

In dit nummer o.a.:
Deelcursussen
Technische opleidingen
Kwaliteit en effectiviteit

Nr. 5, 41e jaargang mei 1986

technische informatie voor ptt medewerkers



PTT gaat de straat op.
Twee generaties PTT-gebouwen: de DC 3
en het postkantoor te Amsterdam.

ptt



technische informatie voor ptt medewerkers

uitgave AbvaKabo en CFO.
redactie Hoofdred. Drs. C. Vader, Red. P. J. Boomgaard, Ing. B. Kieboom, S. W. Lagendijk.
redactiesecr. R. Scholma, Oude Kerkweg 12, 2355 AV Hoogmade, tel. 01712 - 81 98
redactie 070 - 43 67 35.
corr.-adres PTT Centrale Directie, DBI/Studieblad ptt, AB 6032
postbus 30 000, 2500 GA 's-Gravenhage.
administratie AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, giro 4073, tel. 079 - 53 62 68,
voor verzending, administratie e.d.
abonnement f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.
advertenties Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag,
telefoon 070 - 89 53 90.

Inhoudsopgave

- Van de redactie** (drs. C. Vader) blz. 177
Een redactiewijziging en de introductie van een nieuwe rubriek.
- Deelcursussen** (drs. C. Vader, S. W. Lagendijk en R. Scholma) blz. 178
De inschrijving voor nieuwe opleidingen staat voor de deur; in een tweetal artikelen besteedt de redactie aandacht aan mogelijke opleidingsvormen. Het eerste artikel geeft inzicht in de mogelijkheden die de Haagse avond H.T.S. biedt, het tweede artikel.
- Technische opleidingen** (ing. C. Kieboom) blz. 185
Laat de mogelijkheden zien die door de VEV worden geboden.
- Kwaliteit en effectiviteit.** (De Postbode, districtsorgaan Post district Zwolle) blz. 191
„Initiatief tot opleiden moet van leidinggevendenden komen”. Deze uitspraak is afkomstig van Henk Bruggeman, opleidingscoördinator in het Postdistrict Zwolle.
- De openbare telefooncentrale 5 ESS-PRX** (ing. H. Dekker) blz. 194
Space Switch, Time Switch en TST-netwerk zijn de ingrediënten in het 2e deel van dit artikel over een centrale die aan de wieg staat van de informatica maatschappij.
- PTT EN SAMENLEVING** blz. 199
Teleport (S. W. Lagendijk en R. Scholma).
De techniek laat zich niet meer in een doosje vangen. De nu ontwikkelde apparatuur toont zich in alle vormen aan een groot publiek.
- Ir. D. van Mourik** (R. Scholma) blz. 202
Een interview met de architect van de DC3 in Amsterdam. PTT beïnvloedt het straatbeeld en schrijft daar een stuk geschiedenis mee.
- Technisch Engels** (W. S. van Dam) blz. 207

Van de redactie

Drs. C. Vader

In april hebben de heren Dekkinga en Bonsel de redactie van het STUDIEBLAD verlaten. De heer Dekkinga heeft vele jaren lang het redactiesecretariaat en het contact met de tekenkamer verzorgd. Bovendien vertegenwoordigde de heer Dekkinga PTT in normcommissies voor tekensymbolen. Na het verlaten van PTT is de heer Dekkinga nog enige tijd redacteur gebleven, maar achte nu de tijd gekomen om zijn plaats vrij te maken voor een redacteur in de dienstbare leeftijdsgroep.

De heer Bonsel van Telecommunicatiedistrict Den Haag is niet zo lang redacteur geweest. Door het vele werk en de tijddruk die o.a. het nieuwe CINTRAC-net met zich meebracht, viel het de heer Bonsel steeds moeilijker om deze activiteiten te combineren met het redactiewerk voor het STUDIEBLAD. Tijdens zijn korte redacteurschap heeft de heer Bonsel niettemin zeer positief bijgedragen tot het nieuwe elan van het STUDIEBLAD.

Als nieuw lid van de redactie is verwelkomd de heer Sander Lagendijk. De heer Lagendijk is coördinator voor opleidingen bij de Dienst Bedrijfsveiligheid van PTT. Van eerdere werk-omgevingen heeft de heer Lagendijk een grote ervaring meegebracht op het gebied van redactiewerk.

In dit nummer wordt een begin gemaakt met de rubriek „PTT EN SAMENLEVING” met de bedoeling dat deze rubriek regelmatig in het STUDIEBLAD verschijnt. Vooral de laatste tijd is een sterke wisselwerking merkbaar tussen het maatschappelijk gebeuren en de telecommunicatie. Hiermee doelt de redactie niet in de eerste plaats op de privatisering, daarover wordt in andere publikaties al genoeg gezegd. Actueel voor de lezerskring van het STUDIEBLAD is bijvoorbeeld de sterk toenemende behoefte van de Telecommunicatie aan hoogwaardig opgeleid personeel. Een ander actueel aspect zijn de nog te weinig bekende mogelijkheden die het digitale telecommunicatienet al op korte termijn te bieden heeft. In de rubriek „PTT EN SAMENLEVING” van dit meinummer wordt aandacht besteed aan de gloednieuwe TELEPORT die onlangs in bedrijf is gesteld in Amsterdam-Sloterdijk en aan de relatie tussen bedrijfsgebouwen en hun bestemming.

In rechtstreekse relatie tot de genoemde personeelsbehoefte staan de interne en externe opleidingsmogelijkheden voor PTT-medewerkers. Dit onderwerp is om een aantal redenen thans zeer actueel. In de eerste plaats wordt ook door de overheid aan het technisch onderwijs een hoge prioriteit toegekend. Wat dat betreft staan de redactie van het STUDIEBLAD en de Bedrijfsleiding van PTT niet alleen. In de tweede plaats is juist nu de keuze van school of opleiding actueel wegens de seizoengebondenheid. De meeste opleidingen starten in september, het is nu de tijd om in te schrijven. In de derde plaats is het van belang voor de medewerkers van PTT om op de hoogte te zijn van de mogelijkheden om de carrièrevooruitzichten te verbeteren. Daarom wordt in dit meinummer ingegaan op deze mogelijkheden in een tweetal artikelen, die overigens los staan van de rubriek „PTT EN SAMENLEVING”.

In verband met de actualiteitswaarde van de bovengenoemde onderwerpen kon voor een aantal technische artikelen geen plaats meer gevonden worden in het meinummer. Zo zijn de afleveringen over Kabel-TV en Teletex verplaatst naar het volgende nummer.

Deelcursussen

Studeren op H.T.S.-niveau zonder verlies van sociale contacten

S. W. Lagendijk, R. Scholma en Drs. C. Vader

Dat een avondstudie hoge eisen stelt aan instelling en zelfdiscipline is geen nieuws. Misschien is het daarom dat een relatief klein aantal collega's besluit om naast hun werk een volledige H.T.S.-opleiding te gaan volgen, want dit betekent gedurende 5 jaar 3 tot 4 avonden per week naar school en het nodige werk thuis.

