbruggen tussen wat de transport-users willen en wat de netwerklaag actueel te bieden heeft.

Om die taak te kunnen vervullen, moet de transportlaag natuurlijk wel over een aantal objectieve maatstaven kunnen beschikken. De Quality of Service (QoS) is daarom in een aantal specifieke parameters gekarakteriseerd. Bij het hanteren hiervan is het de gebruiker die uiteindelijk steeds het laatste woord heeft. De transportservice van OSI stelt gebruikers namelijk in de gelegenheid om bij het opzetten van een verbinding steeds de gewenste, de aanvaardbare en de onaanvaardbare waarden van deze parameters kenbaar te maken. Het is nu aan de transportlaag om die parameters te bekijken en afhankelijk van de ter beschikking staande netwerkdienst(en) te bepalen of het verlangde te leveren valt.

Meer specifiek zal de transportlaag zijn activiteiten op de volgende elf parameters afstemmen.

Creatietijd van een verbinding. Het gaat hierbij om de tijd die verloopt tussen het moment van verzenden (T.CONNECT.request) en het moment waarop de bevestiging door de A-gebruiker van de transportdienst wordt ontvangen (T.CONNECT.confirm).

Foutkans. Dit is de kans op het moment van het creëren van een verbinding, dat deze verbinding niet binnen de maximale gestelde creatietijd tot stand kan komen (bijvoorbeeld vanwege een tijdelijke netwerkcongestie).

Troughput. Deze parameter voor de doorvoersnelheid meet het aantal user-data-bytes dat gedurende een bepaalde tijdsinterval per seconde wordt overgebracht.

Transiëttijd. Meet de tijd tussen het moment waarop een bericht op de bronmachine wordt verzonden en het moment waarop het door de transportgebruiker op de doelmachine wordt ontvangen.

Resterende foutfrequentie. Hiermee wordt het aantal verloren gegane of verminkte pakketten gemeten in relatie tot het totale aantal dat is verzonden.

Kans op transfer-fout. Meet in welke mate de transportdienst zich aan z'n beloften houdt.

Opheftijd van een verbinding. Dit is de tijd die verloopt tussen het moment waarop de transportgebruiker de verbinding verbreekt en het moment waarop het opheffen aan de andere kant feitelijk plaatsvindt.

Foutkans bij opheffen van een verbinding. Parameter die het aantal pogingen tot opheffen van een verbinding aangeeft en waarvoor bovendien geldt dat zij zich buiten de afgesproken opheftijd afspelen.

Protectie. Biedt de transportgebruiker de mogelijkheid om aan te geven dat hij gebruik wil maken van de protectie-faciliteit. Deze faciliteit van de transportlaag rekent af met het onbevoegd kunnen lezen of veranderen van data.

Prioriteit. Hiermee kan een transportgebruiker de urgentie van een bepaalde verbinding aangeven. In geval van congestie (wachtrijen) krijgen dergelijke berichten voorrang boven berichten met een lage prioriteit.

Herstellingsvermogen. Geeft de kans aan dat de transportlaag uit zichzelf de verbinding zal beëindigen wegens interne problemen of congestie.

De transportlaag zal onmiddellijk na het aanvragen van de verbinding al kunnen zien welke van de opgegeven Quality of Service (QoS-)parameters wel of niet haalbaar zijn. Een eenvoudige uitvraagprocedure van de netwerklaag is hiervoor voldoende, zodat er dus niet eerst een verbinding hoeft te worden opgezet. Aan de hand van de verkregen informatie zal de transportlaag de oproeper laten weten of een verbinding kan worden gelegd of dat de verbindingsspoging mislukt is. Een foutmelding specificceert in het laatste geval de oorzaak van de weigering.

Naast een dergelijk abrupt 'nee', heeft de transportlaag in sommige gevallen ook de mogelijkheid om eerst met de transportgebruiker in onderhandeling te gaan over de QoS. In de praktijk kan dit onder andere voorkomen als de doelmachine een bepaalde voorgestelde waarde niet blijkt aan te kunnen, maar wel enige andere waarde boven het aangegeven minimum. Dit proces wordt *option negotiation* genoemd.

Rangen en standen

De transportdienst komt tot stand met behulp van een transportprotocol dat tussen twee transport-entiteiten in actief is. Zoals reeds is opgemerkt, zal de transportlaag verschillende transportklassen van elkaar moeten kunnen onderscheiden. De bepaling van de transportklasse hangt daarbij nadrukkelijk af van de door de gebruiker verlangde QoS.

Voor de transportlaag bestaat er uiteraard een directe relatie tussen deze kwaliteitseisen van de klant (sessie-entiteit) en de betrouwbaarheid van het onderliggende netwerk. Hoe kariger de diensten van de netwerklaag zijn, des te hogere eisen zullen er immers aan de transportlaag worden gesteld. De transportlaag speelt hier op twee manieren op in: *a.* door in het aanbod van de netwerklaag drie categorieën dienstverlening te onderscheiden, *b.* door selectief gebruik te maken van één van de vijf ter beschikking staande protocollen.

► Afb. 7

De categorieën diensten die de netwerklaag kan aanbieden.

netwerk type	beschrijving
A	foutloze dienst zonder N-RESET's
B	perfecte aflevering van pakketten, maar met N-RESET's
C	onbetrouwbare dienst met verloren gegane en geduplicateerde pakketten en eventueel N-RESET's

Netwerkcategorieën. Hoe beter de kwaliteit van het netwerk is, des te minder werk is er voor de transportlaag. Om snel en efficiënt op de actuele behoefte te kunnen inspelen, onderkent de transportlaag drie categorieën kwaliteit in de netwerkdienst.

- De eerste categorie, type A, symboliseert een netwerk dat in principe perfect is. De kans op het verloren gaan, dupliceren of verminken van pakketten is in deze situatie te verwaarlozen. Evenmin is het waarschijnlijk dat zich tijdens de transmissie een netwerk reset (N-RESET) zal voordoen. Aan een tamelijk eenvoudig protocol heeft de transportlaag op dat moment voldoende om de gevraagde end-to-end verbinding te realiseren.
- Ook de tweede categorie, type B, vertegenwoordigt een net-

werk waarin individuele pakketten zelden of nooit verloren gaan. Wel zal er van tijd tot tijd een N-RESET kunnen optreden als gevolg van congestie, hardwareproblemen of programmatuurfouten. De meeste openbare X.25-netwerken (o.a. Datanet-1) zijn van het type B. Natuurlijk zijn de transportprotocollen in een dergelijk netwerk aanzienlijk complexer dan in een netwerk van A-kwaliteit.

- De derde categorie, type C, staat voor een netwerk dat kwalitatief in feite onder de maat is. De kans dat pakketten onderweg ernstig beschadigd raken, is in dit geval onaanvaardbaar groot. Alleen met zeer ingewikkelde protocollen kan de transportlaag in een dergelijk netwerk nog voor een enigszins acceptabele kwaliteit van de data-overdracht zorgen.

Transportprotocollen. Datatransmissie in een netwerk van A-kwaliteit is voor de transportlaag een peuleschil. Omdat er geen fouten en netwerk-resets te verwachten zijn, zal de transportlaag zich maar met één ding hoeven bezighouden namelijk het opzetten van de verbindingen. Wordt de transportlaag echter met een wat mindere netwerkqualiteit geconfronteerd, dan breidt het takenpakket zich zienderogen uit. In het algemeen geldt daarbij de stelregel dat hoe slechter de netwerkservice is, des te ingewikkelder het transportprotocol zal zijn.

protocol-klasse	netwerk-type	naam
0	A	simple
1	B	basic error recovery
2	A	multiplexing
3	B	error recovery and multiplexing
4	C	error detection and recovery

◀ Afb. 8

De vijf klassen van het transportprotocol.

Het OSI Reference Model kent transportprotocollen in vijf verschillende klassen.

- Klasse 0 is de eenvoudigste klasse. Dit transportprotocol zet gevraagde dataconnecties op in de wetenschap dat er tijdens een netwerkverbinding geen fouten zullen optreden. Het protocol besteedt dus op geen enkele wijze aandacht aan de volgorde van de pakketten (sequencing) of aan het regelen van de verkeersstroom (flow control).

- Het Klasse 1-protocol is eveneens tamelijk eenvoudig. In tegenstelling tot de voorgaande klasse is in het protocol echter terdege rekening gehouden met het kunnen herstellen van een N-RESET.
- Klasse 2 en klasse 0-protocollen lijken sterk op elkaar. Beide gaan namelijk uit van een 100% betrouwbaar netwerk, waarbij het klasse 2-protocol wordt gebruikt wanneer er in een netwerk sprake is van multiplexing (d.w.z. meerdere transportverbindingen worden over één netwerkverbinding gezonden).
- Klasse 3 staat voor een transportprotocol dat de eigenschappen van Klasse 1 en Klasse 2 combineert (opzetten verbinding + N-reset + multiplexing).
- Klasse 4 vertegenwoordigt het zware geschut en is ontworpen voor netwerkdiensten van het type C. Met dit protocol moet de transportlaag alle verloren gegane, geduplicateerde en verminkte pakketten, N-RESETS etc. kunnen opvangen.

Gebruiker beschikt

Pas op het moment dat een verbinding tot stand is gebracht, kan de transportlaag zich voor een bepaalde protocolklasse uitspreken. Naast de te prefereren klasse zal de initiatief nemende transportentiteit eventueel ook nog een alternatieve protocolklasse kunnen voorstellen. Uiteindelijk is het echter het oordeel van de gebruiker, dat de doorslag geeft.

Is geen van de mogelijkheden voor de peer acceptabel, dan zal de verbinding worden afgewezen. Dat dergelijke onderhandelingen nodig zijn, komt omdat de interpretatie van het begrip 'betrouwbaar' volledig afhankelijk is van wat de gebruiker met een bepaalde verbinding wil doen. Een netwerkservice die voor E-mail voldoende betrouwbaar is, zou in geval van betalingsverkeer bijvoorbeeld desastreus kunnen uitpakken. De transportlaag zorgt er als 'big negotiator' voor dat de gebruiker iets dergelijks niet overkomt.

Drs. E. Slager en drs. Y. M. van der Veen zijn beiden werkzaam bij PTT Telecom Opleidingen (OT). De heer Van der Veen is aan OT verbonden als hoofdredacteur

van het Studieblad, de heer Slager houdt zich als ontwikkelaar/projectleider bezig met telematica-opleidingen.

Verdiepingsstof: TCP

Uit de ARPANET-omgeving komt het Transmission Control Protocol (TCP). TCP is speciaal ontworpen om over een onbetrouwbaar connectionless netwerk toch een betrouwbare connectie aan de hoger liggende lagen te kunnen aanbieden. TCP is daarmee goed te vergelijken met het OSI-Transportprotocol klasse 4.

Een TCP-transport-entiteit accepteert willekeurig lange berichten van gebruikers, splitst ze in stukken die niet langer zijn dan 64 kbit en verzendt elk stuk als een apart datagram (datagram is in de Arpanet-omgeving de benaming van wat in OSI-jargon de packet heet). De netwerklaag geeft geen garantie dat de datagrammen goed worden afgeleverd, zodat het de taak van TCP is om een

timer te hanteren en de datagrammen zonodig nog eens te verzenden. Datagrammen die wel aankomen kunnen in de verkeerde volgorde binnenkomen. Het behoort dan ook tot de taak van TCP om ze weer in de juiste volgorde te herenigen.

Het OSI-transportprotocol klasse 4 en TCP hebben talrijke overeenkomsten, maar ook enkele verschillen. Tegenwoordig wordt TCP (vaak in combinatie met het Internet Protocol: TCP/IP) niet alleen in het ARPANET en het ARPA-Internet gebruikt, maar ook in vele commerciële systemen. Er zijn goede redenen voor de populariteit van TCP/IP: het is er, het is flexibel en het is efficiënt.



PROBAAT: Project Beheersing en Aanpak Telecom

De telecommunicatie-installatie is in menig bedrijf een direct en onmisbaar onderdeel van zowel de organisatie als de primaire bedrijfsprocessen geworden. Dit betekent dat wanneer er ergens in het bedrijf iets verandert, het telecommunicatiesysteem even gemakkelijk moet kunnen mee veranderen. De communicatievoorziening dient met andere woorden bijzonder beweeglijk te zijn. Het spreekt voor zich dat zo'n flexibel en toekomstvast systeem alleen vanuit een doordacht basisconcept valt op te bouwen. Op dit concept zal tenslotte nog jarenlang worden voortgeborduurd. Bij het opstellen, het uitvoeren en het vervolgens steeds opnieuw aanvullen van het plan, komen in de loop der jaren heel wat mensen en specialismen om de hoek kijken. Een goede projectorganisatie is daarmee voor de klant en de telecommunicatieleverancier een zaak van levensbelang. Met PROBAAT beschikt PTT Telecom over het gereedschap om zichzelf en de klant van een dergelijke goed geoliede projectmachine te verzekeren.

Koos van Bekkum
Ysbrand van der Veen

Ongeacht of het nu gaat om telefooninstallaties, datacommunicatiesystemen, mobilfoonnetwerken, alarminstallaties of intercomsystemen, een bedrijf moet altijd volledig op z'n telecommunicatie kunnen vertrouwen. Bedrijven veranderen echter en een eenmaal aangelegde, betrouwbare installatie zal daarin mee moeten groeien. Niet alleen het installeren maar ook het uitbreiden en verplaatsen van apparatuur blijkt daarbij veelal complexer dan men op het eerste gezicht zou denken.

Zo zijn bijvoorbeeld bestaande installaties en systemen van verschillende vestigingen niet zonder meer met elkaar te combineren. Vaak zijn hiervoor extra maatregelen en voorzieningen nodig. Dienen nieuwe systemen en installaties door verschillende toeleveranciers en installateurs te worden geplaatst, dan is een extra strakke regie nodig. Bovendien zal een en ander soms ook op totaal andersoortige activiteiten moeten worden afgestemd, zoals bijvoorbeeld het realiseren van bepaalde bouwkundige voorzieningen.

In de praktijk blijkt het bij dit alles weinig uit te maken of het gaat om een fusie, een reorganisatie, een bedrijfsuitbreiding of een verhuizing, danwel om het introduceren van een nieuw

productie- of logistiek proces, bijna altijd zal het bedrijfscommunicatiesysteem namelijk moeten worden aangepast.

Overigens doet zich ook het omgekeerde geleidelijk aan steeds meer voelen, dus dat ontwikkelingen op telecommunicatiegebied verstreckende gevolgen hebben voor de organisatie en de processen van een bedrijf. Met name zaken als transactiecommunicatie (EDI) en andere vormen van elektronisch berichtenverkeer blijken organisatorisch flinke aanpassingen te vergen.

Het zal niemand verbazen dat bedrijven, gegeven deze complexe samenhang, niet zomaar van de ene op de andere dag van telecommunicatieleverancier kunnen veranderen. Er moet dus een langdurige relatie worden aangegaan. Belangrijke voorwaarde daarbij is dat het bedrijf vertrouwen heeft in de continuïteit en de methode van aanpak door de telecommunicatieleverancier. Concrete projecten als het ABN AMRO-netwerk, het netwerk van de Nederlandse Spoorwegen en de meldkamer Drente¹, maken evenals de projectmethodiek PROBAAT duidelijk dat PTT Telecom kennis, kwaliteit en betrouwbaarheid voorop heeft staan.

PTT Telecom verandert mee

Bedrijven en dienstverlenende instellingen zoeken voortdurend naar andere c.q. nieuwe wegen om hun marktpositie te handhaven en te versterken. Andere produktietechnieken, een betere logistiek, nieuwe produkten en diensten, het aangescherpt besturen van belangrijke klantenprocessen . . . het zijn allemaal ingrepen die hiertoe kunnen bijdragen.

Uiteraard geldt dit niet alleen voor de klanten van PTT, maar ook voor PTT zelf. PTT Telecom is de laatste jaren daarom flink veranderd. Zoals in veel andere grote bedrijven heeft ook menige 'Telecommer' inmiddels met het fenomeen reorganisatie te maken gekregen en zijn er nog steeds reorganisaties gaande of worden deze voorbereid. Al deze veranderingen hebben maar één doel, namelijk om de klant beter van dienst te zijn en om sneller en adequater in te kunnen spelen op de behoeften van de markt.

Gewone eisen, niks bijzondere wensen

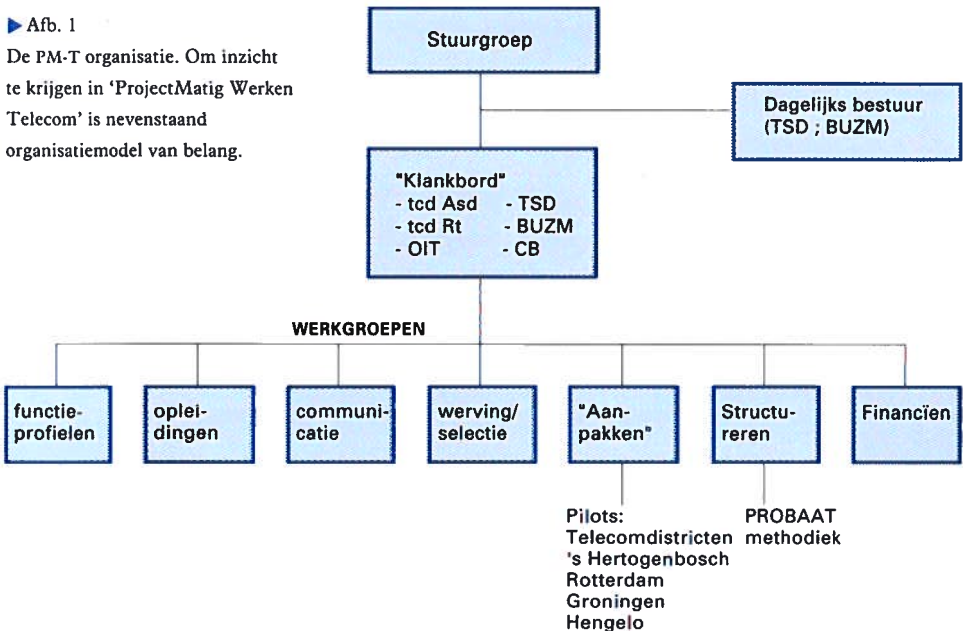
Steeds vaker stellen klanten dat PTT Telecom mag meedin-

¹ Voor het ABN AMRO-netwerk zie het artikel elders in dit nummer van PTT Telecom Studieblad. Aan het netwerk van NS is aandacht besteed in: P. J. Segers, *Digitalisering tussen de rails*, PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 356-366; 533-550. Op de meldkamer Drenthe zal in het komende februari nummer van PTT Telecom Studieblad ruimschoots in worden gegaan.

gen naar een bepaald project, maar dat dan wel voldaan moet worden aan bepaalde door-de-klant-gestelde randvoorwaarden. En ook al vielen een aantal van deze randvoorwaarden kort geleden nog buiten de 'standaardprocessen' van PTT, toch wilde PTT Telecom zo'n order vanzelfsprekend binnenhalen. In het recente verleden moest er dan vaak 'iets geregeld' worden om de klant in zijn specifieke wensen tegemoet te komen. En 'iets regelen' bleek PTT te kunnen. Het resultaat werd gehaald. Of dat echter ook altijd efficiënt en overal in het land gelijk en kostenbewust gebeurde, is de vraag. Het is daarom niet verwonderlijk dat zowel vanuit de klant als vanuit de eigen PTT-organisatie een dringende vraag ontstond naar één methode van werken. Een methode van werken die dus landelijk te implementeren is en die er primair vanuit gaat dat het nooit om bijzondere klantenwensen gaat maar altijd om gewone klanteneisen. De in 1990 ingestelde werkgroep 'ProjectMatig werken Telecom' ontwikkelde hiervoor een methodiek die is neergelegd in PROBAAT, dat de nodige instrumenten aanreikt om Geld, Organisatie, Kwaliteit, Informatie en Tijd (GOKIT) beheersbaar te maken².

² In deze werkgroep 'Projectmatig werken' zijn vertegenwoordigd: Organisatie en Informatie Telecom (OIT), de Telecom-districten Rotterdam en Amsterdam en de Business Units Telematica Systemen en Diensten (TSD) en Zakelijke Markt (ZM).

► Afb. 1
De PM-T organisatie. Om inzicht te krijgen in 'ProjectMatig Werken Telecom' is nevenstaand organisatiemodel van belang.



Projectmatig werken

De uitvoerende werkzaamheden van PTT Telecom laten zich in twee grote groepen indelen, namelijk circa 80% routinematige werkzaamheden en 20% projecten.

- Hét kenmerk van een project is dat eenmalig een maximale prestatie moet worden geleverd, waarbij: begin en einde vastliggen, de besluitvorming gefaseerd is, beheersing van de eerder genoemde GOKIT-factoren voorop staat, er sprake is van unieke richtlijnen, een concreet resultaat moet worden geboekt en de leiding bij een projectmanager of projectleider berust (contractmanagement).
- De projecten die PTT Telecom uitvoert, laten zich in drie groepen onderverdelen: maatconfectie (ca. 90% ofwel enkele duizenden per jaar), maatwerk (ca. 8%, enkele honderden per jaar), specials (ca. 2%, enkele tientallen per jaar).
- Op basis van deze drie typen projecten (maatconfectie, maatwerk en specials) is de beschrijving van het projectmatig werken in een drietal (PROBAAT-)handboeken vastgelegd. De rode draad wordt daarbij steeds gevormd door het dynamische trio: faseren, beslissen en beheersen. Kenmerk hierbij is dat elke fase eigen doelen, resultaten en eindpunten kent.

Probate middelen

Om snel een inzicht te krijgen in de specifieke aard van een bepaald project, is in het kader van PROBAAT een classificatiemodel ontworpen. Doel hiervan is de complexiteit beheersbaar te maken. Daarnaast is nog een tweetal modellen ontwikkeld voor het opzetten van de interne projectorganisatie, waarbij de taken en bevoegdheden van de voornaamste betrokkenen nauwkeurig omschreven worden en er een duidelijke afbakening plaatsvindt tussen de projectorganisatie en de staande organisatie. Ten slotte reikt PROBAAT het nodige gereedschap aan voor de projectaanpak en de projectbeheersing.

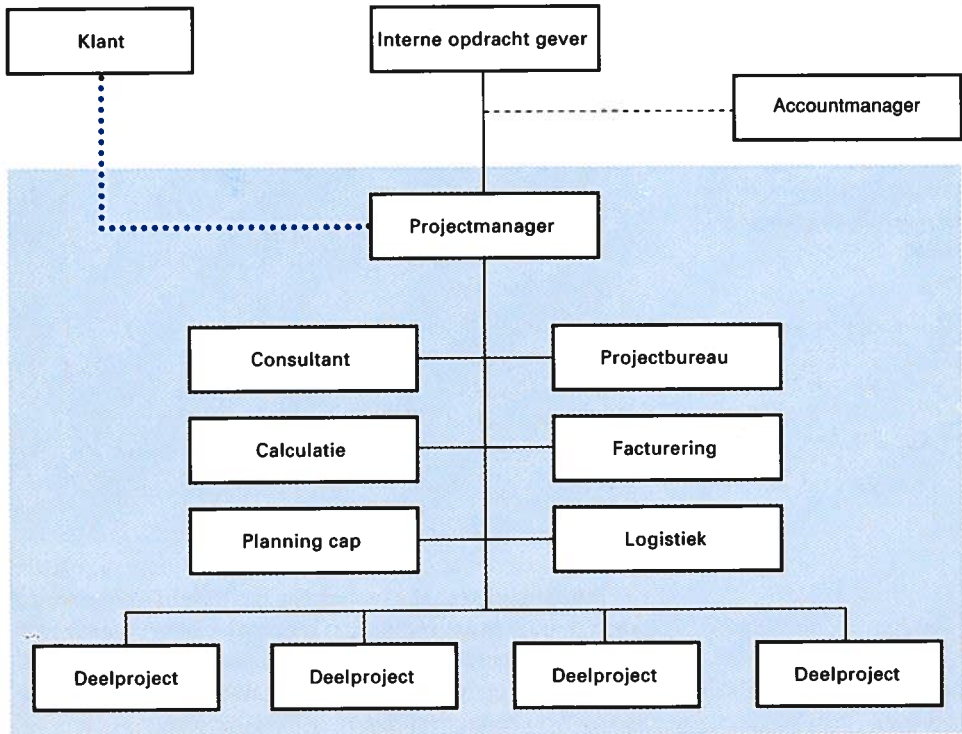
Classificeren. Door een aantal essentiële vragen te stellen en deze zorgvuldig te wegen, is vooraf te bepalen:

Maatconfectie	projectleider
Maatwerk	projectmanager
Special	projectmanager

De bijbehorende functieprofielen zijn precies omschreven, de beloning van de projectleiders/managers bevindt zich op een middel- c.q. hoger managementniveau. Naast dit 'ideaalbeeld' moet in de praktijk vanzelfsprekend rekening gehouden worden met de op het moment beschikbare capaciteit en ervaring van medewerkers.

Modellen Interne projectorganisatie. Er worden in PROBAAT twee modellen onderscheiden voor een interne projectorganisatie, namelijk een model mét en een model zonder stuurgroep. Waar er vanuit gegaan wordt dat alleen een 'special' een stuurgroep nodig heeft, betekent dit dat de interne projectorganisatie voor maatwerk er als onderstaand uitziet.

▼ Afb. 3
Schema Projectorganisatie.

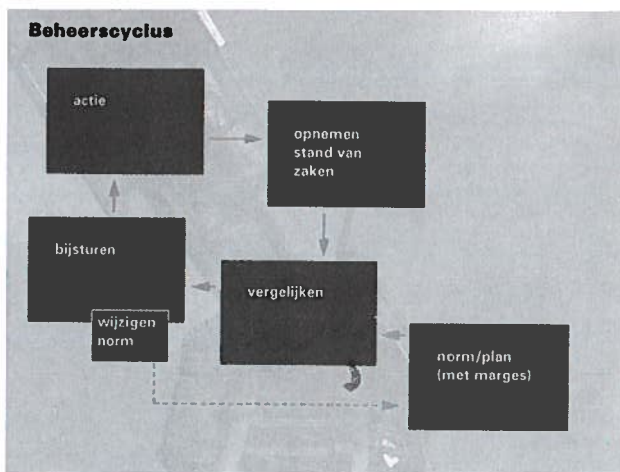


Taken en bevoegdheden. PROBAAT geeft helder aan waar voor elk van de voornaamste betrokkenen uit bovenstaand schema de respectievelijke taken en verantwoordelijkheden liggen.

- **Klant.** Aan de klant zal verzocht worden om één aanspreekpunt aan te wijzen. Hij/zij moet namens de klantorganisatie kunnen optreden. Deze klant-projectleider beschikt dus over alle bevoegdheden en verantwoordelijkheden die voor de uitvoering van het betreffende project onontbeerlijk zijn.
- **Interne opdrachtgever.** Voor maatwerkprojecten zal dit meestal de divisie-manager (bijv. Installatie/Telematica) of een unitmanager zijn.
- **Accountmanager.** De betrokken verkoper blijft commercieel verantwoordelijk voor zijn klant. Nauwe samenwerking met de projectmanager is in het voortraject (tot en met het uitbrengen van de offerte) noodzakelijk. Tijdens de realisatiefase wordt de accountmanager voortdurend geïnformeerd.

► Afb. 4

Projectbeheer van A tot Z. De projectleider/manager rapporteert regelmatig over de voortgang van het project dat door hem wordt beheerd.



³ Op GOKIT zal verderop meer uitgebreid worden ingegaan. GOKIT staat als eerder vermeld voor: Geld, Organisatie, Kwaliteit, Informatie en Tijd.

• **Projectmanager.** De projectmanager (pm) is aangewezen door de interne opdrachtgever. De pm ziet zijn bevoegdheden en verantwoordelijkheden vastgelegd in een (intern) contract. Hierin staat onder andere dat er om de zoveel tijd gerapporteerd dient te worden over de GOKIT-factoren³. De pm maakt sluitende afspraken (interne contracten) met de

betrokken PTT-disciplines/aannemers/leveranciers. Afbeelding 5 geeft een voorbeeld van hoe zo'n intern contract eruit kan zien.

▼ Afb. 5

Formulier 'Intern projectmanagement'.

- 1 Projectnaam: Datacommunicatie-netwerk Ver. Bierbrouwers Den Bosch
- 2 Datum overeenkomst: 20 december 1991

3 Initiatief genomen door:

- afdeling : BUZM
- naam : ing K. v.d. Top
- functie : manager

4 Voorstel gericht aan:

- afdeling : Installatie
- naam : K. d. Hardwerker
- functie : projectmanager

5 Overeengekomen is het volgende:

Taken, verantwoordelijkheden en bevoegheden.

De projectmanager:

- accepteert de opdracht
- is verantwoordelijk voor het realiseren van het vastgestelde projectresultaat volgens de in project-definitie gestelde normen
- richt projectorganisatie in
- geeft leiding aan de projectgroepleden
- convoceert en leidt de projectvergaderingen
- rapporteert periodiek over de voortgang van het project (GOKIT)
- stelt, indien noodzakelijk, deelprojecten in
- treedt op als opdrachtgever voor het deelproject
- coördineert de deelprojecten
- installeert en dechargeert de deelprojectleiders
- formuleert voorstellen voor het verkrijgen van de benodigde kwaliteit, capaciteit, huisvesting en middelen
- signaleert capaciteitsknelpunten aan het afdelingsmanagement
- is het enige aanspreekpunt voor de klant v.w.b. realisatie
- voert commerciële onderhandelingen over meerwerk tot en met een bedrag van f 5.000,- (geen wijziging functionaliteit)
- bewaakt dat beslissingen, te nemen door de opdrachtgever, binnen de geplande doorlooptijd genomen worden
- bewaakt dat de opdrachtgever aan haar verplichtingen voldoet (zoals aangegeven) en meldt eventuele afwijkingen aan de interne opdrachtgever

Overeenkomst goedgekeurd door projectmanager

Datum :

Peraaf :

Overeenkomst goedgekeurd door contractant

Datum :

Peraaf :

Uitdraai	: 25-09-91	Deelproject leider	: J. Instal
Kontaktpersoon	: K.Klant	Projectleider	: K. Hardwerker
Projectnummer	: Maat 9100101/1	WO-NR CD	: 200123
Klant	: Fa. Pretsector	WO-NR LN	: 200124
Adres	: Hikkade 1	WO-NR RA	: 200125
Plaats	: 1112 AA Feeststad	WO-NR IN	: 200126
Telefoon	: 020-6234567	QO-NR PL	: 200127
Status	: Gereed	Ja/Nee	

Voorcalculatie								Onderhandenwerk	Nacalculatie				
Geprojecteerd volgens landelijk calculatieschema								Verbruikt		Marge			
Werk-order-nummer	Artikel nummer	Omschrijving	Aantal	Meer/minder werk	Aantal opdracht	Eenheid	Totaal tijd (uur)	Materiaal totaal EP+AP	Uren totaal EP+AP	Eenheden materiaal	Install. uren		
200123	170602	Coaxkabel	200	+5	205	M	5,5	199	5,1	+ 6	-	100	+ 0,4
	170812	4 draads	1447		1447	M	10,0						
200124	170061	Subtot. kabel Proj. leiding	50		50	U	15,5		15,1				+ 0,1
Subtotaal							X		Y				Z

- **Organisatie.** Het instellen van een projectgroep volgens eerder genoemde modellen werkt in de praktijk goed. Het afsluiten van interne contracten verloopt steeds beter. Het geven van bevoegdheden aan de pm staat of valt met de ondersteuning van de interne opdrachtgever.

- **Kwaliteit.** De kwaliteit van de te installeren Centrale Delen, Randapparatuur Draad/Kabelmiddelen is zonder meer hoog te noemen. De mate van vastleggen van de werkwijze en installatiemethode in documenten, het uitvoeren van audits en het borgen zijn zeker niet optimaal. Omdat voldoende kennis aanwezig is om ook dit te regelen en waar de klanten op dit gebied vanzelfsprekend hun eisen stellen, is besloten om op het projectmatig werken de norm ISO 9000 toe te gaan passen. Men verwacht in 1992 een deel te kunnen certificeren.

- **Informatie.** De formulieren die PROBAAT aanreikt en de beschrijving hoe hiermee om te gaan is ruim voldoende om alle betrokkenen te informeren. Zeker in combinatie met het programma Micro Soft Project for Windows. Via opleidingen leren projectleiders/managers hiermee om te gaan.

▲ Afb. 7

Voorbeeld van een projectadministratie voor de factor 'geld'.

- Tijd. Het programma 'MS Project for Windows' dat het landelijk voorgeschreven projectplanningsprogramma is, blijkt momenteel ruimschoots te voldoen aan de eisen van de klant. De opzet van het programma is (in vergelijking met vele andere) redelijk eenvoudig, daardoor snel te leren en als hulpmiddel in de praktijk goed te gebruiken.

Afsluitend

PROBAAT is een doordachte methode om gestructureerd, projectmatig te kunnen werken. Wat in de praktijk even zwaar telt, zijn de gaven, eigenschappen, kwaliteiten en ervaringen waarover de projectleider/manager moet beschikken om 'zijn' project tot een goed einde te brengen. Deze zaken laten zich uiteraard minder goed voorschrijven.

Ing. K. van Bekkum is als
projectmanager werkzaam bij PTT
Telecom BU ZM.

Drs. Y. M. van der Veen is
hoofdredacteur van PTT Telecom
Studieblad en werkzaam bij PTT
Telecom Opleidingen (OT).



Koos van Bekkum*
Ysbrand van der Veen

In de bankwereld speelt telecommunicatie een sleutelrol. Zelfs zozeer dat financiële transacties zonder de tussenkomst van telecommunicatiemiddelen ondenkbaar zijn geworden. Bedrijfs- en klantenprocessen en telecommunicatie zijn in deze sector dus bijzonder nauw met elkaar verweven. Veranderingen waar in de keten dan ook zullen daarom altijd hun weerslag hebben op het bedrijfstelecommunicatiesysteem. Binnen dit spanningsveld realiseert PTT Telecom vanaf 1985 een buitengewoon omvangrijk digitaal netwerk voor de Amro Bank, momenteel voor de combinatie ABN AMRO. Een sterk uitgangskoncept zorgt er daarbij voor dat nieuwe en in het kader van de fusie opgekomen wensen probleemloos in het netwerk in te passen zijn.

* Dit artikel is een vervolg op het in 1989 in het Studieblad gepubliceerde artikel *AMRONET*.

In 1989 verscheen in het Studieblad een tweedelig artikel over het VOX 6200 netwerk dat door PTT Telecom in opdracht van de Amro Bank en momenteel de fusiepartners ABN en AMRO wordt gebouwd¹. Praktisch alle 'toekomstige ontwikkelingen' zoals die destijds in de slotparagraaf van het artikel naar voren werden gebracht, zijn inmiddels gerealiseerd. Het AIDN (ABN AMRO Integrated Digital Network) blijft echter in ontwikkeling en met name de recente fusie tussen AMRO en ABN leidt tot forse uitbreidingen van het net. Uitbreidingen die momenteel overigens zonder noemenswaardige problemen uit te voeren zijn. Het oorspronkelijke - vijf à zes jaar oude - concept hoeft hiervoor namelijk op geen enkele wijze te worden aangetast!

Na een korte, geactualiseerde samenvatting van het in 1989 verschenen verhaal, zal in dit artikel de huidige en toekomstige status van het AIDN op een vijftal punten worden geschetst:

- synchronisatie,
- back-up voorzieningen,
- beheer en storingsopheffing,
- gevolgen fusie ABN AMRO,
- backbone 1991.