„Je hebt nog slechts tijd om zwijgend met je partner van gedachten te wisselen en elkaar aan te kijken als minimale vorm van communicatie'', aldus directeur Van den Boogaart van de Haagse avond H.T.S. Met andere woorden, hang je sociale contacten maar aan de kapstok, en dat terwijl de meesten die met zo'n studie willen beginnen tussen de 25 en 35 jaar jong zijn. De Haagse avond H.T.S. heeft gezocht naar mogelijkheden waardoor mensen, al dan niet werkzaam in de praktijk, in de gelegenheid worden gesteld hun carrière-kansen te vergroten.

Deelcursussen was het antwoord. Onderstaand artikel geeft inzicht in de opleidingsmogelijkheden die de Haagse avond H.T.S. biedt. De cursusvorm van deze H.T.S. is vrijwel uniek in het technisch onderwijs.

Werkgevers kunnen dit initiatief, dat hoogwaardig technisch opgeleide mensen levert, toejuichen.

Werkenemers die besluiten hun kennis d.m.v. een avondstudie te vermeerderen, zijn waardevol, zeker in deze tijd. Ons inziens is het alleszins gewenst dit initiatief te stimuleren. Deze vorm van investeren werpt, zeker in de nabije toekomst, zijn vruchten af.

Historie

Toen het Haagsche Polytechnisch Instituut (HPI) in 1981 zijn poorten sloot, startte in augustus van datzelfde jaar de Haagse avond H.T.S. haar opleidingen. De eerste leerlingen waren afkomstig van het HPI en er kon worden gesproken van een stormachtige toeloop op de studierichtingen Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde. In 1982 opende minister Deetman de Informatica-afdeling en startte de avond H.T.S., naast de eerdergenoemde 5-jarige opleidingen, een nieuwe cursusvorm: de deelcursus. Het denkbeeld van een deelcursus ontstond doordat op de arbeidsmarkt behoefte bleek te bestaan aan een verkorte H.T.S.-opleiding waarbij een werknemer kan worden (bij)geschoold op een specialistisch deelgebied.

Voordelen

Bij de 3-jarige deelcursus snijdt het mes aan 2 kanten:

- de werkgever heeft de garantie dat binnen een aantrekkelijke tijdsduur de werknemer is (bij)geschoold op H.T.S.-niveau, tegen relatief lage kosten en een minimum verlies van werkuren;
- de werknemer kan zijn sociale contacten onderhouden en heeft daardoor betere mogelijkheden de deelcursus af te ronden. Hierdoor worden zijn carrière-kansen vergroot.

De deelcursus is actueel, praktijkgericht en bedoeld als scholing en bijscholing in specifieke vakrichtingen, voor hen die een V.W.O., H.A.V.O., M.T.S. of een gelijkwaardige opleiding hebben.

Bedrijfskunde

In 1984 werd de studierichting Bedrijfskunde toegevoegd aan de reeds bestaande studierichtingen Elektrotechniek, Informatica en Werktuigbouwkunde.

Bedrijfskunde geeft o.a. inzicht in bedrijfsvoering. Deze recent toegevoegde studierichting is bij uitstek geschikt voor hen die zich op het bedrijfskundige vlak willen ontwikkelen. Een specialistische vooropleiding gecombineerd met de deelcursus bedrijfsvoering levert managers met hoogwaardige kennis, inzetbaar op vele plaatsen binnen een organisatie.

Docenten

De 120 docenten aan de Haagse avond H.T.S. zijn voor het grootste deel werkzaam in de praktijk. Zij zijn daardoor in de gelegenheid problemen uit het werkveld tijdig te signaleren. Daardoor kunnen, mede door de flexibele instelling van genoemde H.T.S., leerplannen snel worden aangepast en afgestemd op de praktijk.

In de praktijk werkzame leerkrachten zijn waardevol als het gaat om het opleiden van werknemers. Goed opgeleid personeel is voor een organisatie van groot belang.

Leerplannen

De volledige opleidingen en deelcursussen zijn gebaseerd op vooraf ontwikkelde leerplannen. De leerplannen zijn flexibel van opzet en bieden daarom ruimte voor onderwijs dat:

- interactief,
- modulair en
- actueel is.

Interactief onderwijs schept niet alleen ruimte voor actief contact tussen de

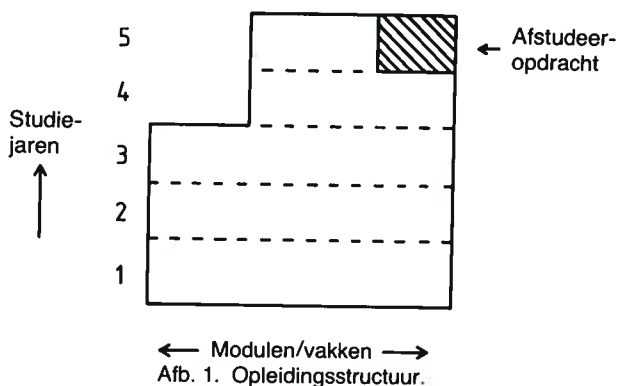
docenten en de studenten, maar ook tussen studenten onderling tijdens de lessen en bij het uitvoeren van de praktijk-opdrachten.

Modulair onderwijs bestaat uit bouwstenen (modulen). Hierdoor is de student in de gelegenheid een pakket samen te stellen op niveau en naar behoefte, en kan hijzelf het tempo bepalen waarin hij dit pakket wil afronden.

Actueel onderwijs speelt direct in op de recente ontwikkelingen in de praktijk en is afgestemd op de behoeften van het bedrijfsleven en de overheid.

Vooropleiding

De gewenste vooropleiding is, zoals eerder vermeld, een V.W.O.-, H.A.V.O.- of M.T.S.-opleiding, met de vakken wis- en natuurkunde. Dit geldt voor alle opleidingen en cursussen aan de avond H.T.S. Ook kan een student instromen met een gelijkwaardige vooropleiding en tevens is het mogelijk om, afhankelijk van de voorkennis en ervaring, in een hoger studiejaar in te stromen. Deze flexibele opstelling kan voor de studenten van veel voordeel zijn m.b.t. de duur van hun opleiding.



Structuur van de opleiding

De volledige avond H.T.S-opleiding duurt 5 jaar en bestaat uit:

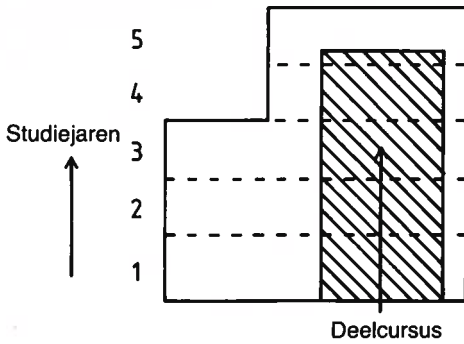
- een onderbouw (3 jaar, 4 lesavonden per week);
- een bovenbouw (2 jaar, 3 lesavonden per week).