AMRONET

In september 1985 plaatste de toenmalige Amro Bank bij PTT Telecom de opdracht om voor de twee hoofdlocaties van

¹ K. van Bekkum, *AMRONET: het grootste IMP-netwerk ter wereld* (2 dln.), PTT Telecom Studieblad, 1989, pp. 197-204; 220-228.

Begrippenlijst

Asynchroon

Ieder te verzenden *teken* wordt ten behoeve van het transport door het datanetwerk afzonderlijk van de nodige kop- en staartinformatie voorzien.

Synchroon

Bij een synchrone datacommunicatie worden in één blok gelijktijdig meerdere tekens verzonden, het *blok* (bijv. een A4-tekst) wordt dan voorzien van kop- en staartinformatie en synchronisatietekens.

de bank te Amsterdam (Centrum en Zuid-Oost) één VOX 6200 net te realiseren. In maart 1987 was dit uit zes (momenteel zelfs uit zeven) VOX 6200 units opgebouwde netwerk een feit. De beide locaties zijn door middel van maar liefst acht 2 Mbit/s-verbindingen aan elkaar geknoopt.

Omstreeks het derde kwartaal van 1986 was het topologieontwerp klaar voor een tweede (landelijk) netwerk, waarin alle regiokantoren moesten worden opgenomen. Bankkantoren in een negental plaatsen zijn via dit netwerk met elkaar verbonden. In totaal gaat het hierbij om tien VOX 6200 units te Amstelveen, Den Haag, Rotterdam (2 units), Breda, Tilburg, Eindhoven, Utrecht, Zwolle en Groningen.

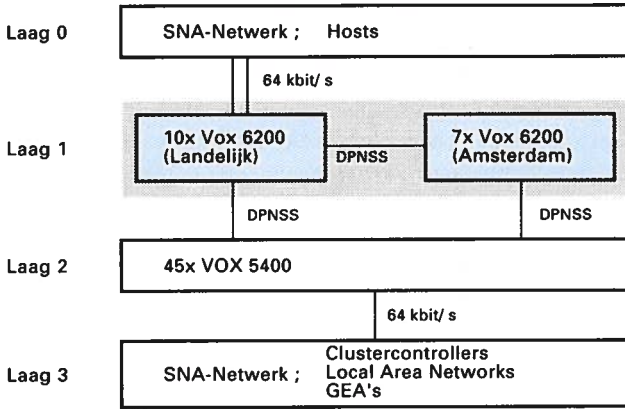
Uiteraard zijn in dezelfde periode ook koppelingen gerealiseerd tussen het landelijke en het Amsterdamse VOX 6200 net. In totaal ontstond daarmee anno 1989 een situatie zoals die verderop in dit artikel in afbeelding 6 is geschetst.

Aan de twee hoofdstructuren – die tezamen de backbone (ruggegraat) van het AIDN vormen – zijn in de loop van de afgelopen paar jaar ook nog eens zo'n vijfenveertig VOX 5400 eenheden gekoppeld. De meeste van deze VOX 5400 centrales staan in de districtskantoren van voorheen de Amro Bank. Bovendien zijn er koppelingen gerealiseerd met het IBM-datanetwerk van de bank (zgn. SNA-net), waardoor de geldautomaten (GEA's) overal in het land via het eigen ABN AMRO telecommunicatienetwerk in contact kunnen komen met de hosts in het computercentrum. In afbeelding 1 is de complete situatie schematisch voor u in beeld gebracht.

Binnen het netwerk kan er overal gebruik worden gemaakt van DPNSS-koppelingen (zie afb. 1)², waardoor de medewerkers met name ten behoeve van de klanten van de bank over het hele land gebruik kunnen maken van een groot aantal faciliteiten; van Maastricht tot en met Groningen, van Middelburg tot en met Alkmaar. Het is op deze manier onder andere mogelijk om een klant die bij het Haarlemse districtskantoor is binnengekomen op eenvoudige wijze door te verbinden met een specialistische collega op het hoofdkantoor te Amsterdam.

Het Amsterdamse net en het landelijke netwerk zijn ieder op zich voorzien van koppelingen op basis van het Internal Message Protocol (IMP). Voor de gebruikers lijkt het hier-

² DPNSS = Digital Private Network Signalling System.



IMP-Netwerk

door alsof er van maar één centrale sprake is. Wanneer dus bijvoorbeeld iemand uit Tilburg vergadert bij een collega in Groningen, zal er geen verschil te merken zijn of hij nu in het verre noorden zit, op zijn eigen kamer, hetzij bij een collega twee kamers verderop in de Tilburgse vestiging³. Klanten die via het openbare telefoonnet speciaal naar zijn toestel in Tilburg hebben gebeld, zijn daardoor via het eigen bedrijfsnet linea recta door te schakelen naar een toestel in Groningen zonder dat deze klant daar ook maar iets van hoeft te merken of hiervoor extra telefoonkosten moet betalen.

VOX 6200. De VOX 6200 is een digitaal bedrijfstelecommunicatiesysteem. Het concept van de VOX 6200 is gebaseerd op het ook in het ISDN toegepaste 2B + D principe. Dit wil zeggen dat elke gebruiker op de centrale kan beschikken over een aansluiting (zgn. poort) die is voorzien van twee digitale kanalen voor het versturen van de informatie (elk met een bandbreedte (B) van 64 kbit/s) en één data-besturingskanaal (D)⁴. Beschikt een gebruiker over een digitaal telefoontoestel, dan kan hij/zij met de VOX 6200 gelijktijdig een spraak- en een dataverbinding opzetten door gebruik te maken van de dataaansluiting achterop het toestel. De VOX 6200 kent daarbij geen principieel onderscheid tussen data-, spraak-, beeld- en tekstoverdracht. Dit laatste duidt men ook wel aan als het integrerend karakter van de VOX 6200. Schakel je vervolgens zoals in het AIDN meerdere PBX'en

Afb. 1

Schematisch overzicht van alle netwerken en apparatuur die via het AIDN aan elkaar zijn gekoppeld. De in het overzicht genoemde clustercontroller is een apparaat dat er in het SNA-netwerk voor zorgt dat de informatiestromen van verschillende PC's worden gebundeld, alvorens deze informatie aan de hostcomputer wordt aangeboden.

³ Meer informatie over het realiseren van bedrijfs-telecommunicatienetwerken incl. het gebruik daarin van IMP en DPNSS is te vinden in: H. Nijenhuis, *Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem*, Deel 3: PBX-netwerken, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 700-716.

⁴ Voor meer uitleg hierover zie: Y. M. van der Veen, *Uniek teststelsel voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld*, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 78-84.

(VOX 6200 units) aan elkaar, dan ontstaat een Integrated Digital Network. Nu is dat op zich leuk voor de technici, waar het de bank echter om gaat is de extra diensten die men de klant hiermee kan aanbieden. Eén voorbeeld van zo'n dienst (Service) is het elektronisch bankieren waar vooral door bedrijven gebruik van wordt gemaakt. Een andere belangrijke service is het op eenvoudige wijze tot stand brengen van koppelingen tussen computernetwerken, geldautomaten en het bedrijfstelecommunicatienet. Omdat voor dit verkeer geen gebruik hoeft te worden gemaakt van het openbare transmissienet, wordt een aanzienlijke kostenbesparing bereikt en zal het netwerk zichzelf voor een belangrijk deel terugverdienen.

Ontwerp en nummerplan. Zowel voor de architect die een nieuw huis ontwerpt als voor PTT tijdens het ontwerpen van een nieuw bedrijfstelecommunicatienetwerk geldt, dat het van enorm belang is om tevoren precies te weten wat de klant wil. Alleen met een helder doel voor ogen kan er straks immers iets worden gebouwd, dat ook na jaren nog zal voldoen.

- De bedrijfsfunctie van bankinstellingen is vooral gebaseerd op data. Meerdere computers verzorgen een correcte en snelle verwerking van de mutaties. Het is daarbij zinvol om tussen die computers koppelingen aan te brengen, zodat het ene computercentrum tenminste de belangrijkste taken van het uitgevallen computercentrum kan overnemen. Een op te zetten netwerk voor een bedrijf als ABN AMRO moet dus van de nodige *back-up routes* worden voorzien om dit te waarborgen.

- Daarnaast zal er vanzelfsprekend voor moeten worden gezorgd dat altijd voldoende verbindingen beschikbaar zijn, waardoor er in het netwerk geen filevorming (congestie) zal optreden. Overcapaciteit moet uiteraard ook worden voorkomen, omdat dat nu eenmaal onnodig veel geld kost. Tevoren moet dus worden bepaald hoeveel *capaciteit* het spraak- en dataverkeer voor zich zal gaan opeisen⁵.

- Een andere belangrijke ontwerpeis moet zijn dat de op het netwerk aangesloten bankkantoren via tenminste twee geografisch gescheiden routes bereikbaar zijn. Hiervoor is in het AIDN een *matrixroute-schema* ontwikkeld. Een uiterst belangrijke functie voor de VOX 6200 is in dit verband dat er bij uitval automatisch van de primaire naar een andere – alternatieve – route uit het schema kan worden omgeschakeld.

- Een wel heel bijzonder onderdeel van het geïntegreerde be-

⁵ Een uitvoerige verhandeling over dit bepalen van de capaciteit is te vinden in: P.J. Segers, *Digitalisering tussen de rails* (dl.2), PTT Telecom Studieblad, november 1990, pp. 533-550.

⁶ Om te zien hoe het nummerplan precies in elkaar steekt, is het het beste om gewoon maar eens het telefoonboek open te slaan. We zien dan bijvoorbeeld dat de toestelnummers van het AMRO-kantoor in Tilburg beginnen met de unieke cijfercombinatie

drijfsnet is het *nummerplan*. Na alle bestaande hoofd-, regio- en districtskantoren in één overzicht te hebben neergezet, bleek dat een aantal van de kantoren ongewijzigd in een gesloten, vijfcijferig nummerplan te vatten zou zijn. In nauwe samenwerking met de PTT-infrastructuur bleken uiteindelijk ook de overige kantoren een doorkiesnummerreeks te kunnen krijgen die met dit plan correspondeert⁶. Het hierdoor ontstane uniforme nummerplan zal op deze schaal echter niet gemakkelijk voor andere (grote) klanten van PTT herhaald kunnen worden, omdat dat nu eenmaal vraagt om vrije speelruimtes die in de efficiënt benutte Nederlandse infrastructuur niet aanwezig zijn. Steeds minder zou als gevolg hiervan en rekening houdend met bestaande situaties, om ingrijpende nummerwijzingen bij andere klanten kunnen worden heengegaan. Iets wat zeker voor een bedrijf alles behalve leuk is omdat klanten opnieuw geïnformeerd moeten worden, er nieuw briefpapier, visitekaartjes e.d. dienen te worden aangemaakt, etc.

AIDN 1991: synchronisatie op de openbare infrastructuur

De manier waarop computers met elkaar communiceren kan asynchroon of synchroon verlopen. Met name in het laatste geval moet het netwerk beschikken over een uiterst nauwkeurige klok om ervoor te zorgen dat de berichtenuitwisseling niet in een chaos ontaard⁷.

De openbare telecommunicatie-infrastructuur (PSTN) bezit zo'n uiterst nauwkeurige klok. Door deze klok daar waar dat kan leidend te maken in het AIDN, zullen frameslips tegengegaan worden. Het injecteren van de pulsen vanaf de openbare klok gebeurt binnen het AIDN via een 2 Mbit/s bundel, waarin zich naast de 'gewone' communicatiekanalen (30B) ook nog het signaleringskanaal (D) en een speciaal synchronisatiekanaal bevinden.

In de Vox 6200 bevindt zich een CRU-plaat (Clock Reference Unit), die inmiddels zo is ontwikkeld dat *dynamisch* schakelen van 'klok-richtingen' mogelijk is. Dit dynamisch schakelen houdt in dat de Vox 6200 'kijkt' of de primaire klok er is, zo niet dan gebruikt hij een alternatieve klok om uiteindelijk weer naar de primaire klok terug te schakelen op het moment dat deze er weer is.

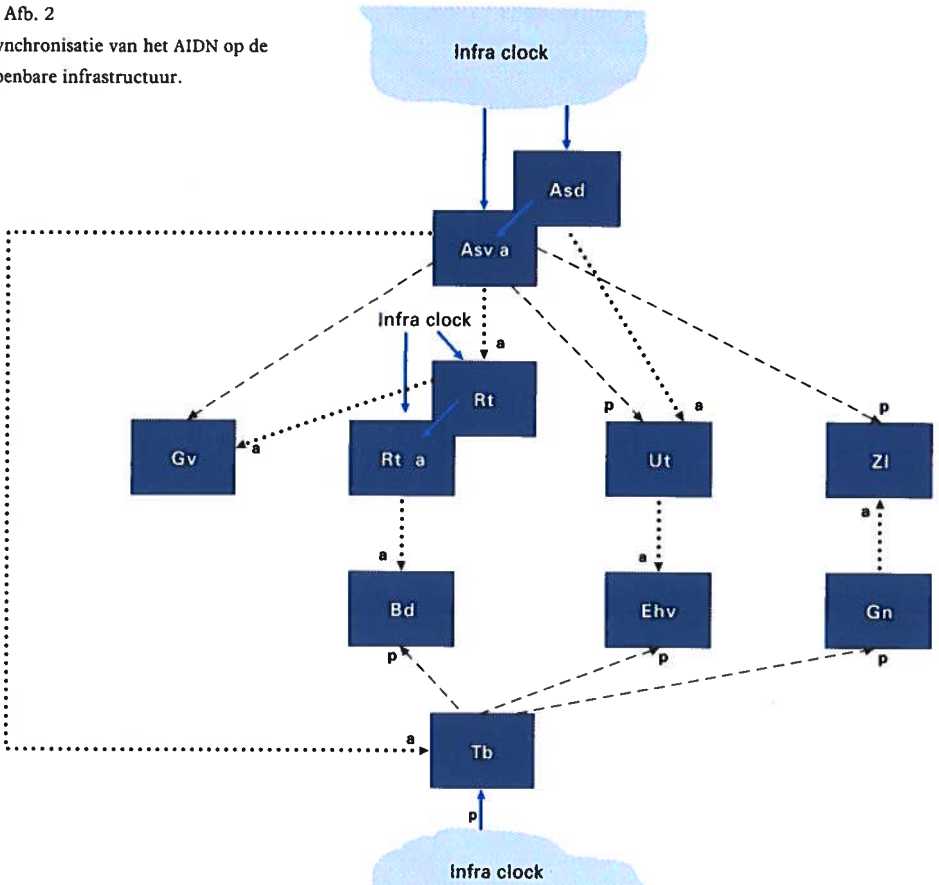
28 . . . , in Groningen met 60 . . . , in Breda met 78 . . . , in Utrecht met het 'adres' 27 . . . , in Amsterdam twee hoofdkantoren met de gezamenlijke 'identiteit' 89 . . . , etc. Steeds dus vijfcijferige toestelnummers met een unieke begincombinatie, waardoor het netwerk altijd weet met welke VOX en welk toestel er precies een verbinding moet worden gelegd.

Meer informatie over het belang van bedrijfsnummerplannen en hun relatie met de infrastructuur van PTT Telecom is te vinden in: H. Nijenhuis, *Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem*, Deel 3: PBX-netwerken, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 700-716. Nummerplannen voor de openbare infrastructuur zijn behandeld in: G. Verheij, *Haagse telefoonnet al in de jaren 80 op weg naar 2000*, PTT Telecom Studieblad, april 1990, pp. 174-182.

⁷ De 2 Mbit/s-verbinding is dus als volgt opgebouwd: 30 ALS 70-D (net)lijnen (30 × 64kb) + een synchronisatie- en een signaleringskanaal = een 2Mbps-verbinding. Een meer algemene beschrijving van het tijdinjectieprincipe en het synchronisatieplan is te vinden in: H. Nijenhuis, *Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem*, Deel 3: PBX-netwerken, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 700-716.

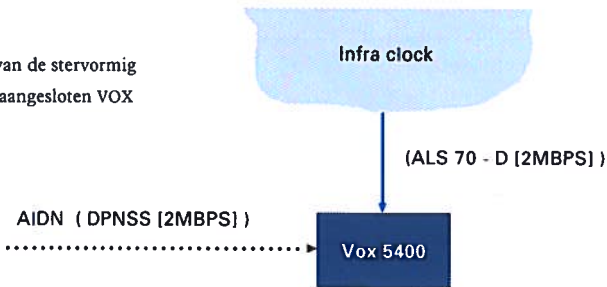
► Afb. 2

Synchronisatie van het AIDN op de openbare infrastructuur.



► Afb. 3

Synchronisatie van de stervormig op de backbone aangesloten VOX 5400 centrales.



Met andere woorden, op de CRU-plaat bevinden zich een aantal ingangen waarbij de primaire klok op de eerste ingang gezet wordt. Op een tweede ingang komt vervolgens een alternatieve klok-richting te staan vanaf bijvoorbeeld een andere Vox 6200 binnen het netwerk⁸. Het principe van een en ander is uitgebeeld in afbeelding 2.

Voor de Vox 5400 centrales geldt hetzelfde principe: primair de openbare infrastructuur (PSTN-)klok en alternatief de klok van het AIDN (zie afb. 3).

AIDN 1991: back-up voorzieningen

Een drietal soorten back-up voorziening is binnen het AIDN operationeel.

- Automatische herroutering over de backbone van het VOX 6200 netwerk.
- Alternatieve bereikbaarheidsvoorzieningen voor VOX 5400 centrales.
- Alternatief netlijnverkeer bij uitval van openbare telefooncentrales (alleen te Amsterdam).

Automatische herroutering VOX 6200. In het voorgaande zijn de backup-routes en het matrixroute-schema reeds beschreven (zie ook afb. 6).