Uit afb. 1 blijkt dat in het 5e jaar een afstudeeronderwerp deel uitmaakt van de structuur.

De deelcursussen zijn geïntegreerd in de volledige H.T.S.-opleiding.

Afb. 2 geeft hiervan een overzicht, tevens wordt aangegeven voor wie de deelcursussen zijn bedoeld.

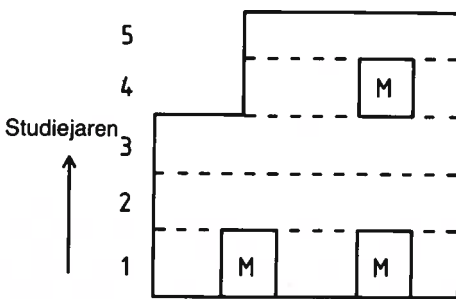
De deelcursussen bieden mogelijkheden tot moderne (bij)scholing.



Afb. 2. Structuur van de deelcursussen

Het studiepakket (afb. 3)

Naast de 3-jarige deelcursussen is het ook mogelijk een 1-jarige cursus te volgen, het zogenaamde studiepakket. Een dergelijke cursus geeft een inleiding in het desbetreffende vakgebied gedurende 2 avonden per week. Na voltooiing van deze 1-jarige opleiding kan men de cursus vervolgen met eerdergenoemde deelcursussen. Zowel voor de volledige H.T.S.-opleiding als voor de deelcursussen zijn de lesroosters geoptimaliseerd.



Afb. 3. Structuur Studiepakketten.

Post Hoger Technisch Onderwijs (Post H.T.O.)

Een Post H.T.O.-opleiding is bedoeld als bijscholing voor hen die een volledige H.T.S.-opleiding hebben. Het bijscholingspakket dat door de avond H.T.S. wordt geboden vindt u op blz. 183. Nu de overgang van industriële naar informatie maatschappij in alle lagen van de bevolking merkbaar is, is het ook voor hoger opgeleid personeel binnen organisaties van belang om, naast informatie uit de vakbladen d.m.v. bijscholing de verworven kennis op peil te houden en parallel met de stormachtige ontwikkelingen mee te laten groeien.

Ir. Anton Montagne, als IC-ontwerper en adviseur werkzaam in zijn bedrijf Product Partners, is als docent aan de avond H.T.S. verbonden. Tevens is hij projectleider van de onlangs gestarte Post H.T.O.-opleiding IC-Ontwerpen- en -Toepassen. Als projectleider en docent is hij van mening dat op de praktijk afgestemd actueel onderwijs in Nederland mogelijk is:

„Het opstellen van goede en flexibele leerplannen is een eerste vereiste. Hoe het beschikbare budget moet worden besteed is dan een invulling, maar men moet de rollen niet omdraaien!”.

Tot besluit

Lezers hebben kennis kunnen nemen van het feit dat goede leerplannen en een weloverwogen filosofie, mogelijkheden scheppen voor hen die zich willen laten opleiden en bijscholen op H.T.S.-niveau.

Naast individuele inschrijving biedt de Haagse avond H.T.S. de mogelijkheden van contractonderwijs.

Verantwoording

Bovenstaand artikel kwam tot stand na een interview met Ir. A. van den Boogaart, directeur van de Haagse avond H.T.S. en Ir. Anton J. M. Montagne, als docent en projectleider aan de Haagse avond H.T.S. verbonden. Vanuit de redactie werd dit artikel begeleid door de hoofdredacteur Drs. C. Vader werkzaam bij PTT Directoraat Woning en Bedrijfscommunicatie (DWB). Drs. Vader is tevens lid van de commissie van advies van de Post H.T.O.-opleiding IC-Ontwerpen en -Toepassen. Het interview werd afgenomen door S. W. Lagendijk redacteur van het studieblad en werkzaam bij de Dienst Bedrijfs-Veiligheid (DBV) van PTT. De samenstelling en eindredactie werd verzorgd door R. Scholma.

Opleiding en Bijscholing

BEDRIJFSKUNDE

- ★ **Volledige H.T.S.-opleiding**
5 jaar (3 à 4 avonden per week).
- ★ Deelcursus
Bedrijfsvoering
3 jaar (2 avonden per week).
- ★ Studiepakket
Bedrijfskunde
1 jaar (2 avonden per week).
- ★ **Individueel studiepakket**
Naar eigen keuze samen te stellen uit het beschikbare lesaanbod

INFORMATICA

- ★ **Volledige H.T.S.-opleiding**
5 jaar (3 à 4 avonden per week).
- ★ Deelcursus
Programmatuur
3 jaar (2 avonden per week).
- ★ Studiepakket
Programmeren/Pascal
1 jaar (2 avonden per week)
- ★ **Individueel studiepakket**
Naar eigen keuze samen te stellen uit het beschikbare lesaanbod

ELEKTROTECHNIEK

- ★ **Volledige H.T.S.-opleiding**
- computertechniek
- energietechniek
5 jaar (3 à 4 avonden per week).
- ★ Deelcursus
**Toepassingen
Micro-elektronica**
3 jaar (2 avonden per week).
- ★ Studiepakket
Computertechniek
1 jaar (2 avonden per week)
- ★ **Individueel studiepakket**
Naar eigen keuze samen te stellen uit het beschikbare lesaanbod

WERKTUIGBOUWKUNDE

- ★ **Volledige H.T.S.-opleiding**
- constructietechniek
- energie techniek
5 jaar (3 à 4 avonden per week).
- ★ Deelcursus
Productie-automatisering
3 jaar (2 avonden per week).
- ★ Studiepakket
Flexibele Automatisering
1 jaar (2 avonden per week).
- ★ **Individueel studiepakket**
Naar eigen keuze samen te stellen uit het beschikbare lesaanbod

Aanmelding: prospectussen, aanmeldingsformulieren en inlichtingen over alle opleidingsmogelijkheden bij de school:
Wegastraat 60, 2516 AP 's-Gravenhage, telefoon 070-47 0067/47 1610
Aanmelding bij voorkeur vóór 15 juni.

POST HOGER TECHNISCH ONDERWIJS

- ★ **BEDRIJFSKUNDE**
2 jaar (2 avonden per week)
- ★ **IC-ONTWERPEN EN -TOEPASSEN**
1 jaar (2 avonden per week)
- ★ **PROGRAMMATUURBOUW/
SOFTWARE ONTWIKKELING**
1 jaar (2 avonden per week)
- ★ **SYSTEEMONTWERPEN**
1 jaar (2 avonden per week)
- ★ **COMPUTERARCHITECTUUR
EN DATACOMMUNICATIE**
1 jaar (1 avond per week)
- ★ **MEET- EN REGELTECHNIEK**
2 jaar (2 avonden per week)
- ★ **VEILIGHEIDSKUNDE**
(i.s.m. Chr. HTS Hilversum)
1 jaar (2 avonden per week)

Vooropleiding : HTS of gelijkwaardig.

Aanvang der cursussen : medio augustus.

Aanmelding : prospectussen, aanmeldingsformulieren en inlichtingen bij de
Avond HTS, Wegastraat 60, 2516 AP 's-Gravenhage,
telefoon 070-470067/471610.
Aanmelding bij voorkeur vóór 15 juni.

Technische opleidingen

Ing. B. Kieboom

Onder de titel *Vernieuwing van het Elektro-Technisch Onderwijs* werd in het jubileumnummer, maart 1986 enige informatie over de ontwikkelingen van het technisch onderwijs in Nederland gegeven.

In die informatie werd in het kort de LTS-, MTS- en HTS-opleidingen alsmede het leerlingwezen met de daarbij behorende opleidingen besproken.

Omdat een zeer groot aantal van de technische medewerkers bij PTT werkzaam, werden of worden opgeleid via de laatst genoemde opleidingsmogelijkheden zullen deze als eerste in de reeks worden besproken. Voor medewerkers die via het leerlingwezen werden opgeleid is het wellicht interessant te weten hoe deze opleidingsmogelijkheden zijn veranderd. Voor degenen die de technische opleiding nog volgen of anderen daarbij moeten adviseren kan het volgende misschien helpen.

Het leerlingwezen

In 1968 werden twee nieuwe wetten van kracht, de:

- wet op het Voortgezet Onderwijs (WVO) en de
- wet op het Leerlingwezen (WLV).

Met de laatste wet werd het leerlingwezen geregeld dat een vervolg is op de eerste fase van het vervolgonderwijs, zoals LTO (Lager Technisch Onderwijs) en de alom bekende MAVO. Voor de uitvoering van 32 beroepen werden in totaal 32 landelijke opleidingsorganen aangewezen. Voor de elektrotechnische beroepen werd de VEV (Vereniging tot bevordering van het Elektrotechnisch Vakonderwijs in Nederland) aangewezen. Reeds vele duizenden PTT'ers zijn via de VEV opgeleid.

De 32 landelijke organen hebben tezamen een Centraal Orgaan van Landelijke Opleidingsorganen (COLO), waarin algemene beleidszaken en gemeenschappelijke belangen aan de orde komen. Met een overeenkomstige taak als het COLO, overkoepelt het Centraal Orgaan Regionale Organen (CORO) de regionale organen. De landelijke organen beschikken over consulents die mede tot taak hebben bedrijven te bezoeken die leerlingen in opleiding hebben. Door dit regelmatig te doen kunnen de leerlingen in hun opleiding worden gevolgd. De consulents controleren de door de leerlingen bij te houden werkboeken en adviseren de leermeester van het bedrijf. De werkboeken bevatten technische opdrachten, montagetechnieken, studies en een overzicht van de te verrichten werkzaamheden.

Naast de landelijke consulents die de vaktechnische kant van de opleiding begeleiden, zijn er regionale consulents in dienst van provinciegerichte regionale organen. Deze consulents geven voorlichting over het leerlingwezen, met name bij het voorafgaande algemene onderwijs, en begeleiden

de leerlingen die een leerovereenkomst hebben. Leerlingen met studie-, huiselijke of contactuele problemen kunnen voor advies bij deze regionale consulenten terecht. De leerling werkt in een door hem of haar gekozen bedrijf en krijgt binnen de werksituatie een opleiding. Het bedrijf sluit daartoe een leerovereenkomst af met de leerling en één van de 32 landelijke opleidingsorganen, in dit verband met de VEV.

- *Het bedrijf* zorgt ervoor, dat de leerling in staat wordt gesteld een grondige praktische opleiding te volgen.
- *De leerling* moet zich inspannen door een praktijkopleiding te volgen en een school voor algemeen en op het beroep gericht onderwijs regelmatig te bezoeken.
- *De VEV* bezoekt door middel van de consulenten de bedrijven die de leerovereenkomsten hebben aangegaan. Zij controleren en volgen de leerling zoals hiervoor reeds is genoemd.

Mogelijkheden

Naast en na het leerlingstelsel zijn vele opleidingen mogelijk. De bedrijven vragen, met de ontwikkeling van de techniek, steeds meer goed geschoold personeel. Verschillende opleidingsmogelijkheden dienen zich aan:

- VEV-cursussen, de VEV kent opleidingen die via een dag- en/of avondcursus kunnen worden gevolgd;
- schriftelijke cursussen, de schriftelijke opleidingsinstituten, en dat zijn er vele, hebben ook cursussen die zowel een theoretisch als praktisch een mondelinge ondersteuning hebben;
- speciale cursussen, deze opleidingsmogelijkheid, meestal mondeling, wordt veelal voor bepaalde functies/werk gebruikt;
- zelfstudie, deze is veruit de moeilijkste, keiharde zelfdiscipline is hierbij een vereiste tenzij het onderwerp zo boeit dat de interesse hierdoor wordt versterkt.

VEV-opleidingen

Wordt over VEV-opleiding gesproken, dan denken de meeste mensen aan de SterkstroomMonteursopleiding (SM). Bij PTT is dit anders, daar wordt veelal gedacht aan ZwakstroomMonteursopleiding (ZM), later TeleCommunicatieMonteur (TCM) genoemd. Ook de BedrijfsElektronicaMonteursopleiding (BEM) was bij PTT een bekende opleiding. Dit is allemaal verleden tijd. Vanwege de bekende technische veranderingen heeft de VEV haar

opleidingen aangepast, en de trajecten verlengd. De monteursopleiding bestaat nu uit drie trajecten:

- assistent, monteur;
- monteur;
- eerste monteur (vakspecialisaties).

De technicusopleiding, deze bestaat nu nog uit een driejarig project, gevolgd door vakspecialisaties op middelbaar niveau.

Verwacht wordt dat met ingang van het cursusjaar 1986/1987 gestart gaat worden met 2 tweejarige trajecten.

- Assistent technicus (2-jarige opleiding).
- Technicus (2-jarige opleiding).

De genoemde opleidingen zullen achtereenvolgens, in het kort, worden besproken.

Assistent monteur

Deze opleiding is bij uitstek geschikt voor hen die praktisch begaafd zijn, graag in de elektrotechniek willen werken en weinig interesse of beperkte capaciteiten voor de theorie hebben. Zij die achteraf willen doorstromen (laatbloeiers) kunnen de monteursopleiding volgen.

Voor PTT-medewerkers die deze opleiding willen volgen wordt geadviseerd te kiezen tussen:

- assistent monteur elektronische montage, of
- assistent monteur telefooninstallaties.

De toelating tot de opleiding is in feite drempelloos. De meeste leerlingen zijn echter op de LTS geweest of hebben ten minste enige klassen voortgezet onderwijs na de basisschool genoten.

Monteursopleiding

Leerlingen die een LTS-diploma elektrotechniek hebben behaald beginnen meestal in de 2e klas van de 3-jarige monteursopleiding. Ook MAVO-leerlingen komen evenals LTS'ers C-niveau in de 2e klas. Leerlingen uit andere vakrichtingen van bijv. LTO metaaltechniek, motorvoertuigen etc. komen in het eerste jaar. Zo kan in het leerlingwezen voor elektroberoepen een foutieve keuze op de LTS alsnog worden hersteld.