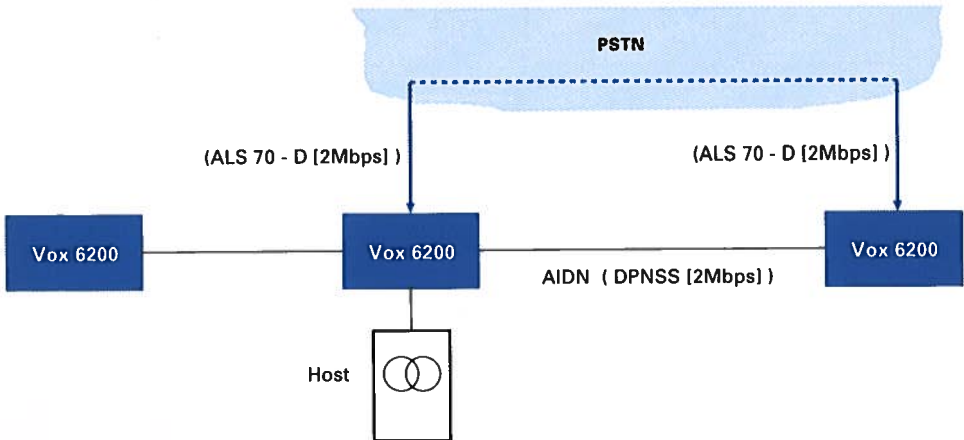
Alternatieve voorzieningen VOX 5400. Op de back-bone met zo'n zeventien VOX 6200-centrales zijn inmiddels vijfenveer-

⁸ Het principe van een synchronisatieplan op basis van een eigen masterclock in het netwerk is uitgelegd in: K. van Bekkum, *AMRONET: het grootste IMP-netwerk ter wereld* (deel 1), PTT Telecom Studieblad, 1989, p. 202.

Meer algemene informatie over synchronisatieplannen is te vinden in: H. Nijenhuis, *Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem*, Deel 3: PBX-netwerken, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 700-716.

▼ Afb. 4

Alternatieve bereikbaarheidsvoorziening VOX 5400 via het PSTN.



⁹ Zie voor de opbouw van het openbare telefoonnet met z'n wijk- en verkeerscentrales: E. J. Boessenkool, H. Koene e.a., *Elementaire kennis – Telecommunicatie, techniek en toepassingen* (dl. 9), PTT Telecom Studieblad, oktober 1991, pp. 572-589.

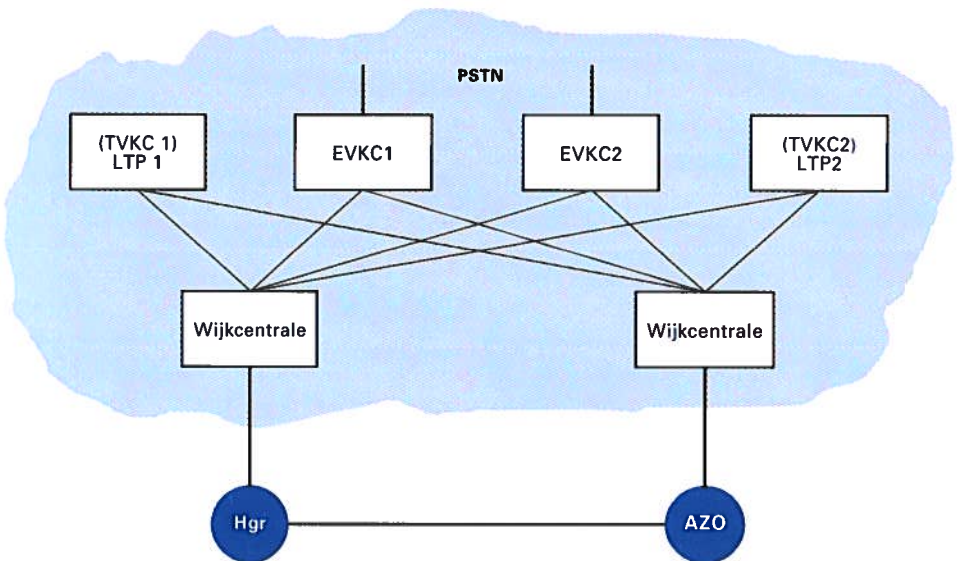
▼ Afb. 5

Alternatief netlijnverkeer ABN AMRO te Amsterdam. Het Lokaal Transitiepunt (LTP) is een infrastructuurvoorziening die er in het drukke Amsterdamse net voor zorgt dat het verkeer soepeler wordt afgewikkeld.

tig PBX'en van het type VOX 5400 stervormig aangesloten (via DPNSS). De 5400 centrales zijn tevens voorzien van digitale lijnen naar het openbare telecommunicatienet. Mocht er om een of andere reden dus een DPNSS-verbinding verbroken raken, dan zal de VOX 5400 altijd aankiesbaar blijven via de digitale netlijnbundel. Al met al zullen de dataverbindingen dankzij deze back-up voorziening over het openbare net nooit kunnen uitvallen.

Alternatief netlijnverkeer te Amsterdam. Voor de Amsterdamse hoofdkantoren van de Amro Bank aan respectievelijk de Heengracht (Hgr) en te Zuid-Oost (AZO), wordt het inkomende telefoonverkeer zelfs zo belangrijk geacht dat tevens rekening is gehouden met problemen die zich mogelijk in het openbare telefoonnet zouden kunnen voordoen.

Te allen tijde moet voor deze locaties een 100% back-up mogelijk zijn. Om dit doel te bereiken zijn de netlijnbundels dusdanig gedimensioneerd dat het totale verkeer door zowel de Hgr als door het AZO alleen verwerkt kan worden. Hiermee is gewaarborgd dat bij uitval van enige voor ABN AMRO belangrijke wijk- of verkeerscentrale (EVKC), toch al het netlijnverkeer bij de bank blijft binnenkomen⁹.



AIDN 1991: Storingsafhandeling en beheer

Door de koppelingen tussen de hoofd, regio- en districtskantoren plus nog een aantal andere bankvestigingen beschikt ABN AMRO anno 1991 over een bijzonder fijnmazig telecommunicatienet. Uiteraard brengt een dergelijk groot netwerk vele voordelen met zich mee. Voordelen waar de klant van de bank ten volle van profiteert en die hij in de meeste gevallen geen dag meer kan of wil missen.

Dit laatste betekent uiteraard wel dat door ABN AMRO bijzonder hoge eisen worden gesteld aan de beschikbaarheid van het netwerk en aan het snel kunnen herstellen van eventuele moeilijkheden. Dit is gerealiseerd door de bewaking van de foutafhandeling te centraliseren en deze gedurende 7×24 uur, 365 dagen per jaar te laten plaatsvinden.

Vanaf november 1991 is het ACMS (AIDN Control en Management Systeem) geaccepteerd als hét beheersysteem van het ABN AMRO netwerk. Dit ACMS bestaat uit een omvangrijk samenstel van technische en organisatorische maatregelen/voorzieningen, die voor een volledig beheer van het AIDN nu eenmaal nodig zijn.

Centraal heeft ABN AMRO voor dit beheer een host opgesteld staan die via het AIDN gekoppeld is aan de diverse lokale beheerstations. Daarnaast is er een koppeling gerealiseerd tussen de host en het voor de 24-uurs bewaking opgestelde centrale beheerstation.

Decentraal is er voor Operational Maintenance (OM)-doeleinden aan de VOX een beheerstation gekoppeld. Bovendien staan er decentraal ook nog PS/2 Personal Computers opgesteld, die eveneens een koppeling hebben met de VOX en die tevens via het openbare telefoonnet met de host verbonden zijn.

Elke OM-handeling is hierdoor zowel centraal als decentraal uit te voeren, mits er natuurlijk toegang is verleend tot het netwerkbeheer. Op basis van een lijst van geautoriseerde personen (ook van PTT) zal die toegang tot het netwerk kunnen worden verkregen. Elke handeling die in dit kader plaatsvindt wordt geregistreerd en is dus later onder meer te gebruiken voor foutanalyses.

Leidraad bij het AIDN-beheer is de internationale standaard

¹⁰ Zie hiervoor ook: A. P. van der Bunt, *Hoe werkt PBX-beheer?*, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 717-734.

die door ISO (International Standards Organization) hiervoor is opgesteld. In deze standaard worden vijf beheerdomeinen onderscheiden¹⁰.

Configuration and Name management. In het AIDN behelst dit beheerdomein het beheer van de netwerkconfiguratie en heeft dus bijvoorbeeld alles te maken met gegevens over hoe de verschillende verbindingen lopen, op welke apparatuur een bepaalde verbinding op een zekere plaats is aangesloten en hoe de apparatuur is opgebouwd.

Een bijzondere vorm van configuratiebeheer is het Change management. Hierbij gaat het om het beheer van de binnen de configuratie uit te voeren wijzigingen. In VOX-termen wordt het 'change management' daarom ook wel aangeduid met de term faciliteitenbeheer of Operational Maintenance.

Fault management. Het beheer van de problemen en moeilijkheden die zich binnen het netwerk voordoen, is de taak van het foutbeheer. Zaken die hierin onder andere een rol spelen zijn: het signaleren en registreren van storingen, het bepalen van de precieze fout en het eventueel op afstand corrigeren van zo'n fout.

Performance management. Het prestatiebeheer is ervoor ontworpen om het doelmatig gebruik van de bedrijfsmiddelen te bewaken en knelpunten tijdig te signaleren en waar mogelijk hierop te anticiperen. Er staan met andere woorden kwantiteits- en kwaliteitsvragen centraal zoals: 'Worden de bedrijfsmiddelen wel voldoende benut en op het juiste tijdstip?' 'Op welke punten schiet het netwerk capacitair tekort en wanneer?' 'Hoe wordt van de door het netwerk geleverde diensten en faciliteiten gebruik gemaakt?' 'Hoe staat het met het gebruik van buitenlijnen?', etc.

Accounting management. Kostenbeheer analyseert de telecommunicatiekosten en verzorgt de toerekening van deze kosten aan de gebruikers c.q. bepaalde projecten.

Security management. Het beveiligingsbeheer draagt zorg voor de integriteit en de veiligheid van het netwerk. Via dit beheerdomein wordt het toegangsbeleid tot het AIDN gere-

geld door middel van gebruikerscodes (user-id) en toegangs-codes (passwords). Tevens vindt hierin registratie plaats van alle geslaagde en niet-geslaagde pogingen om toegang tot het netwerk te verkrijgen.

Het implementeren van de hierboven genoemde functies zal in een aantal stappen plaatsvinden. Inmiddels is iedere functie voor een deel operationeel. Aanvullende wensen van gebruikers zullen op hun haalbaarheid bekeken worden.

Nog niet volledig uitgeremd is de vraag hoe de medewerkers van de PTT-servicedienst over het hele land het beste bereikt kunnen worden. Vanwege het centrale netwerkbeheer en de 24-uur storingsprocedure ligt het voor de hand om de storingsproceduur ook centraal bij de PTT-organisatie te melden.

De foutoorzaak kan echter in een totaal ander deel van Nederland liggen. Volgens de nu geldende procedure worden storingsprocedures door ABN AMRO gemeld bij het Telecomdistrict Amsterdam, dat direct een VOX-specialist inschakelt. Deze zoekt (beveiligd) toegang tot het AIDN en verricht een eerste foutanalyse. Constateert hij dat de fout elders veroorzaakt wordt, dan draagt hij de storingsmelding over aan het betreffende Telecomdistrict. Van daaruit wordt de klant vervolgens op locatie bezocht en kan er via het decentrale ACMS-werkstation gewerkt worden aan de oplossing van het probleem. Afmelding van de storing vindt vervolgens plaats bij het centrale beheer.

De toekomstige procedure zal zodanig ingericht worden dat door een geperfectioneerde foutanalyse van ABN AMRO gericht te bepalen is om wat voor type fout het gaat (infrastructuur of netwerkhardware), waardoor een sneller en specifischer (direct naar de ingang bij het Telecomdistrict) storingsafhandeling kan plaatsvinden.

Gevolgen fusie ABN AMRO

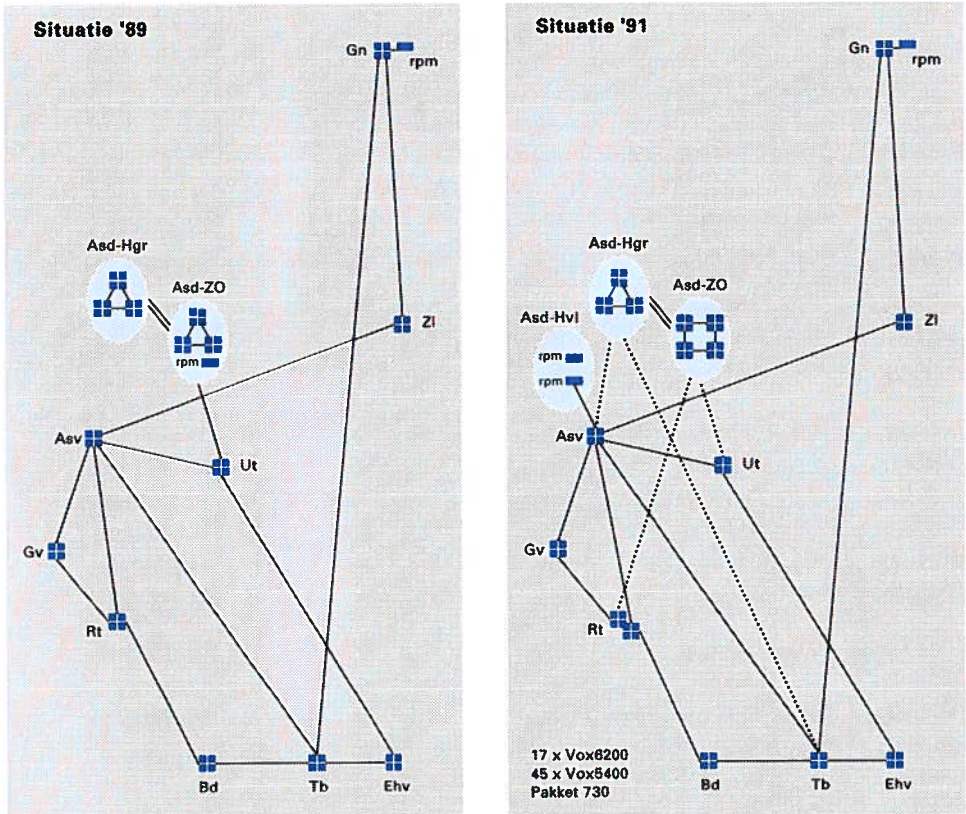
De communicatie van data en spraak speelde binnen de ABN ook voor de fusie vanzelfsprekend een grote rol. De ABN beschikte voor het datatransport over een netwerkstructuur, waarbij 10 regiokantoren door middel van een 64 kbit/s-verbinding verbonden waren met de computercentra van de bank. Deze 64 kbit/s-verbindingen zijn inmiddels verhuisd naar het dichtstbijzijnde AIDN-knooppunt, zodat alle data-

▼ Afb. 6

De ontwikkeling van de AIDN-backbone 1989-1991. Pakket 730 is de software die DPNSS binnen het AIDN ondersteunt. Onder een RPM (Remote Perifere Module) verstaan de specialisten een op afstand geplaatste VOX 6200 unit zonder eigen besturing.

communicatie nu via het AIDN afgewikkeld wordt. De eerste gevolgen van de fusie tussen ABN en AMRO zijn hiermee ook binnen het AIDN zichtbaar geworden.

Vanwege de fusie zullen bepaalde afdelingen van beide banken samengevoegd worden of gaan verhuizen. Koppeling met het AIDN heeft dan voordelen, omdat verhuizingen van spraak/data-faciliteiten langs deze weg relatief eenvoudig op te lossen zijn. De koppeling voor spraakverkeer van diverse ABN-kantoren (Utrecht, Rotterdam, Eindhoven) met het AIDN is daarom inmiddels gerealiseerd. Andere zijn momenteel in voorbereiding.



Backbone 1989 en 1991

Het AIDN is in de periode 1989-1991 fors uitgebreid. Het nummerplan (nog altijd uniek in Nederland) is daarbij steeds toereikend gebleken. Met de omgaande verbindingen meegeteld, kunnen nu circa 300 kantoren intern bereikt worden. Hoe de backbone, de levensader van ABN AMRO, er momenteel uitziet, wordt u duidelijk gemaakt in afbeelding 6.

Ing. K. van Bekkum is als projectmanager werkzaam bij PTT Telecom BU ZM.

Drs. Y.M. van der Veen is hoofdredacteur van PTT Telecom Studieblad en werkzaam bij PTT Telecom Opleidingen (OT).



DECT draadloze telecommunicatie voor de toekomst

Voor mensen die niet aan een touwtje willen vastzitten, komt binnenkort een aantal nieuwe vormen van draadloze communicatie beschikbaar. Deze nieuwe vormen van draadloos communiceren zullen gebaseerd zijn op de door ETSI (European Telecommunications Standards Institute) ontwikkelde DECT-standaard (Digital European Cordless Telecommunications), een pan-Europese standaard voor draadloze producten en systemen. Naar verwachting eind 1992 kunnen de eerste DECT-producten door PTT Telecom op de markt worden gebracht.

Gé Klein Wolterink*

* Dit artikel is op verzoek van de redactie van PTT Telecom Studieblad geschreven door de manager Development van Ericsson Business Mobile Networks. Het artikel is van een inleiding voorzien door Ysbrand van der Veen.

De mobiele communicatie maakt op het ogenblik een sterke ontwikkeling door. Vele nieuwe vormen van draadloos communiceren zullen hierdoor in de komende jaren hun intrede gaan doen. Twee kenmerken hebben al deze nieuwe systemen gemeen: het verkeer over de radioweg wordt digitaal afgewikkeld en de nieuwe mobiele netwerken zullen op Europese schaal worden ingevoerd. Dit op Europese schaal introduceren van nieuwe netten betekent onder andere dat een schaalvergroting in de productie van randapparatuur wordt bereikt. De nieuwe, uiterst geavanceerde toestellen kunnen daardoor tegen aantrekkelijke prijzen op de markt worden gebracht.