De meeste PTT-medewerkers die bij de VEV een monteursopleiding wensen te volgen kunnen een keuze uit 10 beroepsopleidingen doen bijv.:

- Monteur Industriële Elektronica (MIE);
- Monteur Telecommunicatie-Installatie (MTI);
- Monteur Televisie- en Radio-apparatuur (MTR).

Eerste monteursopleiding

Degenen die na de monteursopleiding meer vakspecialistisch willen worden

opgeleid kunnen in overleg met het leerbedrijf één van de vier beroepsopleidingen volgen. In het kader van het voortgezet leerlingwezen is de enige opleiding die voor PTT-medewerkers, met enige bedenking, in aanmerking komt de opleiding Eerste Monteur Elektronische Besturingsinstallaties. De opleiding duurt één jaar. De deelnemers dienen:

- in de praktijk in het beroep werkzaam te zijn;
- bij voorkeur 1 dag of 2 avonden per week het aanvullende theoretisch onderwijs te volgen.

Ook voor de eerste monteursopleiding dient een leerovereenkomst te worden afgesloten.

Technicusopleiding

De technicusopleidingen vragen een meer dan gemiddelde exacte instelling. Monteurs kunnen met een passende schakelcursus naar deze opleiding doorstromen. Het voldoen aan de eisen van een daartoe ingesteld theorie-tentamen geeft toelating tot het 2e jaar. De toelating tot het 1e jaar is gebonden aan het bezit van het diploma MAVO met wiskunde of tenminste gelijkwaardig, dit geldt ook voor LTS'ers met de vakken wis- en natuurkunde. MTS'ers met het diploma E of in het laatste jaar van hun opleiding, hebben bij sommige technicus-tentamens voor bepaalde onderdelen vrijstelling. De technicusopleiding heeft nu nog een duur van 3 jaar. Voor de meeste PTT-medewerkers die bij de VEV een technicusopleiding wensen te volgen zijn resp. aan te bevelen:

- Technicus Industriële Elektronica (TIE);
- Technicus Telecommunicatie-Installaties (TTI).

Met ingang van het cursusjaar 1986/1987 zullen de technicusopleidingen gaan starten met 2 zelfstandige trajecten met bijbehorende diploma's. Begonnen wordt met het 1e jaar van de Assistent technicusopleiding. De trajecten zijn:

- assistent technicus (2-jarige opleiding);
- technicus (2-jarige opleiding).

Ook bij deze opleidingen zullen de consulenten leerlingen met een VEV-leerovereenkomst in hun werk- en opleidingssituatie bezoeken. Leerlingen zonder leerovereenkomst kunnen een beroep doen op de consulenten doen, en kunnen onder bepaalde voorwaarden als extraneï aan de tentamens deelnemen. Het zogeheten totaalprogramma bestaat uit:

- een praktijkprogramma, toegespitst op het bedrijf waar de cursist werkzaam is;
- een theorieprogramma te volgen op de school.

Totaalprogramma

Voor de samenstelling van een totaalprogramma wordt door het landelijk opleidingsorgaan, in ons voorbeeld de VEV, een commissie aan het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen voorgedragen. De commissie bestaat uit vakdeskundigen die zo breed mogelijk de bedrijfssoorten vertegenwoordigen, alsmede een vertegenwoordiging van de scholen namens de Stichting Georganiseerd Schoolwezen Beroepsonderwijs (GSB), en een VEV-consulent.

De examens worden door een andere commissie, ook voorgedragen aan het Ministerie van O. en W., afgenomen. Zijn er meer commissies nodig, hetgeen bij de technicus-examens het geval is, dan geschiedt dit onder de overkoepelende Centrale Examen Commissie (CEC), die ook door de VEV aan het Ministerie van O. en W. wordt voorgedragen. Teneinde te weten waar PTT-medewerkers die de technicusopleiding willen volgen, mee te maken krijgen zal één opleiding nl. de *Industriële Elektronica* nader worden bekeken.

Industriële Elektronica

Assistent Technicus Industriële Elektronica (ATIE)

Deze opleiding is gericht op het verkrijgen van inzicht en vaardigheden voor werkzaamheden welke behoren tot:

- het produceren van elektronische apparatuur en het samenstellen hiervan tot complete elektronische systemen;
- het aanbrengen van modificaties, correcties en vervangen van onderdelen in deze apparatuur;
- het verrichten van metingen;
- het vergaren en afleveren van projectmateriaal.

De ATIE-leerling moet de vakhandelingen op grond van aanwijzingen, zelfstandig als een geschoold medewerker kunnen verrichten. Het praktijkgedeelte van de opleiding bestaat uit:

- een aantal verplichte modules en
- een aantal keuzemodules.

Afhankelijk van de vooropleiding kan voor bepaalde onderdelen van de tentamens vrijstelling worden verkregen.

Het theoriegedeelte van de opleiding bestaat in het 1e jaar uit de onderdelen: elektriciteitsleer, wiskunde, natuurkunde/mechanica, vaktekenen/tekening lezen, materialenkennis, veiligheid en praktische meettechniek.

De inhoud van de lesstof is o.a. terug te vinden in de boeken van Elespe te Eindhoven of de boeken van de school waar de opleiding wordt gevolgd.

Technicus Industriële Elektronica (TIE)

Deze opleiding is gericht op het verkrijgen van inzicht, vaardigheid en routine, noodzakelijk voor het op zelfstandige veilige en efficiënte wijze uitvoeren van werkzaamheden in/aan elektronische beheerssystemen behorende bij geautomatiseerde processen. De 3 werkvelden waarvoor wordt opgeleid stelen op éénzelfde theoretisch-technische kennis. De drie werkvelden zijn:

- productie en ingebruikneming van beheerssystemen;
- ontwikkeling van beheerssystemen;
- aanleg en instandhouding van beheerssystemen.

De werkzaamheden moeten zelfstandig, zonder continu toezicht, kunnen worden verricht. De opleiding tot technicus kan op één van deze drie werkvelden worden gericht; hoewel de verschillende modules gelijklopend zijn, is de inhoud anders. Afhankelijk van de vooropleiding kan voor bepaalde onderdelen van de tentamens vrijstelling worden verkregen.

Het theoriegedeelte van de opleiding bestaat uit 3 algemene vakken, t.w. algemene elektronica, digitale techniek en praktische meet- en besturings-techniek. De vakgerichte delen bestaan uit computertechniek, industriële automatiseringssystemen en de verbindingswegen hiertussen, transmissietechniek genoemd. De overdracht van signalen, informatie e.d. al of niet via bits c.q. datatransport moet belangrijk worden geacht. Het GSB vindt dat dit onderwerp te sterk op telecommunicatie is gericht en stelt voor transmissietechniek als een facultatief modulair binnen het beroepsgerichte deel op te nemen en niet te examineren. De commissie die het programma heeft samengesteld, heeft in de afsluitende bijeenkomst zich uitgesproken voor het handhaven van het onderwerp *verbindingen*. Dit laatste onderwerp is nog ter discussie binnen de VEV.

Tot besluit

De TIE-opleiding zal voor PTT-medewerkers aan waarde winnen als deze module volwaardig gehandhaafd blijft. Hierdoor worden de voorliggende opleidingen voor degenen die technicus willen worden aantrekkelijker. Zodra de discussie en studie over dit onderwerp binnen de VEV is afgerond, zal nader bekend worden gemaakt in hoeverre en voor wie deze opleiding het meest geschikt is. De VEV is momenteel bezig de bestaande Technicus-opleiding Telecommunicatie Industrie (TTI) te herzien. Deze herziene opleiding zal naar verwachting Technicus Communicatie Systemen (TCS) gaan heten. Bij een goed programma kan het TIE-programma, als dit volwaardig wordt gehandhaafd, voor de vele verschillende technische werkgebieden binnen PTT en naar grote waarschijnlijkheid ook buiten PTT, een goede opleidingsmogelijkheid vormen.

Kwaliteit en effectiviteit

Pijlers van vernieuwd opleidingsbeleid

Initiatief tot opleiding moet van leidinggevenden komen

Uit: de Postbode, dec. '85
(districtsorgaan Postdistrict Zwolle)

„Als vroeger aan het eind van een opleiding bleek, dat de cursisten er tevreden over waren, wat meestal het geval was, dan waren wij dat ook. Of de opleiding effect had op hun werksituatie daar keken wij niet naar. Nu is naast kwaliteit de effectiviteit voor de praktijk één van onze hoofddoelstellingen.”

Henk Bruggeman, waarnemend coördinator opleidingen van de afdeling Begeleiding en Ontwikkeling (BO) geeft met deze woorden een van de belangrijkste veranderingen aan, die zich op het ogenblik binnen de sector opleidingen van het Postdistrict Zwolle voltrekken. „We zijn nu meer klantgericht bezig”, gaat hij verder. „Vroeger maakten wij voor ieder jaar een cursusprogramma waarop men zich kon inschrijven. Het ging daarbij om standaardopleidingen en niet in de eerste plaats om de vraag of men de cursus ook werkelijk nodig had. Nu wordt het de taak van het lijnmanagement, de directeuren en chefs, uit te zoeken wat op hun kantoor of afdeling de werkelijke opleidingsbehoefte is van groepen of individuele medewerkers. Zij bepalen ook welke aspecten van het werk in de opleiding de meeste nadruk moeten krijgen”.

Negen jaar gelden trad Henk Bruggeman in dienst van BO, na vijftien jaar in verschillende functies, zowel bij het loketten- als het vervoersbedrijf, voor de Post te hebben gewerkt. Ook de overige zestien opleidingsmedewerkers van BO hebben eerst een aantal andere functies gehad binnen PTT, voor ze zich met de opleidingen gingen bezig houden. Wordt aan ervaren PTT-ers de voorkeur gegeven boven bijvoorbeeld mensen uit het onderwijs?

Henk Bruggeman: „Als je specifieke bedrijfsopleidingen geeft, is het belangrijk dat je het bedrijf kent, omdat je als instructeur in staat moet zijn een brug te slaan tussen de theoretische en de praktische opleiding. Je moet weten wat er leeft op de werkvloer, zodat je voorbeelden kunt geven, die herkenbaar zijn in de praktijk. Ik weet dat men in sommige postdistricten voor de opleidingen mensen heeft aangetrokken, die rechtstreeks van de pedagogische academie kwamen. Ondanks de praktijkopleiding

die zij kregen, was dit niet overal een succes.”

Een voorbeeld van een opleider, die zelf middenin de praktijk staat, is de Zwolse hoofdbesteller Harry Vos, die binnen BO een jaar lang de theoretische opleiding van bestellers voor zijn rekening neemt. „Als gevolg van de arbeidstijdverkorting konden er in het district in korte tijd nogal wat nieuwe bestellers worden geworven”, legt Henk Bruggeman uit. „Zij worden in de praktijk begeleid door een mentor en krijgen vervolgens bij ons een theoretische opleiding van maximaal vier weken.” Daarvoor is Harry Vos gevraagd, omdat wij door het grote aanbod van cursisten in de knel kwamen. Het gaat om ruim honderd bestellers, die vanuit het hele district naar Zwolle komen. Het gebeurt echter ook wel dat onze instructeurs naar de kantoren gaan als de groep die opgeleid moet worden daar groot genoeg voor is. Dat komt bijvoorbeeld voor in plaatsen als Lelystad, Enschede en Almelo.

De medewerkers van BO ontvangen zelf hun opleiding van de Centrale Afdeling Opleiding, Vorming en Training (CAOVT). Ook het doorgeven van kennis met betrekking tot specifieke zaken aan de districten wordt centraal geregeld. Als voorbeeld noemt Bruggeman de basiscursus automatisering voor instructeurs van DAUT/VO, die door de heer Stremmelaar, één van de medewerkers van BO, is gevolgd. Het is onder meer zijn taak, de automatiseringskennis over te dragen aan nieuwe kantoorambtenaren.

Vakexamens

De opleidingsgroep van BO kreeg haar huidige vorm ongeveer vijftien jaar geleden. „Voor die tijd kregen nieuwe medewerkers een eenmalige opleiding, waar ze hun hele *PTT-leven* mee konden doen. De kantoorambtenaren konden daarna in hun eigen tijd voor de vakexamens studeren, een brede opleiding voor zowel uitvoerende als leidinggevende niveaus en daar kon je je hele loopbaan op teren”, memoreert Henk Bruggeman.

„In het begin van de jaren '70 kwam er een professioneel opgezet functie-opleidingsstelsel, waarin werd aangegeven in welke situaties binnen een loopbaan men een opleiding of bijscholing kon krijgen. Bij indiensttreding kreeg men een primaire bedrijfsopleiding en er werden bijvoorbeeld bijscholingen gegeven bij verandering van functies, de invoering van nieuwe apparatuur of systemen en bij reorganisaties. Sinds eind 1970 begeleidt BO bovendien externe stagiaires. Het cursusprogramma dat door BO werd samengesteld, was op deze verschillende situaties gebaseerd”.

Trends

In de afgelopen jaren tekenden zich binnen de PTT echter een aantal algemene trends af, die ook hun effect hebben op de activiteiten van BO. Men gaat zich om te beginnen steeds vaker afvragen of wat men doet wel effectief en efficiënt is. De commerciële instelling en de klantgerichtheid van PTT en de invoering van automatiseringen zijn actueel. Ook de zorg voor kwaliteit is een thema dat in toenemende mate aan de orde komt.

En tenslotte komt de verzelfstandiging van de postkantoren, de bestuurlijke organisatie post, waarbij de leiding van de kantoren een steeds grotere verantwoordelijkheid krijgt voor de totale gang van zaken op een kantoor. Dus ook voor de opleiding van de medewerkers.