In PTT Telecom Studieblad is reeds uitvoerig stilgestaan bij de nieuw in te voeren digitale netten voor autotelefonie en semafoon, respectievelijk GSM/ATF-4 en ERMES¹. Ook aan koordloze telefonie volgens de DECT standaard is in het Studieblad al aandacht besteed. Daarbij is met name gekeken naar de vele gebruikersvoordelen die via DECT beschikbaar komen en naar een belangrijk produkt in dat verband: de 'wireless PBX'².

In dit artikel wordt dieper ingegaan op de achtergronden van de DECT standaard, de mogelijkheden die deze standaard biedt en de technische inhoud ervan.

Het begin: ECTEL, ESPA en CEPT

In tegenstelling tot de huidige 'recht-toe-recht-aan' draadloze telefoon gaat het bij DECT om een standaard met een zeer open karakter. De nieuwe standaard bestrijkt daardoor een breed scala aan toepassingen in zowel de zakelijke als de privé-sfeer².

¹ Zie hiervoor: E. F. Sommer, *De ontwikkeling van de autotelefoondienst: het aanbod op de Nederlandse markt*, PTT Telecom Studieblad, april 1990, pp. 166-173.

W. van Blitterswijk e.a., *De toekomst van de autotelefoondienst: GSM het vierde generatie autotelefoonnet*, (3 dln.), PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 234-243, 367-385, 497-510.
E. M. Snel, *Slimme kaarten*, PTT Telecom Studieblad, januari 1991, pp. 4-15.
H. J. W. M. van de Pavert, *De smartcard in het vierde generatie*

De oorsprong van DECT voert ons terug naar het begin van de jaren tachtig. Gestimuleerd door de interesse in analoge draadloze telefoons voor gebruik in en rondom het huis, begonnen zowel de producenten als de netwerkkoperators op dat moment om te zien naar een volgende generatie draadloze telefoons. Het was duidelijk dat de nieuwe generatie apparatuur ontwikkeld diende te worden op basis van digitale technieken. Een digitale radioverbinding zou immers meer capaciteit opleveren en tevens oplossingen bieden voor de interferentie-problemen die bij analoge produkten naar voren kwamen zodra het aantal gebruikers groeit.

Diverse organisaties begonnen activiteiten te ontplooiën om tot zo'n nieuwe standaard te komen. ECTEL (European Conference of Telecommunications), een samenwerkingsverband van producenten van telecommunicatie-apparatuur, was een van de eerste op dit gebied.

ECTEL werkte nauw samen met ESPA (association of European manufacturers of pocket communications systems), een organisatie van fabrikanten van personen-zoeksystemen. De richting die ESPA insloeg, was sterk gericht op de zakelijke en de kantooromgeving.

De derde belangrijke organisatie die al in een vroeg stadium bij de standaardisatie activiteiten was betrokken, is CEPT. CEPT is het overkoepelende orgaan van de Europese PTT's en bestaat uitsluitend uit de nationale (telecommunicatie) netwerkkoperators.

Werkend vanuit deze drie verschillende richtingen kwam er langzamerhand steeds meer overeenstemming op het gebied van zowel de toepassingen als van de mogelijke technische concepten.

In 1984 begon ESPA een studie om de verschillende technische benaderingen voor draadloze telefonie in de kantooromgeving met elkaar te vergelijken. Het ESPA rapport – dat werd gepubliceerd in 1987 – beval TDMA/TDD (Time Division Multiple Access/Time Division Duplex) aan als het beste technische concept voor gebruik in een kantooromgeving, onder andere vanwege de mogelijkheid om hoge dichtheden van gebruikers te ondersteunen.

Intussen was ook ECTEL druk bezig met de definitie van de 'services and facilities' die door de nieuwe standaard zouden moeten worden ondersteund. Alhoewel in eerste instantie nog

autotelefoonnet, maart 1991, pp. 140-151.

J. Prochazka, *De ontwikkeling van de semafoondienst*, PTT Telecom Studieblad, oktober 1991, pp. 602-613.

J.N.H. Grond, *Semafonie in de toekomst: ERMES (3 dln.)*, PTT Telecom Studieblad, 1991, pp. 320-338, 511-519, 614-632.

- ² S. Wobben, *Draadloos communiceren in het bedrijf en in de woonomgeving*, PTT Telecom Studieblad, december 1991, pp. 735-741.

uitsluitend gedacht werd aan telefoons voor gebruik in en om de woning, dit ter vervanging van de bestaande analoge apparaten, verschoof de aandacht in de loop van de tijd naar draadloze telecommunicatie in de meest brede zin: dus inclusief datacommunicatie in plaats van alleen telefonie.

In 1985 verscheen CEPT op het toneel. De leden werden uitgenodigd om technische voorstellen te doen voor een nieuwe standaard voor draadloze telefonie. Er werden twee voorstellen ingediend: een FDMA/TDD (Frequency Division Multiple Access/Time Division Duplex) oplossing die was ontwikkeld door een aantal Engelse fabrikanten en die werd ondersteund door de Engelse DTI (Department of Trade and Industry); en een TDMA/TDD oplossing die werd ingediend door de Zweedse PTT (Televerket) en Ericsson, gebaseerd op een concept dat voor het eerst was gepresenteerd aan ESPA in 1983.

Verder binnen ETSI

Beide voorstellen werden zwaar bediscussieerd met de CEPT. Aan het eind van 1987 was het duidelijk dat er een keuze zou moeten worden gemaakt: Europa kon het zich niet veroorloven om twee standaards voor draadloze telefonie te hebben, een standpunt dat ook duidelijk door de Europese Commissie naar voren werd gebracht.

De meeste fabrikanten waren het eens met de keuze van ESPA voor wat betreft de technische superioriteit van de TDMA/TDD oplossing; met name voor omgevingen met een hoge gebruikersdichtheid. In januari 1988 maakte CEPT de keuze voor TDMA/TDD en al het verdere werk werd voortgezet binnen ETSI, het European Telecommunication Standards Institute, een organisatie opgericht en gesponsord door de Europese Commissie.

ETSI verschilt van de eerdergenoemde standaardisatie organisaties omdat hierin fabrikanten en netwerkoperators in één forum zijn samengebracht. Op deze manier moeten naar verwachting standaards kunnen worden ontwikkeld die tegemoet komen aan de eisen van beide partijen. ETSI is gehuisvest in Sophia Antipolis, in de buurt van Nice in het zuiden van Frankrijk.

Het belangrijkste orgaan binnen ETSI is de Technical Assem-

bly, die formeel twee keer per jaar bijeenkomt. Aan de Technical Assembly rapporteren twaalf Technical Committees, die verantwoordelijk zijn voor het gedetailleerd specificeren van de standaards.

DECT werd toegewezen aan het Technical Committee voor Radio Equipment and Systems (TC RES). Een subgroep, RES-3, werd opgezet om het werk voor DECT te organiseren. Een Project Team (PT 10) bestaande uit full-time beschikbare deskundigen en uitgeleend aan ETSI door z'n leden, werkte aan de technische details. Alles bij elkaar hebben binnen ETSI zo'n honderd mensen aan de DECT standaard gewerkt. RES-3 werd ondersteund door drie werkgroepen die aandacht besteedden aan verschillende aspecten van de standaard. RES-3R specificeerde de fundamentele radio parameters; RES-3N specificeerde de protocollen voor de hogere lagen en de interfaces tussen DECT en andere netwerken; en RES-3S hield zich bezig met 'services en faciliteiten' – datgene wat de DECT apparatuur uiteindelijk aan de gebruikers moet kunnen bieden. Het werk begon aan het eind van 1988.

Wat voor standaard wordt het?

In tegenstelling tot een standaard voor recht-toe-recht-aan draadloze telefonie, moest DECT een zeer open standaard worden die een breed scala aan toepassingen bestrijkt. Van eenvoudige digitale draadloze telefoons voor gebruik thuis tot en met toepassingen als het draadloze LAN, van publieke applicaties ('Telepoint') tot en met draadloze bedrijfstelefooninstallaties voor kantooromgevingen met een hoge gebruikersdichtheid, van toepassingen voor spraak of data tot combinaties van beide.

In alle gevallen zal het DECT systeem fungeren als een toegangssysteem voor andere netwerken: de DECT standaard specificiert in principe alleen de radio-interface tussen de draadloze terminal en het vaste netwerk en dus niet zoals bij cellulaire systemen (bijvoorbeeld autotelefonie) het geval is ook de volledige netwerk-infrastructuur.

Dit betekent dat bij het ontwerp van de DECT standaard niet alleen rekening is gehouden met de mogelijkheid om DECT apparatuur aan te sluiten op het publieke telefoonnet (PSTN of Public Switched Telephone Network), maar ook bijvoorbeeld op het ISDN (Integrated Services Digital Network), op

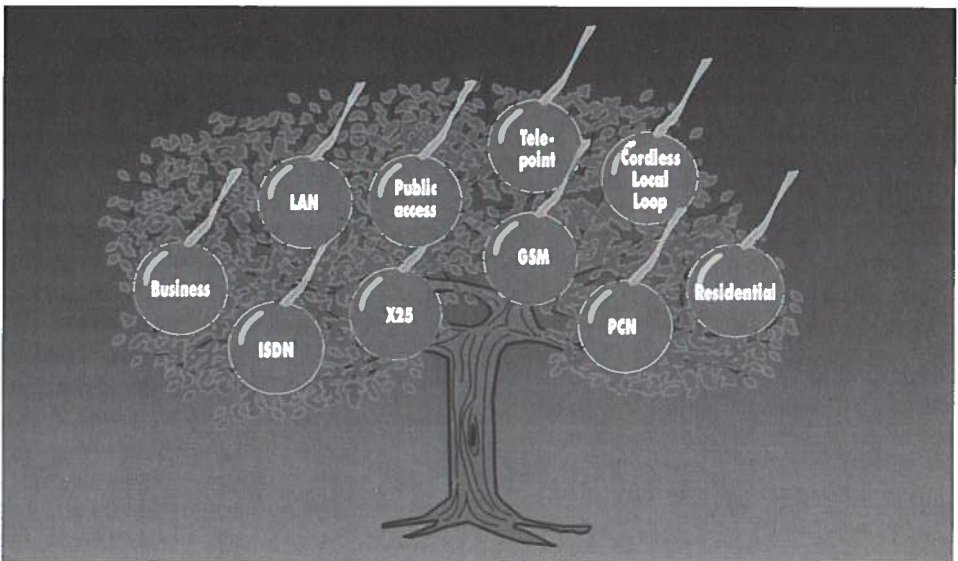
een GSM netwerk (het nieuwe pan-Europese digitale cellulair telefoonsysteem), op een packet-switched network gebaseerd op de X.25 standaard (bijvoorbeeld Datanet-1) en op een IEEE LAN (Local Area Network). Dat brengt met zich mee dat apparatuur die voldoet aan de DECT standaard zeer verschillende vormen kan aannemen: van een simpele telefoon voor spraakdoeleinden tot en met een zeer uitgebreide op ISDN afgestemde terminal met data en spraakmogelijkheden. Door de modulaire opbouw van de standaard en de talloze opties wordt de DECT standaard door sommigen dan ook wel vergeleken met een kerseboom waarvan je verschillende vruchten kunt plukken, die je kunt combineren zoals je wilt: fabrikanten kunnen kiezen uit de verschillende delen van de standaard om verschillende producten te maken voor verschillende applicaties.

▼ Afb. 1

DECT als een 'cherry tree'. De DECT standaard is modulair; fabrikanten kunnen verschillende delen van de standaard kiezen om daarmee verschillende producten voor verschillende toepassingen te maken.

Meerdere toepassingen

De DECT standaard is modulair; fabrikanten kunnen verschillende delen van de standaard kiezen om verschillende producten voor verschillende toepassingen te maken. De DECT standaard garandeert in alle gevallen dat de verschillende producten naast elkaar kunnen functioneren.



In bepaalde gevallen is het echter niet voldoende dat verschillende systemen naast elkaar kunnen functioneren maar is het ook wenselijk/noodzakelijk dat verschillende produkten met elkaar kunnen samenwerken: bijvoorbeeld een draadloze telefoon van één fabrikant met een basisstation van een andere fabrikant. Dit is met name van belang in publieke ('Telepoint') systemen.

Om daaraan tegemoet te komen is de PAP (Public Access Profile) gedefinieerd: een set specificaties waaraan alle DECT apparatuur bedoeld voor publieke toepassingen minimaal moet voldoen.

Volgens een directief van de Europese Commissie moet elk land dat lid is van de Europese Gemeenschap vanaf begin 1992 de DECT frequentieband (1880-1900 MHz) beschikbaar hebben voor DECT applicaties. Gedurende het najaar van 1991 is de standaard door een zogenaamde 'public inquiry' fase gegaan. Nadat alle opmerkingen zijn verzameld en verwerkt zal de volledige standaard naar verwachting in het voorjaar van 1992 worden gepubliceerd.

Een technisch overzicht

De volledige DECT standaard bestaat uit 10 delen documentatie.

Physical layer (PHL). Dit deel specificeert radio parameters zoals frequentie, uitgangsvermogen, timing, synchronisatie en verdere zender en ontvanger eigenschappen.

Medium Access Control layer (MAC). De MAC laag wordt gebruikt voor het opzetten en vrijgeven van verbindingen tussen terminals en vaste apparatuur. Door gebruik te maken van een 'broadcast' functie in een gereserveerd veld zenden alle vaste zend-ontvangers (basisstations) een baken signaal uit waardoor alle terminals op een van de basisstations (BSSs) kunnen synchroniseren.

Data Link Control layer (DLC). In deze laag wordt zorg gedragen voor betrouwbare dataverbindingen naar de volgende laag, de Network layer. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee verschillende vlakken: de C-plane (control plane) en de

U-plane (user plane). De C-plane wordt gebruikt voor signaleringsinformatie. De U-plane biedt een reeks verschillende mogelijkheden. De eenvoudigste is een transparante, onbeschermde mogelijkheid voor spraaktransmissie. Andere mogelijkheden ondersteunen datatransmissie met verschillende niveaus van bescherming.

Network layer (NWK). Dit is de belangrijkste signaleringslaag van de DECT standaard, die de boodschappen specificeert en die worden uitgewisseld tussen de vaste en de draagbare stations voor het opzetten, onderhouden en vrijgeven van verbindingen.

Identities and addressing. Dit deel van de standaard specificeert een unieke identiteit voor elk apparaat dat wordt geproduceerd volgens de DECT standaard.

Security features. Een specificatie van de procedures voor de authenticatie van DECT apparatuur en voor de versleuteling van spraak.

Speech coding and transmission. Een specificatie van de digitale codering van spraak voor DECT gebaseerd op een CCITT standaard voor 32 kb/s ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation).

Public access profile (PAP). De PAP is een belangrijk deel van de DECT standaard. Het definieert de minimale eisen waaraan apparatuur moet voldoen die is bedoeld voor publieke toepassingen.

Cryptographic algorithms. Een gedetailleerde specificatie van de algoritmes voor authenticatie van DECT apparatuur en de versleuteling van spraak.

Type Approvals Test Specification. Dit deel specificeert hoe apparatuur getest moet worden om te voldoen aan de nationale eisen. Het is op dit moment nog geen deel van de DECT standaard en heeft de status van een interim standaard.

Afrondend

DECT is een krachtige standaard die een zeer breed toepassingsgebied ondersteunt. Door de betrokkenheid van fabrikanten, operators en andere instanties bij de standaardisatie activiteiten is een breed draagvlak gecreëerd.

In 1992 zal worden begonnen met het vrijgeven van de benodigde frequenties en zal naar verwachting ook de standaard worden vrijgegeven. Binnen een jaar zullen de eerste producten worden gepresenteerd. Het wachten is dan op de reactie van de markt.

Ir. Gé Klein Wolterink is in 1979 afgestudeerd aan de Universiteit Twente in de Elektronica, Communicatie Technieken. In datzelfde jaar in dienst getreden bij Nira International, Emmen, een bedrijf dat later werd overgenomen door

Ericsson. Van 1987 tot 1990 gedetacheerd bij het Ericsson Research & Development center in Lund, Zweden. Vanaf 1990 is de heer Klein Wolterink Manager Development van Ericsson Business Mobile Networks te Enschede.

Studieblad Kort

Eerste gespecificeerde telefoonnota komt in juli 1992

PTT Telecom gaat in de districten Den Haag en Rotterdam in juli 1992 voor het eerst klanten een telefoonnota nieuwe stijl aanbieden. Dit houdt in dat de klant kan kiezen uit drie vormen van specificatie van zijn telefoonkosten: een ongespecificeerde, een gerubriceerde en een gespecificeerde nota. Doel daarbij is onder andere om de klant meer inzicht te geven in de totstandkoming van de gesprekskosten. PTT Telecom zal op de nota's met specificatie op grond van privacy-redenen bepaalde telefoonnummers overigens weglaten.

Ook bijna alle bezitters van een autotelefoon in Nederland (uitgezonderd zijn ATF1-abonnees) krijgen vanaf die datum de telefoonnota in de nieuwe vorm aangeboden.

De nieuwe telefoonnota wordt stapsgewijs ingevoerd. PTT Telecom wil alle op computergestuurde telefooncentrales aangesloten klanten voor 31 december 1993 (dat is op dat moment 85 procent van het klantenbestand) voor de eerste keer een nieuwe telefoonnota hebben aangeboden. Uiteindelijk zal binnen een jaar daarna, dus voor 31 december 1994 wanneer iedere klant van PTT Telecom op een moderne telefooncentrale is aangesloten, iedereen de nieuwe telefoonnota ontvangen.

PTT Telecom heeft circa 6,3 miljoen klanten, die samen beschikken over ongeveer 7,2 miljoen telefoonaansluitingen. Per jaar verstuurt PTT Telecom zo'n 40 miljoen telefoonrekeningen.

Telefoonnota in drie vormen

Alle aangesloten klanten krijgen de gerubriceerde telefoonnota waarop de gesprekskosten per rubriek worden weergegeven. Deze rubrieken zijn: lokale en interlokale gesprekken, internationale gesprekken, gesprekken met autotelefoon en semafoonoproepen, gesprekken met niet-gratis 06-nummers en sterdiensten.

Voor bezitters van autotelefoon is er ook nog een rubriek 'bellen vanuit het buitenland'.

PTT Telecom laat privacy zwaar meewegen bij specificatie gesprekskosten

Naar keuze kan de klant in plaats van deze gerubriceerde nota de telefoonnota in de huidige, ongespecificeerde vorm ontvangen, als hij daar bijvoorbeeld om redenen van privacy de voorkeur aan geeft. Of hij kan een nota verlangen waarop één of meer rubrieken zijn gespecificeerd. Voordat de nieuwe nota in een bepaalde regio wordt ingevoerd, wordt aan alle klanten gevraagd of zij de nota in een andere dan de gerubriceerde vorm willen ontvangen.

Op de gespecificeerde telefoonnota worden per gesprek de volgende gegevens afgedrukt: datum, tijdstip van het gesprek, gekozen nummer, lengte van het gesprek, tariefaanduiding en de kosten van het gesprek. Gratis (06-)nummers worden niet weergegeven.

Zowel de gerubriceerde nota als de nota in ongespecificeerde vorm zijn gratis; voor de gespecificeerde nota zal PTT Telecom 5 cent per weergegeven gesprek in rekening brengen. Dat laatste heeft PTT Telecom aangemeld bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Op de gespecificeerde telefoonnota zullen die telefoonnummers worden weggelaten waarvan de houder om redenen van privacy bezwaar heeft of kan hebben tegen zo'n vermelding. Dat zijn in de eerste plaats de zogenaamde geheime telefoonnummers. Maar in beginsel kan iedereen PTT Telecom laten weten dat hij zijn telefoonnummer niet op andermans rekening wil laten verschijnen.

PTT Telecom komt daarmee in het bijzonder tegemoet aan die hulpdiensten die anoniem benaderd willen kunnen worden, zoals de Kinder-telefoon of de Blijf-van-mijn-Lijf-huizen. Uitzondering hierop vormen de zogeheten (06-)tarief- en koopnummers en buitenlandse telefoonnummers; deze zullen altijd worden vermeld.

Bij de beslissing over hoe de gespecificeerde nota er uit zou moeten zien, heeft PTT Telecom

een afweging moeten maken tussen het zwaarwegende aspect van de bescherming van de persoonlijke levenssfeer van haar klanten en hun huisgenoten en het belang dat de klant heeft bij een goed inzicht in zijn telefoonkosten. Dat laatste is ook van belang bij navraag door de klant of bij eventuele geschillen over de telefoonnota.

In de afgelopen tijd heeft PTT Telecom intensief overlegd met de consumentenorganisaties, de SOS Telefonische Hulpdiensten en de Stichting Waakzaamheid Persoonsregistratie over de gespecificeerde telefoonnota en het aspect van de privacy.

De nieuwe, gespecificeerde telefoonnota is in overeenstemming met de richtlijnen die de Europese Commissie over telecommunicatie en privacy in voorbereiding heeft.

In volgende nummers van PTT Telecom Studieblad zal meer uitgebreid worden ingegaan op de manier waarop de gesprekskostenspecificatie wordt gerealiseerd.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 121/1991)

64 Kbit/s-communicatie nu met acht landen mogelijk

PTT Telecom heeft per 15 december de 64 kbit/s koppeling geïntroduceerd met Australië, Noorwegen en Zweden. Dit houdt in dat Nederlandse klanten die beschikken over een IDN-aansluiting en klanten die in de genoemde landen beschikken over een IDN- en/of ISDN-aansluiting, vanaf nu rechtstreeks 64 kbit/s-verkeer kunnen afwikkelen. Het aantal bestemmingen voor deze vorm van telecommunicatie-verkeer komt hiermee op acht. Voor de Verenigde Staten, Frankrijk, Groot-Brittannië, Singapore en België bestond deze mogelijkheid al. De vraag naar 64 kbit/s geschakeld verkeer neemt snel toe. De belangrijkste internationale toepassingen zijn op dit moment videoconferencing en geschakelde LAN-LAN koppeling.

Maar ook toepassingen als de snelle 'groep-4 fax' en de mogelijkheid van geschakelde backup voor vaste verbindingen staan sterk in de belangstelling.

Het tarief voor 64 kbit/s verkeer is gelijk aan het tarief voor automatisch internationaal telefoneren.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 122/1991)

Stress voorkomen bij werk met computergestuurde machines

De Arbeidsinspectie van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft een concept-voorlichtingsblad uitgebracht getiteld: 'Werken met CNC-machines' (code CV 18). Hierin wordt beschreven hoe functies van mensen die werken met computergestuurde bewerkingsmachines kunnen worden beoordeeld op risico's voor het welzijn van de werknemer. Ook wordt aangegeven op welke wijze deze functies kunnen worden verbeterd.

Het voorlichtingsblad maakt deel uit van een voorlichtingscampagne die de Arbeidsinspectie, in het kader van haar bedrijfstakgerichte aanpak, de komende twee jaar gaat voeren in de metaalproductenindustrie. De campagne heeft tot doel informatie te geven over de gevolgen van de introductie van computergestuurde machines voor de arbeidsomstandigheden. De campagne zal zich richten op werknemers en werkgevers in de bedrijfstak, op branche-opleidingen, maar ook op ontwerpers, automatiserings- en adviesbureaus.

In de houtindustrie en de metaalindustrie neemt het aantal bedrijven waar wordt gewerkt met computergestuurde bewerkingsmachines (CNC-machines) gestaag toe. Met de introductie van deze machines in de bedrijven veranderen de arbeidsomstandigheden van de machinebediener. Taken als draaien, boren, frezen en slijpen die vroeger door de machinebediener

werden gedaan, worden nu door de machine overgenomen. De machinebediener (CNC-operator) dreigt daarmee een passieve bewakingsfunctie te krijgen.

Machinebewaking is weinig afwisselend en doet nauwelijks een beroep op het vakmanschap van de CNC-operator. Gebrek aan leer-mogelijkheden en autonomie verhogen de kans op stress in het werk. Of in een functie een verhoogde kans op stress bestaat kan worden vastgesteld met behulp van de WEBA-methode, een door de Arbeidsinspectie ontwikkeld instrument voor het beoordelen van functies op wel-zijnsrisico's. In het concept-voorlichtingsblad wordt aandacht besteed aan deze methode.

Ook wordt ingegaan op programmering van de machine op de werkplek. Dat blijkt een belangrijke bijdrage te kunnen leveren aan het creëren van volwaardige operatorfuncties. Het zelf maken, testen en corrigeren van bewerkingsprogramma's biedt de operator mogelijkheden voor het gebruik en ontwikkelen van vakmanschap. Bovendien wordt daarmee voorkomen dat vakkennis en ervaring in de bedrijven verlopen gaan.

Programmering op de werkplek leidt ook tot een verbetering van de flexibiliteit, produktiviteit en beheersbaarheid van de organisatie. Er is geen tijdrovend overleg meer nodig tussen programmeur en machinebediener. De kwaliteit van de besturingsprogramma's wordt beter, omdat optimaal gebruik wordt gemaakt van de technische kennis van de machinebedieners. En er ontstaat een grotere doelmatigheid, omdat de CNC-operator zelf de programma's bij kan stellen.

In het voorlichtingsblad van de Arbeidsinspectie wordt verder aandacht besteed aan ergonomische aspecten van de werkplek van de CNC-operator. Met name wordt gewezen op het belang van zit- en steunmogelijkheden tijdens het werk en op mogelijkheden om flikkering en spiegeling van beeldschermen te voorkomen. Het blad bevat tevens een bespreking van veiligheids- en gezondheidsrisico's bij het wer-

ken met CNC-machines en mogelijkheden om die risico's te beperken.

(Bron: Persbericht SZW, nummer 91/209)

PTT Research bestelt CONVEX Supercomputer

Utrecht, 15 november 1991 – CONVEX Computer BV en PTT Research maakten op deze datum bekend dat tussen beide partijen een overeenkomst is gesloten betreffende de levering van een CONVEX C220 computersysteem. Het CONVEX C220 systeem zal worden geïnstalleerd in het rekencentrum van PTT Research, het Dr. Neher Laboratorium in Leidschendam, en zal onder andere worden gebruikt voor toepassingen op het gebied van spraakherkenning, automatisch lezen, video codering, geïntegreerde optica, cryptografie en operations research. De aanschaf van de nieuwe mini-supercomputer past binnen de strategie van PTT Research. Om optimale kwaliteit van onderzoek en ontwikkeling te kunnen waarborgen, is een adequate technologische basis als ondersteuning noodzakelijk. Met de nieuwe mini supercomputer verwacht PTT Research die ondersteuning voor specifieke ontwikkelingen in huis te hebben gehaald.

De infrastructuur van PTT Research bestaat uit een netwerk van centraal en decentraal opgestelde computersystemen. De CONVEX vervult in dit verband de functie van server voor rekenintensieve toepassingen. De uitstekende prijs/prestatieverhouding, de eenvoud waarmee de CONVEX geïntegreerd kan worden in de bestaande infrastructuur van PTT Research en de professionele ondersteuning geboden door de CONVEX-organisatie zijn voor PTT Research de belangrijkste redenen geweest om te kiezen voor de CONVEX oplossing.

'Wij zijn zeer verheugd door PTT Research te zijn geselecteerd als haar leverancier voor supercomputer oplossingen', zegt ir. W.P.A.

Schuijffel, CONVEX Regional Salesmanager voor de Benelux. 'De verkoop van een systeem aan een toonaangevend onderzoeksinstituut als PTT Research is voor ons een belangrijke mijlpaal in onze strategie om het aantal toepassingsgebieden waarin onze producten effectief kunnen worden ingezet, verder uit te breiden.

PTT Research omvat de wetenschappelijke onderzoekscentra van Koninklijke PTT Nederland NV. Circa 800 medewerkers verrichten hier strategisch en toepassingsgericht onderzoek. Hierdoor wordt enerzijds kennis en ervaring opgebouwd op voor PTT essentiële vakgebieden. Anderzijds leidt het onderzoek tot de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten voor de werkmaatschappijen van Koninklijke PTT Nederland NV. Het technisch-wetenschappelijk onderzoek is daarbij onderverdeeld naar Netwerktechnologie en Tele-informatica. Daarnaast wordt binnen PTT Research sociaal-wetenschappelijk onderzoek verricht binnen het instituut voor Toegepast Bedrijfsonderzoek.

CONVEX Computer BV, gevestigd te Utrecht, is het verkoopkantoor voor CONVEX C-series supercomputers in de Benelux en Scandinavië. In de Benelux heeft CONVEX inmiddels een 40-tal systemen geïnstalleerd.

CONVEX Computer BV is een dochter van CONVEX Computer Corporation, gevestigd te Richardson, Texas, U.S.A. CONVEX Computer Corporation werd in 1982 opgericht en ontwerpt, fabriceert, verkoopt en onderhoudt high-performance systemen. CONVEX verkoopt haar producten voornamelijk aan wetenschappelijke en technisch-wetenschappelijke gebruikers over de gehele wereld voor een breed scala aan toepassingen, waaronder geofysisch onderzoek, chemie, computer aided engineering (CAE), beeldverwerking, simulatie en moleculaire biologie.

(Bron: Persbericht PTT Research, november 1991)

Advies gevraagd over terugdringen ziekteverzuim

Het kabinet wil de financiële betrokkenheid van werkgevers en werknemers bij het ziekteverzuim vergroten om het beroep op de Ziekte-wet terug te dringen. Voorgesteld wordt de eerste zes weken van de ziekte geen ziekengeld uit te keren, maar de werkgever het loon te laten betalen. Het recht op doorbetaling van het volledige loon in die periode wordt beperkt tot 70% van het loon. Werkgevers mogen bovenwettelijke uitkeringen niet meer herverzekeren bij de ziektegeldkas van de bedrijfsvereniging. Mede door deze maatregelen zal het ziekteverzuim de komende drie jaar naar verwachting dalen met 1,5%. Er wordt vanaf 1995 f 1645 miljoen mee bespaard.

Gezien de verwachte effecten van de aanbevelingen van de Stichting van de Arbeid om het ziekteverzuim terug te dringen, ziet het kabinet af van het plan om wettelijk te regelen dat werknemers bij ziekte een vakantiedag moeten inleveren. Er komt nu ook geen bepaling dat over bovenwettelijke uitkeringen na afloop van de cao opnieuw moet worden onderhandeld. Werkgevers- en werknemersorganisaties hebben afgesproken in 1993 te bezien welke resultaten hun aanbeveling heeft gehad.

Met het vergroten van de financiële betrokkenheid van individuele ondernemingen bij het ziekteverzuim wordt beoogd bedrijven aan te spreken op hun verantwoordelijkheid. Doordat de werkgever directer wordt geconfronteerd met de kosten van het verzuim en de gevolgen daarvan voor zijn concurrentiepositie, zal hij worden aangespoord een actief verzuimbeleid te voeren, aldus de staatssecretaris.

Zij stelt voor de kosten van het ziekteverzuim gedurende de eerste zes weken voor rekening van de werkgever te laten komen. De ziekte-wetuitkering gaat dan na die zes weken in. Voor bedrijven met minder dan 15 werknemers geldt een periode van drie weken.

(Bron: Persbericht SZW, 299/1991)

PTT Telecom trof groot aantal voorzieningen voor Euro-top Maastricht

PTT Telecom Maastricht verzorgde voor de Europese top-conferentie in Maastricht van 10 tot en met 12 december een groot aantal telecommunicatievoorzieningen. PTT Telecom was met deze voorzieningen voorbereid op de komst van zowel de Europese delegaties als ook 1500 à 2000 journalisten.

Op de plaats waar de Europese top plaatsvond, in het Limburgse provinciehuis, werden 150 extra telefoonaansluitingen aangelegd, terwijl 20 faxapparaten werden geïnstalleerd.

In het perscentrum stonden voor de pers 800 telefoontoestellen en 300 telefoonlijnen ter beschikking. Daarnaast had PTT Telecom 30 faxen en 3 telexen geplaatst. Ten behoeve van radio- en televisieploegen werden 125 communicatielijnen aangelegd, terwijl voor televisiereportages nog eens 50 speciale verbindingen beschikbaar waren. Deze verbindingen werden met name gerealiseerd door plaatsing van mobiele straalverbindingswagens van PTT Telecom. Voor persbureaus waren 60 lijnen en vaste verbindingen beschikbaar. De briefingsrooms voor de delegaties in het perscentrum waren eveneens van telefoon en fax-aansluiting voorzien. Verder werden er 50 kaarttelefoons geplaatst. In de hotels waar de delegaties waren ondergebracht werd eveneens een flink aantal vaste verbindingen en telefoonaansluitingen aangelegd en werden fax-apparaten geplaatst.

De extra verbindingen voor de locatie waar de top werd gehouden en het perscentrum zijn mogelijk gemaakt door plaatsing van een mobiele telecommunicatiecentrale, de Transvox. Dat is een recent door PTT Contest op de markt gebracht, verplaatsbaar telecommunicatiecentrum dat bedrijven kunnen inzetten bij calamiteiten.

Naast deze faciliteiten werden de hotels waar de delegaties waren ondergebracht eveneens voorzien van extra telefoonaansluitingen en fax-

apparatuur. Tenslotte waren voor zowel pers als delegaties enkele tientallen autotelefoons, pocketlines (zak-telefoons), semafoons en portofoons beschikbaar.

INTRAX – een dochterbedrijf van PTT Telecom en het NOB (Nederlands Omroepbedrijf) – was in Maastricht aanwezig met twee mobiele satellietgrondstations. Deze werden ingezet voor (eventueel rechtstreekse) televisieuitzendingen voor de NOS en voor alle andere Europese omroepen.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 116/1991)

Helft onderzochte bedrijven actief op gebied vermindering ziekteverzuim

De helft van de bij een onderzoek betrokken bedrijven neemt concrete maatregelen gericht op het voorkomen en verminderen van het ziekteverzuim en de instroom in de wao. Van de bedrijven die actief zijn op dit gebied geeft bijna de helft aan dat zieke werknemers sneller dan vroeger weer aan het werk gaan. Dit blijkt uit een verkennend onderzoek van de Loontechnische Dienst (LTD) van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Staatssecretaris Ter Veld heeft het onderzoek onder meer toegestuurd aan de Eerste en Tweede Kamer.

De LTD heeft in 508 bedrijven onderzocht of en in hoeverre dergelijke maatregelen in de afgelopen 2 jaar zijn ingevoerd. Ook is gevraagd naar de effecten hiervan. Van deze 508 bedrijven hebben er 234 (46%) aangegeven dat zij bepaalde activiteiten ondernemen gericht op het beperken van het ziekteverzuim en de reïntegratie van zieke en arbeidsongeschikte werknemers. Van de bedrijven die activiteiten ondernemen doet 61% (146) aan verzuimbegeleiding in de vorm van bijvoorbeeld het contact zoeken met de zieke werknemers of het voeren van verzuimgesprekken. Vaak maken zij daarbij gebruik van externe instanties, zoals het GAK.

Gebleken is dat in 59% van deze bedrijven de verzuimbegeleiding pas in 1990 of 1991 is ingevoerd. Voorts blijkt dat naarmate een bedrijf meer personeel heeft er vaker sprake is van verzuimbegeleiding.

Van de bedrijven die een vorm van verzuimbegeleiding hanteren, meldt 47% dat de zieke werknemers sneller weer aan het werk gingen; 23% zegt dat er nauwelijks of geen verschil is te merken. Gebleken is dat wanneer de verzuimbegeleiding in de jaren 1988 en 1989 is ingevoerd, bedrijven beter is staat zijn hiervan de effecten aan te geven dan wanneer invoering van de verzuimbegeleiding voor 1988 heeft plaatsgevonden. Voor in 1991 ingevoerde vormen van verzuimbegeleiding zijn bedrijven relatief vaak niet in staat iets over het effect hiervan te zeggen.