Uiteindelijk zal het de directeur van een postkantoor zijn, die samen met de chefs voorstelt aan welke opleiding zijn medewerkers behoefte hebben. Hij bepaalt wat hij met die scholing wil bereiken en ook welke instrumenten hij daarvoor wil gebruiken. Voor de uitvoering daarvan kan hij een beroep doen op BO, maar ook op externe mogelijkheden, of eigen mensen.

„Het initiatief komt dus niet meer alleen van ons, zoals dat tot voor kort altijd gebeurde, maar primair van het lijnmanagement”, zegt Henk Bruggeman, die zich er overigens van bewust is dat deze nieuwe taken voor de leidinggevenden niet altijd gemakkelijk zullen zijn. „BO is dan ook altijd beschikbaar om het lijnmanagement te ondersteunen en te adviseren”, zegt hij. „Bovendien verwacht ik, dat wij de primaire basisopleidingen hier blijven geven, zij het dat ook deze opleidingen in nauw overleg met het lijnmanagement worden samengesteld.

Het einddoel is een integrale samenwerking tussen het district en de kantoren, waarbij kwaliteit, effectiviteit en efficiëntie centraal staan”.

Maatwerk

De trends waarmee men binnen PTT te maken heeft, waren voor BO aanleiding ook de eigen activiteiten te toetsen. Henk Bruggeman: „Doordat we meer klantgericht bezig zijn, zullen we vaker maatwerk moeten leveren, gericht op meer kwaliteit. Eerlijk gezegd is er ook binnen BO met gemengde gevoelens gereageerd op de veranderingen. Wat dat betreft is onze afdeling een getrouwe afspiegeling van wat zich elders binnen PTT afspeelt”.

De afdeling heeft inmiddels een begin gemaakt met het vernieuwen van opleidingen, rekening houdend met het effect van genoemde trends. In oktober '83

begon de eerste primaire bedrijfsopleiding voor kantoorambtenaren volgens een nieuwe structuur, die met inspraak van het betrokken management tot stand kwam. Vervolgens werd ook het bijscholingsbeleid voor kantoorpersoneel aangepast. „Wat wij hier doen moet bespreekbaar zijn met het lijnmanagement”, vindt Henk Bruggeman. „Zo hebben we ook de eindtoets van de primaire bedrijfsopleiding voor bestellers aan de betrokken leidinggevenden voorgelegd met de vraag of die voor hun situatie bruikbaar was. Als de kwaliteit voor hen niet acceptabel was, gingen we daar met hen over praten. We hebben op deze nieuwe aanpak positieve reacties gehad. We mogen vaststellen dat de resultaten van onze nieuwe methode zodanig zijn, dat we op de ingeslagen weg verder kunnen gaan”.

Kennismaken met het Studieblad is vriendschap sluiten met kennisoverdragers.

**Bel voor een gratis proefnummer
070 - 75 67 35.**

**Abonnementen: PTT-personeel f 18,— per jaar;
niet PTT-personeel f 30,— per jaar.**

De openbare telefooncentrale 5ESS-PRX (2)

Ing. H. Dekker

Praktische uitvoering van de digitale T-schakelaar (time switch)

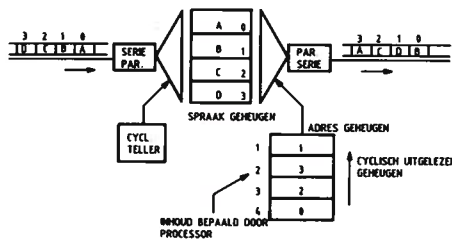
In het Nederlandse telefoonnet worden op de telefooncentrales zowel analoge als digitale (PCM)-lijnen¹⁾ aangesloten. De bestaande centrales schakelen de verschillende spraaksignalen analoog-ruimteverdeeld door. Met de opkomst van de digitale transmissie in de vorm van PCM werd men geconfronteerd met de omzetting van digitaal naar analoog die nodig was om een PCM-lijn te kunnen schakelen. Met behulp van digitale schakelnetten, opgebouwd uit T-schakelaars al of niet in combinatie met ruimte-schakelaars kunnen digitale signalen rechtstreeks, zonder conversie van digitaal naar analoog of omgekeerd, worden geschakeld.

Hoe wordt het digitale schakelen in de praktijk gerealiseerd? Een PCM-kanaal bestaat, zoals in het voorgaande uiteengezet, uit een raster waarin een aantal codes van 8 bits is geplaatst in een even groot aantal tijdsleuven. Op een PCM-lijn passeren elke 125 microsec. achtereenvolgens alle codes uit het betreffende raster.

In een T-schakelaar worden de codes achtereenvolgens in een geheugen gezet, dit geheugen wordt *spraakgeheugen* genoemd. De plaats in het geheugen wordt aangewezen door een cyclische teller die de volgende plaats aanwijst als er weer een tijdsleuf is gepasseerd. In het spraakgeheugen staan keurig netjes alle signaalniveaus in PCM-code van de tijdsleuven 0 tot *n onder elkaar*. Omdat de codes in gewijzigde volgorde weer in evenveel tijdsleuven moeten komen, moet het geheugen worden uitgelezen met dezelfde snelheid als waarmee het de codes opneemt, echter in andere volgorde. De nieuwe volgorde wordt bepaald door de besturing van het schakelnetwerk, die de uitleesvolgorde in een adresgeheugen vastlegt. Vanuit dit adresgeheugen wordt daarop de uitlezing bestuurd. Het proces van inschrijven en uitlezen van het spraakgeheugen vindt voor alle tijdsleuven elke 125 microsec. plaats, onafhankelijk van het aantal tijdsleuven. In afb. 14 is schematisch weergegeven hoe dit proces verloopt. De verschillende inkomende tijdsleuven zijn getekend als een aantal blokjes die in een bepaalde volgorde staan. De inhoud van deze blokjes wordt achtereenvolgens in een aantal vakjes van het spraakgeheugen geplaatst. Het uitlezen gebeurt in de volgorde zoals staat aangegeven in het adresgeheugen.

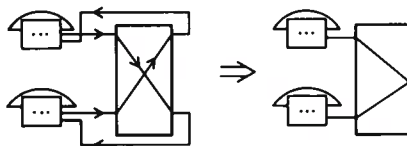
¹⁾ PCM – Puls Code Modulatie.

De inhoud van het adresgeheugen wordt alleen gewijzigd als er een schakelweg wordt opgebouwd, vergelijkbaar met de wijze waarop in elektro-mechanische schakeltrappen een kiezer wordt ingesteld. De inhoud van een adres in het adresgeheugen wijzigt dus niet elke 125 microsec., maar blijft gelijk gedurende de tijd dat de verbinding bestaat, in tegenstelling tot de inhoud van het spraakgeheugen, die 8000 keer per seconde wisselt. Het gevolg van dit alles is dat aan de uitgang de inhoud van de tijdsleuven (afb. 14: de blokjes A, B, C enz.) in een andere volgorde staat dan aan de ingang.



afb. 14. Tijdschakelaar principe.