Het meest effectief blijken vormen van verzuimbegeleiding die zich niet beperken tot het contact zoeken met de zieke werknemers of het voeren van verzuimgesprekken. Zo zijn bijvoorbeeld in sommige bedrijven verzuimcommissies ingesteld of is een sociaal medisch team gevormd. In 61% van de bedrijven waar deze andere vormen zijn aangetroffen bleken de zieke werknemers weer sneller aan het werk te gaan.

Uit het onderzoek blijkt ook dat een ruime meerderheid van de bedrijven die actief is op het gebied van terugdringing van het ziekteverzuim een verzuimregistratie toepast (200 van de 234 actieve bedrijven). Bij 99 bedrijven was sprake van aanpassing van arbeidsplaatsen bij arbeidsongeschiktheid of dreigende arbeidsongeschiktheid. Herplaatsing van zieke of arbeidsongeschikte werknemers gebeurt niet stelselmatig.

Slechts ongeveer 10% van de actieve bedrijven hanteert bepaalde stimulansen voor de werknemers, gericht op het voorkomen en beperken van het ziekteverzuim. Vaak gaat het daarbij om financiële stimulansen.

Van de 139 bedrijven die beschikken over een ondernemingsraad (OR) of een andere werknemersvertegenwoordiging is bij 42% gebleken

dat deze actief is betrokken bij pogingen het ziekteverzuim terug te dringen.

Van de in totaal 508 bezochte bedrijven bleek 43% maatregelen te hebben genomen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden, met als doel het ziekteverzuim en de instroom in de WAO te verminderen. Bij 56% van deze bedrijven zijn technische maatregelen genomen. Bij 39% was in de afgelopen 2 jaar sprake van een ontwikkeling in het arbeidsomstandighedenbeleid. Daarbij ging het onder meer om het opstellen van voorschriften, aandacht voor arbeidsomstandigheden in opleidingen en goede voorlichting aan (nieuwe) medewerkers.

Voorts is gebleken dat in nog geen 50% van de bedrijven die een ondernemingsraad hebben deze werknemersvertegenwoordiging actief is betrokken bij het arbeidsomstandighedenbeleid.

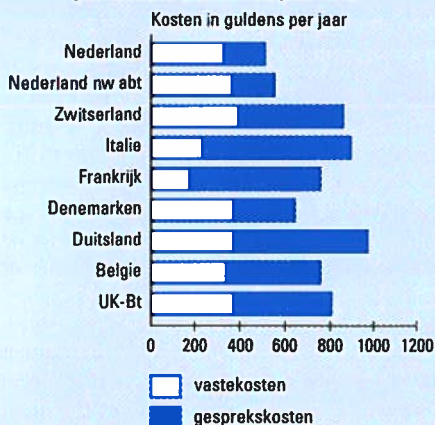
Staatssecretaris Ter Veld schrijft in een begeleidende brief bij het onderzoek dat de LTD en de Dienst Collectieve Arbeidsvoorwaarden van haar departement in 1992 een representatief onderzoek zullen doen naar terugdringing van het ziekteverzuim door bedrijven. Onderzocht zal worden welke bepalingen op dit gebied in cao's voorkomen. Ook zal worden bezien of bedrijven feitelijk maatregelen op dit terrein doorvoeren.

(Bron: Persbericht SZW, 300/1991)

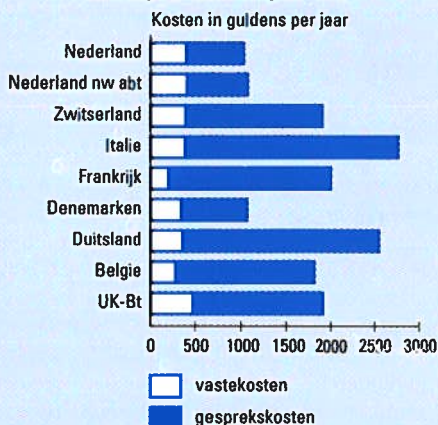
PTT Telecom wijzigt telefoon-tarieven per 1 april 1992

Met ingang van 1 april 1992 wijzigt PTT Telecom een aantal nationale en internationale tarieven voor telefoon. Een voorstel hiertoe is ter toetsing aan de minister van Verkeer en Waterstaat voorgelegd. Volgens het voorstel gaat het abonnementsgeld voor een telefoonaansluiting met f 2,20 per maand omhoog (van f 21,20 naar f 23,40).

Tariefvergelijking OECD nationaal pakket particulier (tarieven juli '91)



Tariefvergelijking OECD nationaal pakket zakelijk (tarieven juli '91)



Goedkoper wordt het telefoneren in de avond- en nachturen met bestemmingen in West-Europa. Dit als gevolg van de invoering van 'daltarieven' in de avond- en vroege ochtenduren, die de klant een besparing opleveren van gemiddeld 20 procent en een prijsverlaging van de al bestaande nachttarieven met gemiddeld 10 procent. Bovendien worden de nachttarieven uitgebreid tot alle West-Europese bestemmingen.

In het nationale zowel als internationale telefoonverkeer introduceert PTT Telecom voor grootverbruikers speciale kortingsregelingen.

In het intercontinentale telefoonverkeer ten slotte wordt voor een aantal bestemmingen in het verre Oosten een tariefverlaging doorgevoerd.

De impuls prijs (telefoontik) blijft in het voorstel gehandhaafd op 15 cent.

Met de verandering van de tarieven komt PTT Telecom voor een deel tegemoet aan de eis van de Europese Gemeenschap om de telecommunicatietarieven meer te baseren op de werkelijke kosten. De EG wil op die manier de onevenwichtigheid tussen de hoge internationale tarieven en de lage nationale tarieven tegen-

gaan. PTT Telecom sluit niet uit dat deze ontwikkeling zich verder doorzet, mede door de toenemende internationale concurrentie.

Voor de particuliere consument betekenen de tariefwijzigingen een gemiddelde verhoging van de telefoonkosten van 3,8 procent. De verhoging blijft ruimschoots binnen de grenzen die wettelijk aan tariefwijzigingen voor telefoon zijn gesteld. Sinds de verzelfstandiging van PTT worden wijzigingen van telefoontarieven geregeld in het Tarief Beheersing Systeem, dat het geheel van tarieven koppelt aan de ontwikkeling van het prijsindexcijfer van de gezinsconsumptie. Sinds 1987, toen de laatste verandering in de nationale verkeerstarieven plaatsvond, zijn de prijzen voor de particuliere consumptie gestegen met bijna 12 procent. Overigens zijn de kosten van het abonnement voor het laatst in 1977 verhoogd.

PTT Telecom behoort internationaal gezien tot de goedkoopste aanbieders van telecommunicatiediensten. De aangekondigde tariefmaatregelen brengen hierin geen verandering.

Daltarieven

Met de invoering van een daltarief in het automatische telefoonverkeer met West-Europese

bestemmingen kan de klant voortaan kiezen uit drie tariefmogelijkheden: het standaard- of volle tarief (op werkdagen van 08.00 tot 20.00 uur), het nieuwe daltarief (op werkdagen van 20.00 tot 02.00 en van 06.00 tot 08.00 uur en de hele zaterdag en zondag) en het nachttarief (op werkdagen van 02.00 tot 06.00 uur).

Het dal- en nachttarief sluiten aan bij de verlaagde tarieven die andere Europese telecomunicatiebedrijven hanteren.

Korting bij grootverbruik

PTT Telecom introduceert – op proef – twee kortingsregelingen voor grootverbruikers, het 'internationale telefonie'-pakket en het 'totaal telefonie'-pakket. Elke vestiging van een bedrijf met een verkeersomzet boven bepaalde grenzen komt voor de tariefpakketten in aanmerking.

De kortingsregeling is bedoeld om grote (zakelijke) klanten concurrerende prijzen te kunnen bieden in met name het internationale telefoonverkeer. Het is een antwoord van PTT Telecom op de toenemende concurrentie van buitenlandse telecomunicatiebedrijven en zogeheten re-salers.

Het 'internationale telefonie'-pakket heeft betrekking op het internationale telefoonverkeer. De kortingen zijn afhankelijk van bestemming en hoeveelheid verkeer en kunnen oplopen tot 35 procent op de uitgaven voor verkeer naar bestemmingen buiten Europa.

Het 'totaal telefonie'-pakket is een kortingsregeling voor het totale telefoonverkeer per vestiging, inbegrepen ISDN en IDN en uitgezonderd het verkeer via IVPN (International Virtual Private Network) en het verkeer dat valt onder het andere pakket. Het betreft een schijventarief met kortingspercentages die lopen van 11,5% voor uitgaven voor telefoonverkeer boven honderdduizend gulden tot 14 procent voor uitgaven boven 2,5 miljoen gulden per jaar per vestiging. Voor beide kortingsregelingen wordt aan de klanten die ervoor in aanmerking willen komen bij aanmelding een jaarlijkse vergoeding gevraagd van f 1.500,- per pakket of f 2.500,- voor beide pakketten.

Intercontinentaal verkeer

Het uitgaande telefoonverkeer vanuit Nederland naar Maleisië, Taiwan, Thailand, Indonesië en Zuid Korea wordt volgens het voorstel van PTT Telecom verlaagd van circa f 5,85 naar circa f 4,20 per minuut. Het nieuwe tarief is internationaal concurrerend en komt overeen met het standaardtarief voor telefoonverkeer vanuit Nederland naar Singapore, Hongkong en Japan.

In het pakket maatregelen is ook opgenomen een tijdelijke halvering van de daltarieven in het telefoonverkeer naar de Verenigde Staten, Canada, Nieuw Zeeland en Australië. De verlaging geldt voor een periode van drie maanden en heeft het karakter van een 'actie'. PTT Telecom beraadt zich nog over de periode waarin de actie zal plaatsvinden.

Nadere informatie

De voorgestelde tariefwijzigingen zullen in het eerste kwartaal van 1992 aan de betreffende klanten worden bekendgemaakt. De verhoging van het maandabonnement voor een telefoon-aansluiting wordt in januari aan de klanten meegedeeld en toegelicht middels een bijsluiter bij de telefoonnota. In maart 1992 worden de eerste telefoonnota's met daarop de nieuwe abonnementsprijs, naar klanten verstuurd. Het maandabonnement wordt – in tegenstelling tot de gesprekskosten – voorafgaande aan de betreffende periode in rekening gebracht.

De (zakelijke) klanten die mogelijk voor de kortingsregelingen in aanmerking komen, worden in februari middels een brief over de tariefpakketten en de uitwerking geïnformeerd.

De verlaging van de genoemde internationale tarieven wordt eind maart door middel van een advertentie in de dagbladen onder de aandacht gebracht.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 117/1991)

INTIS BV verbreedt dienstenpakket

INTIS BV gaat haar produkten- en dienstenpakket verbreden op het gebied van telematicatoepassingen ten behoeve van de transportmarkt en daarmee verbonden marktsegmenten. Speerpunt hierbij is EDI (Electronic Data Interchange) ten behoeve van de transportmarkt. Daartoe is het bedrijf TransportData in INTIS BV opgenomen.

TransportData werd in 1989 opgericht als joint venture van Neddata (Nedlloyd) en BSO Nederland en leverde diensten op het gebied van informatie-technologie aan organisaties in de externe logistieke markt. Alle personeelsleden van TransportData gaan over naar INTIS.

PTT Telecom neemt meerderheidsbelang in INTIS

Voorts heeft PTT Telecom haar minderheidsbelang in INTIS BV omgezet in een meerderheidsbelang. PTT Telecom heeft dat gedaan om INTIS te laten functioneren als haar speerpunt voor telematica-activiteiten in de transportmarkt en verwante terreinen. Overigens blijven, naast nieuwe aandeelhouder BSO Nederland, alle huidige aandeelhouders in INTIS BV ook in de toekomst als aandeelhouder betrokken. Dat zijn, naast PTT Telecom (ca. 53 procent) en BSO Nederland (ca. 16 procent), het Gemeentelijk Havenbedrijf van Rotterdam (ca. 17 procent), een groep ondernemingen uit de haven- en transportsector, de Scheepvaart Vereniging Zuid (SVZ), enkele banken en de Nederlandse Spoorwegen.

De heer R.W.J. Agterhof MBA, nu nog directeur bij Transportdata, is benoemd tot directeur van INTIS BV. De heer drs R.B. Lenterman, thans interim-directeur van INTIS, wordt voorzitter van de Raad van Commissarissen van het bedrijf.

Waarvoor staat INTIS

INTIS BV is in 1985 opgericht om communica-

tie- en informatie-faciliteiten te ontwikkelen voor bedrijven en organisaties in de transportwereld. Op dit moment ontwikkelt en exploiteert INTIS BV EDI-faciliteiten, bestaande uit: het INTIS-netwerk voor communicatie op nationaal en internationaal niveau, ondersteunende computerprogrammatuur voor het aanmaken en verwerken van (standaard)berichten, service, training en een helpdesk. Tevens levert INTIS BV consultancy-diensten voor de invoering en toepassing van EDI en – door het samengaan met TransportData – ook automatiserings- en organisatiedeskundigheid.

(Zie voor meer uitvoerige informatie over INTIS het artikel: Y.M. van der Veen, *Doelgroepnetten*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1991, pp. 435-455.)

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 118/1991)

Koninklijke PTT Nederland sticht Ir. C. Wit fonds

Koninklijke PTT Nederland NV heeft een fonds opgericht ter bevordering van wetenschappelijk onderzoek op terreinen die voor PTT relevant zijn.

PTT heeft hiertoe het stichtingskapitaal van f 5 miljoen gefourneerd. Het fonds zal de naam dragen van ir. C.(Cor) Wit. Tijdens de afscheidsreceptie van ir. Wit op 13 december 1991 is dit door de voorzitter van de Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland NV, ir. W. Dik, bekend gemaakt.

Het doel van het ir. C. Wit Fonds, dat in de vorm van een stichting zal werken, is het bevorderen van wetenschappelijk onderzoek en onderwijs op terreinen die voor Koninklijke PTT Nederland NV in al zijn geledingen relevant zijn. Door het verlenen van (financiële) steun aan projecten op deze terreinen, of door het zelf realiseren van projecten wil het ir. C. Wit Fonds haar doel realiseren. Bij activiteiten in dit kader gaan de gedachten uit naar bijvoor-

beeld het instellen van bijzondere leerstoelen aan universiteit of hogeschool, het uitreiken van beurzen aan veelbelovende studenten of het instellen van nationale of internationale prijzen voor wetenschappelijk onderzoek. Het bestuur van de stichting, dat onder voorzitterschap zal staan van ir. C. Wit, zal initiatieven ontplooiën die invulling geven aan bovengenoemde doelstelling.

De heer Wit (63) is in 1958 in dienst getreden van het Staatsbedrijf der PTT.

Na werkzaam geweest te zijn bij de Centrale Afdeling Transmissie is hij in 1970 benoemd tot plaatsvervangend hoofddirecteur Telecommunicatie. In 1977 werd de heer Wit benoemd tot hoofddirecteur Telecommunicatie. In april 1984 werd hij directeur-generaal van PTT. Deze functie bekleedde hij tot het moment dat het Staatsbedrijf der PTT werd verzelfstandigd. Per 1 januari 1989 trad de heer Wit formeel aan als adviseur van Koninklijke PTT Nederland NV, in die hoedanigheid fungeerde hij als lid van de Raad van Bestuur. De heer Wit heeft het bedrijf per 31 december 1991 verlaten.

De redactie van PTT Telecom Studieblad dankt de heer Wit voor het warme hart dat hij het Studieblad steeds heeft toegedragen.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 119/1991)

Raad van bestuur Koninklijke PTT Nederland NV uitgebreid

De Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland NV wordt per 1 januari 1992 uitgebreid met twee nieuwe leden. De heren A. J. Scheepbouwer en drs. B. J. M. Verwaayen zullen per genoemde datum toetreden tot dit college. Ir. C. Wit, adviseur van de Raad van Bestuur, heeft per 1 januari zijn werkzaamheden voor Koninklijke PTT Nederland NV beëindigd. De heren Scheepbouwer en Verwaayen zullen naast hun lidmaatschap van de Raad van Be-

stuur van Koninklijke PTT Nederland NV, hun functie van algemeen directeur PTT Post BV, respectievelijk PTT Telecom BV blijven vervullen.

De heer Scheepbouwer (47) is op 1 juni 1988 in dienst getreden van PTT Post. Sinds de verzelfstandiging van PTT op 1 januari 1989 treedt hij op als algemeen directeur PTT Post BV, een werkmaatschappij van Koninklijke PTT Nederland NV.

Drs. B. J. M. Verwaayen (39) is op 1 mei 1988 in dienst getreden van PTT Telecommunicatie. Per 1 januari 1989 is hij algemeen directeur PTT Telecom BV, eveneens een werkmaatschappij van Koninklijke PTT Nederland NV.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 124/1991)

Handleiding geeft tips voor voorkomen en beperken ziekteverzuim

Afwisselend werk, goede arbeidsverhoudingen, een verzuimregistratie-systeem en een goed contact met zieke werknemers kunnen bijdragen aan het terugdringen van het ziekteverzuim. Dit zijn enkele tips uit de brochure 'Ziekteverzuim: voorkomen en beperken', die is opgesteld door een tripartiete werkgroep van de centrale organisaties van werkgevers en werknemers en het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

De werkgroep pleit voor een planmatige aanpak van het verzuimbeleid binnen de onderneming. Bij het verzuimbeleid moeten zowel de werkgever en leidinggevendenden als de werknemers (vertegenwoordiging) en eventuele deskundigen (bedrijfsarts, veiligheidsdeskundige) van het bedrijf zijn betrokken.

De brochure 'Ziekteverzuim: voorkomen en beperken' is een handleiding om het ziekteverzuim in de onderneming te bestrijden. De brochure behandelt een aantal onderwerpen die

onderdeel van een plan van aanpak kunnen zijn. Een eerste maatregel is het opzetten van een goede verzuimregistratie, die antwoord geeft op vragen als: hoe vaak zijn mensen ziek? Hoe lang? Op welke afdeling zitten de meeste zieken en in welke functies? Op deze manier wordt een goede analyse van problemen mogelijk.

Ook is het van belang in het plan heldere doelstellingen te formuleren, zo mogelijk in de vorm van (realistische) streefcijfers. Een belangrijk onderwerp is voorts het voorkomen van ziekteverzuim. Mogelijkheden liggen wat dit betreft op het vlak van het personeelsbeleid. De opstellers van de brochure pleiten voor een goede instructie van (met name nieuwe) werknemers die risicovol werk doen, voor gerichte training van leidinggevend en een goed loopbaanbeleid. Van belang is ook dat wordt gezorgd voor goede arbeidsverhoudingen door tijdig met medewerkers te overleggen over de organisatie en de uitvoering van het werk. Verder moet de leiding van een onderneming op tijd bezien of de werkbelasting nog voldoende is afgestemd op de capaciteiten van de werknemer. Dit speelt vooral bij oudere werknemers. Mogelijkheden om ziekteverzuim te voorkomen liggen er ook op het terrein van de arbeidsomstandigheden. Ondernemingen wordt aanbevolen een programma op te stellen om gezondheidsrisico's (lawaaï, gevaarlijke stoffen, onveilige situaties) te bestrijden. Stress kan worden voorkomen door afwisseling te brengen in werk en werktempo.

Naast het voorkomen van ziekteverzuim, krijgt ook de begeleiding van zieken in de brochure de nodige aandacht. Grotere ondernemingen kunnen hiervoor een sociaal-medisch team instellen, bestaande uit een medewerker van personeelszaken, de bedrijfsarts en de verzekeringsgeneeskundige. Een andere mogelijkheid is het voeren van verzuimgesprekken met werknemers die regelmatig kort verzuimen. Ook wordt ervoor gepleit om, in overleg met de bedrijfsvereniging, de bedrijfsgezondheidszorg te betrekken bij de begeleiding in de eerste zes we-

ken van het ziekteverzuim. Na drie maanden zou een terugkeerplan moeten worden opgesteld.

De opstellers bevelen ten slotte een goede evaluatie aan van de maatregelen die in het kader van een plan van aanpak zijn genomen.

De handleiding wordt verspreid onder ondernemingen, bedrijfstakorganisaties van werkgevers, vakbonden, organisaties op het gebied van de sociale zekerheid en de bedrijfsgezondheidszorg en is te bestellen bij het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, afdeling Informatie, telefoon 070-3334455, en bij de Stichting van de Arbeid, telefoon 070-3499505. Ter ondersteuning van de brochure wordt momenteel een videofilm gemaakt, die naar verwachting voorjaar 1992 gereed is.

(Bron: Persbericht SZW 337/1991).

Succesvolle start Europese digitale televisie

Het pan-Europese project voor digitale televisie (VADIS) heeft veel succes geboekt tijdens een recent uitgevoerd testprogramma van de International Standardization Organization (ISO). Door de ISO/IEC werden in Japan tests uitgevoerd naar de beeldkwaliteit van 32 digitale videocompressie-algoritmen. Hiervan werden er 11 voorgesteld door het VADIS-project, waarvan sommige werden beoordeeld als de beste. Deze eerste resultaten bevestigen de haalbaarheid van de doelstellingen van het VADIS-project.

Het VADIS-project richt zich op de ontwikkeling van audiovisuele codeertechnieken die nodig zijn om digitale televisie thuis en in de bedrijfsomgeving mogelijk te maken. Aan het project wordt deelgenomen door 34 bedrijven uit 13 Europese landen, waaronder PTT Research.

In de eerste fase is aandacht besteed aan de ont-

wikkeling van codeeralgoritmen. De ontwikkeling hiervan heeft plaatsgevonden in drie parallelle groepen, ieder met een verschillende benadering.

Tijdens de volgende fase zal een algoritme testmodel worden gedefinieerd, dat zal worden gebruikt als basis voor experimenten en verdere ontwikkeling en verbetering van de codeeralgoritmen.

In 1993 zullen tijdens veldproeven verschillende soorten experimentele apparatuur worden gebruikt.

In een van de komende nummers van PTT Telecom Studieblad zal op het fenomeen 'Digitale televisie' meer uitgebreid worden teruggeko-

(Bron: Persbericht PTT Research, januari 1992)

PTT Nederland in 1991 en 1992: versteviging marktpositie en progressie in omzet, dienstverlening en kwaliteit

Koninklijke PTT Nederland NV heeft in 1991 haar positie op de internationale markten voor telecommunicatie en post belangrijk verstevigd. Dat proces zal zich in 1992 met kracht voortzetten. PTT Nederland beoogt daarmee internationaal een vooraanstaande positie in te nemen teneinde de sterk intensiverende Europese en mondiale concurrentie die ook op de nationale markt in toenemende mate merkbaar is, te weerstaan. Alleen op die manier is PTT Nederland in staat ook en vooral in eigen land blijvend een kwalitatief hoogwaardig en kostenverantwoord producten- en dienstenassortiment aan te bieden.

Ook in andere opzichten is 1991 voor PTT Nederland een goed jaar geweest. Ten opzichte van 1990 zijn van alle bedrijfsonderdelen de bedrijfsopbrengsten gestegen. Grote groei deed

zich voor bij PTT Telecom, met name bij het Netwerkbedrijf en Internationale Telecommunicatie. Bij PTT Post vertoonde de verwerking van grote hoeveelheden post (losse post, drukwerken, goederen en direct mail) een stijgende lijn en was op nieuwe deelmarkten (snelle diensten, logistiek) duidelijk progressie waarneembaar.

De totale bedrijfsopbrengsten stegen conform de verwachtingen in het Halfjaarbericht. De Raad van Bestuur verwacht in 1992, ondanks een toenemende concurrentie, opnieuw enige stijging van de bedrijfsopbrengsten.

Het bruto en netto bedrijfsresultaat van PTT Nederland zullen in 1991 een lichte verbetering te zien geven ten opzichte van 1990. Voor 1992 verwacht de Raad van Bestuur eenzelfde ontwikkeling.

In 1991 stegen de bedrijfslasten, met name als gevolg van de extra aandacht voor effectiviteit en kwaliteit. Mede door de stijging van de omzetgerelateerde bedrijfslasten, onder andere als gevolg van de aanwakkerende inflatie, zal die lijn zich de komende jaren in sterke mate voortzetten.

Het in oktober jl. aangekondigde samenwerkingsverband van PTT Telecom met het Zweedse Televerket zal in 1992 worden geconcretiseerd. Voor de internationale telecommunicatiediensten die het nieuwe bedrijf gaat bieden, zullen allianties worden aangegaan met vooraanstaande telecommunicatiebedrijven binnen en buiten Europa.

Ook de joint-venture van het internationale expres-vervoerbedrijf TNT met de nationale postbedrijven van Canada, Zweden, Duitsland, Frankrijk en Nederland en de joint-venture van PTT Post met KLM zullen verder gestalte krijgen. Voorts geeft PTT Post met kracht uitvoering aan het nieuwe vestigingenbeleid. Een belangrijke rol hierbij is weggelegd voor de verdere uitbouw van het 'Postkantoor '90-concept', een winkelachtige opzet van het postkantoor. De kwaliteitsprogramma's die Koninklijke PTT Nederland NV in 1991 heeft ontwikkeld en voor een deel al heeft uitgevoerd,

zullen in 1992 verdere effecten hebben. PTT Telecom start in januari een pilot met drie zogeheten telecomregio's (in de telecomdistricten Hengelo, Arnhem en Rotterdam) die het bedrijf dichterbij de klanten brengen. Een snellere, op de wensen van de klant toegesneden dienstverlening in een context van one-stop-shopping (één aanspreekpunt voor de klant voor al zijn verschillende telecommunicatiezaken) is het kenmerk van de nieuwe Telecom-organisatie, die binnen twee jaar zijn beslag moet krijgen. In totaal worden 32 telecomregio's ingericht.

Binnen PTT Post zal in 1992 het proces van de vorming van business units worden voltooid. Een reorganisatie die zal leiden tot een op maat gesneden organisatie die in staat is haar positie op alle deelmarkten te verstevigen en haar dienstverlening verder uit te bouwen en (nog) meer op de wensen van de klant af te stemmen. In 1991 heeft Koninklijke PTT Nederland NV in totaal ruim f 3 miljard geïnvesteerd. De Raad van Bestuur verwacht dat het investeringsniveau in 1992 iets hoger zal uitkomen. Die verwachting is voor een deel toe te schrijven aan PTT Post waar nog meer dan in 1991 geïnvesteerd zal worden in de vernieuwing van de vestigingen voor het postverkeer (stroomlijning en concentratie van verkeersprocessen) en de verdere uitbouw van het postkantoor '90-concept. Het merendeel van de investeringen van PTT Telecom is gericht op uitbouw, modernisering en verdere kwaliteitsverbetering van de telecommunicatie-infrastructuur. Ook wordt met kracht verder gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe, toekomstvaste telecommunicatiediensten die mogelijk worden door het proces van digitalisering van de infrastructuur. Bij de ontwikkeling van nieuwe diensten en verbetering van de dienstverlening zal PTT Telecom per geval eventuele privacy-aspecten sterk laten meewegen in de besluitvorming. Dankzij een gestructureerde aanpak is het ziekteverzuim in tegenstelling met een stijgende landelijke tendens bij Koninklijke PTT Nederland NV in 1991 gedaald: van 7.7% naar 7.1%. Deze aanpak wordt in 1992 voortgezet.

Op personeelsgebied zal in 1992 opnieuw veel geïnvesteerd worden in opleidingen. Om zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van het toenemende aanbod van vrouwen op de arbeidsmarkt zal PTT Nederland in 1992 nog meer activiteiten ontplooiën om de positie en loopbaanontwikkeling van vrouwen binnen het bedrijf te versterken.

Ondanks de voorgenomen reorganisaties zal in 1992 het gemiddeld aantal taken – net als in 1991 – verder toenemen. Die groei is met name toe te schrijven aan kwaliteitsverbeteringen en uitbreiding van activiteiten bij PTT Telecom, PTT RAC en PTT Contest. Door een toename van het aantal deeltijdwerkers is in 1991 het totale personeelsbestand verhoudingsgewijs meer gestegen dan het aantal taken. Ook deze lijn zal zich in 1992 voortzetten.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 2/1992)

PTT Post verwerkt 200 miljoen kerst- en nieuwjaarskaarten

De laatste weken van 1991 heeft PTT Post een record-hoeveelheid kerst- en nieuwjaarskaarten bezorgd van ruim 200 miljoen stuks. In de decemberperiode van 1990 was dat nog 192 miljoen, waarmee een stijging is genoteerd van ruim 4%. Dit heeft algemeen directeur van PTT Post A.J. Scheepbouwer bekend gemaakt in zijn nieuwjaarsboodschap aan de medewerkers. Tijdens de afgelopen maand zijn ook meer decemberpostzegels verkocht dan vorig jaar. Hier deed zich een stijging voor van 8,5%. In totaal gingen er ruim 180 miljoen decemberpostzegels over de balie, terwijl dat aantal vorig jaar op 166 miljoen uitkwam.

De stroom kerst- en nieuwjaarskaarten is dit jaar mede als gevolg van een huis-aan-huis-actie van PTT Post, eerder op gang gekomen dan andere jaren. Praktisch alle kerst- en nieuwjaarspost die tijdig is aangeboden, werd voor de kerstdagen bezorgd.

PTT Post constateert dat het gebruik van de postcode door het publiek zich opnieuw gunstig ontwikkelt. 86% van de kerst- en nieuwjaarswenskaarten was voorzien van postcode. Dat is 2,6% meer dan vorig jaar.

Ook bij het vervoer van pakjes heeft PTT Post een bijzonder drukke decembermaand achter de rug. Het groeipercentage voor december stijgt zelfs nog uit boven het groeipercentage van 12,5% dat over het hele jaar 1991 gerealiseerd is in deze sector.

Via de huis-aan-huis-folder organiseerde PTT Post een prijsvraag, met onder meer als prijs een reis naar de Verenigde Staten. Doel van folder en prijsvraag was de stroom kerst- en nieuwjaarspost zo vroeg mogelijk op gang te brengen. PTT Post ontving niet minder dan 216.000 inzendingen. De prijsuitreiking zal plaatsvinden op 24 januari aanstaande in het expeditieknoppunt van PTT Post te Utrecht.

(Bron: Persbericht PTT Post, 1/1992)

ICL Data vernieuwt terminalpark van inlichtingendiensten PTT

PTT Telecom heeft zojuist een begin laten maken met het installeren van nieuwe terminal-apparatuur voor de 06-8008-inlichtingendiensten (voorheen 008). ICL DATA levert en installeert in totaal achthonderd ergonomische beeldschermterminals en vijftig netwerkcommunicatie-controllers voor gebruik op bijna dertig locaties. Met directe ingang gaat ICL DATA het onderhoud van het complete terminalpark uitvoeren.

PTT Telecom verwacht met de nieuwe apparatuur de kwaliteit van de dienstverlening van PTT Inlichtingen verder te verhogen en de wachttijden nog meer te kunnen terugbrengen. PTT Telecom heeft operators van 06-8008 intensief betrokken bij de keuze van de terminals.



De locatie IJmuiden van PTT Inlichtingen fungeerde als testomgeving voor de nieuwe terminal-apparatuur van ICL en is nu meteen de eerste 06-8008 locatie in Nederland die met deze apparatuur volledig operationeel is.

Die ICL-terminals komen uit Scandinavische fabrieken en voldoen aan de strengste ergonomische normen. Eigenschappen die de operators vooral aanspreken, zijn het 15 inch grote, niet-spiegelende zwart/witte beeldscherm, de duidelijke letter en het plezierige toetsenbord. De Ergovoeten maken de monitoren naar persoonlijke voorkeur in hoogte en hoek instelbaar.

Straling

ICL DATA neemt stringente maatregelen om beeldschermstraling te beperken. Elektromagnetische straling wordt onder meer tegengegaan door compensatiespoelen te groeperen rond de afbuigspoelen die de elektronenstraal over het beeldscherm bewegen. Elektrostatistische straling wordt geëlimineerd door het scherm te aarden.

Door dergelijke aanpassingen voldoet de apparatuur van ICL aan de strengste eisen. In dit kader is MPR 1990:7 de jongste standaard die de door de Zweedse regering ingestelde Swedish Board for Technical Accreditation (SWEDAC) hanteert. Deze norm is nog verder aangescherpt door de invloedrijke Zweedse vakbond TCO. De beeldschermen van ICL voldoen aan de combinatie van deze strengste normen.

In de praktijk betekent dit zekerheid voor de operators van PTT Inlichtingen. Bovendien kunnen de ICL-terminals zeer dicht bij elkaar geplaatst worden zonder dat storingen ontstaan door onderlinge interferentie ('instralings').

Stapsgewijs

Het vernieuwen van het terminalpark en het trainen van de operators gaat stapsgewijs en zal ongeveer twee jaar beslaan. Met ingang van 1992 neemt ICL DATA het onderhoud van het complete terminalpark op zich. In geval van een technische storing garandeert ICL DATA aan PTT Telecom een zeer snelle responstijd gedurende 24 uur per etmaal, inclusief de week-ends.

ICL DATA BV is gespecialiseerd in netwerken met personal computers en terminalsystemen. ICL is een internationaal automatiseringsbedrijf met 28.000 werknemers van wie 24.000 in Europa werken en daar een omzet van 3,5 miljard dollar realiseren. In Nederland werken bij ICL ruim 750 mensen.

(Bron: Persbericht ICL, 30 december 1991)

Boekbespreking

Titel: *Glasfaser bis ins Haus = Fiber to the Home*. Vorträge des am 14./15. November 1990 in München abgehaltenen Kongresses = Proceedings of a Congress held in Munich, November 14/15 1990/Ed. W. Kaiser.

Berlin (etc.): Springer-Verlag, 1991

VIII, 418 p.; 25 cm

Serie: Telecommunications Veröffentlichungen des Münchner Kreis, Übernationale Vereinigung für Kommunikationsforschung; Band 16 ISBN 353724-4 (Berlin, Heidelberg, New York) ISBN 053724-4 (New York, Berlin, Heidelberg)

De bedoeling van het in de aanhef al genoemde congres was aan te geven hoe in Duitsland en daarbuiten de glasvezeltechniek voor abonnee-

aansluitingen economisch gebruikt kan worden. Van elke bijdrage is de volledige tekst in het Duits afgedrukt en een verkorte versie in het Engels. De bijdragen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken.

Openingsessie. Hierin wordt aandacht besteed aan de infrastructuur voor Fiber to the Home (FTTH), de innovatie en de invoering van abonnee-aansluitingen in glasvezeltechniek (ISDN, B-ISDN).

Technologie van de optische transmissie. Aandacht wordt besteed aan de stand van zaken en de ontwikkelingstendensen bij optische golfgeleiders en de daarbijbehorende componenten, ontwikkeling van optische lange-afstandssystemen en componenten en het belang van de fotonica voor de toekomst.

Glasvezelnetten voor de distributie van radio en televisie. Ingegaan wordt op de transparante transmissie van breedbandsignalen in monomode glasvezels, coherent optisch abonnee-aansluitnet voor digitale TV-distributie en optische netten voor TV-distributie in de USA.

Concepten voor pilot-netten. Hierin wordt o.a. aandacht besteed aan het Raynetsysteem, volledige bekabeling met glasvezels voor abonnee-aansluitingen, stand van zaken en ontwikkelingen in optische abonnee-aansluitingen en invoering daarvan.

Fiber to the Home projecten in buitenland. Frankrijk, UK, Japan (NTT) en de USA.

Invoeringsstrategieën en toepassingen. Voorloper-breedbandnet (VBN), BERKOM, overdrachtsprincipes, breedbanddiensten, invoeringsfasen, strategie van de DBP Telekom inzake FTTH en toepassingen van breedbandcommunicatie.

Dit boek is vooral geschikt voor technici die zich willen verdiepen in FTTH.

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppart, BIDATA technische documentatie. PTT-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 568356 lenen via: PTT Nederland, BIDATA, kamer D 275, Postbus 30 000, 2500 GA Den Haag. Tel. 070 - 33 23 172.)