Omdat elke tijdsleuf 1 specifiek analog signaal vertegenwoordigt, is op deze wijze een vorm van digitaal schakelen verkregen. Een dergelijke PCM-schakelweg is enkelgericht, zodat voor de terugweg ook nog een PCM-tijdsleuf nodig is. PCM-transmissie is van nature 4-draads, hoewel het in de schema's vaak niet als zodanig wordt getekend (afb. 15).



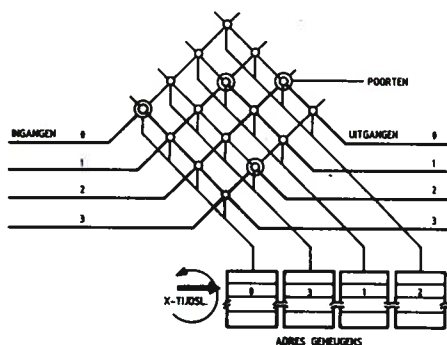
afb. 15. Tekenwijze van een verbinding via een tijdschakelaar.

Praktische uitvoering van de digitale ruimteschakelaar (space switch)

In het voorgaande is het principe van de tijdschakelaar besproken. Hierbij is gebleken dat dit niet de enige manier is om TDM-signalen te schakelen. We kunnen ook het principe van de ruimteschakelaar toepassen, waarbij opgemerkt kan worden dat vaak combinaties van beide typen voorkomen in digitale schakeltrappen.

Om een T-schakelaar goed te laten functioneren is het nodig te beschikken over voldoende snelle geheugens, want 8000 maal per seconde dienen immers de signalen uit alle aangesloten kanalen ingeschreven en uitgelezen te worden. De toegangstijd van het spraakgeheugen beperkt daarmee

de capaciteit van een T-trap. Om toch te kunnen werken met grotere verbindingscapaciteiten worden meestal combinaties van T-trappen en S-trappen toegepast. Een S-trap is te vergelijken met een schakelmatrix waarvan de kruispunten bestaan uit digitale poortschakelingen. In afb. 16 is schematisch weergegeven hoe een S-schakelaar is opgebouwd. Elk kruispunt stelt een schakelaar (poort) voor. Op de inkomende lijnen komen de PCM-rasters binnen, gemakshalve wordt aangenomen dat op elk van de 4 lijnen 32 circuits zijn aangesloten die vertegenwoordigd zijn door 32 tijdsleuven. Stel dat tijdsleuf 10 van ingang 0 naar tijdsleuf 10 van uitgang 2 geschakeld moet worden. Hiertoe wordt gedurende tijdsleuf 10 het kruispunt tussen ingang 0 en uitgang 2 geactiveerd. Evenzo kan gedurende dezelfde tijd bijvoorbeeld ingang 3 met uitgang 0 en ingang 1 met uitgang 1 worden verbonden, al naar gelang de gewenste schakelfunctie. Welke van de kruispunten geactiveerd worden staat aangegeven in een adresgeheugen. Bij elke uitgang hoort een geheugen waarin voor elke tijdsleuf staat aangegeven welke ingang aan de desbetreffende uitgang wordt gekoppeld tijdens die bepaalde tijdsleuf. In de S-schakelaar wordt dus niet van tijdsleufnummer gewisseld, het tijdsleufnummer blijft gelijk.

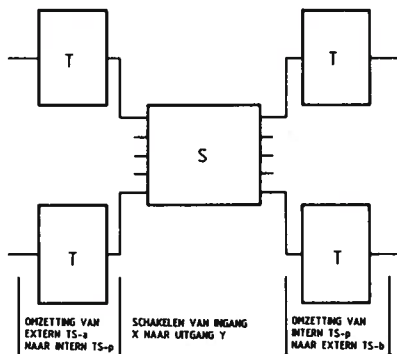


afb. 16. Principe van een ruimteschakelaar (space switch).

Principe van een TST-netwerk

Een S-schakelaar (space switch) schakelt in principe niet tussen tijdsleuven, maar tussen inkomende en uitgaande TDM-lijnen. Veelal wordt een S-trap opgenomen in een schakelnetwerk als schakeltrap tussen 2 T-trappen. Het principe van een dergelijk schakelnetwerk is weergegeven in afb. 17. Uit dit schema blijkt dat er tweemaal een verplaatsing plaatsvindt van de ene tijdsleuf naar de andere, en wel in de beide T-trappen. De 1e

T-trap zet de code van een inkomende externe tijdsleuf over naar een interne tijdsleuf. De 2e T-trap zet de code van de interne tijdsleuf over naar een externe tijdsleuf. De interne tijdsleuf wordt bepaald door de besturing van de schakeltrap, dit is te vergelijken met het schakelen van een vrij pad door het schakelnetwerk. De inkomende en uitgaande tijdsleuven liggen vast en kunnen als zodanig niet door de besturing beïnvloed worden. Het bovenstaand beschreven schakelnetwerk wordt *TST-trap* genoemd.



afb. 17. Principe van een TST-netwerk.

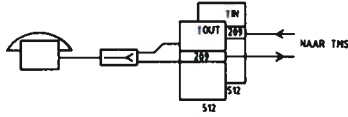
Samenvatting

- In het spraakgeheugen van een TST-trap wordt de code van de samplewaarden cyclisch ingelezen.
- In het adresgeheugen van een T-trap wordt voor elke interne tijdsleuf aangegeven welke geheugenplaats van het spraakgeheugen moet worden gelezen.
- In het adresgeheugen per uitgang van een S-trap wordt voor elke interne tijdsleuf aangegeven van welke ingang het signaal moet komen.
- In het spraakgeheugen van de tweede T-trap worden de frames afkomstig uit de S-trap, cyclisch ingeschreven en vervolgens uitgelezen in de volgorde zoals die is aangegeven in het bijbehorende adresgeheugen.

TDM-geschakelde duplexverbindingen

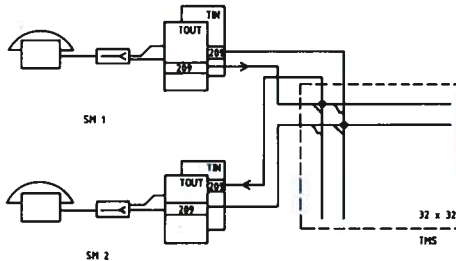
In het voorgaande is steeds slechts één richting van het spraakpad behandeld. Alle TDM-schakelnetwerken zijn echter in principe vierdraads, al is er niet altijd sprake van 4 draden. Vierdraads wil in dit verband zeggen met

gescheiden heen- en terugweg. Behalve een verbinding van A naar B is er ook een verbinding van B naar A.



afb. 18. Gescheiden inkomende en uitgaande tijdtrap.

In het systeem 5ESS-PRX is de tijdtrap in de schakelmodule dubbel uitgevoerd, en wel met een inkomende en een uitgaande tijdtrap (afb. 18). Omdat er een inkomende en een uitgaande tijdtrap zijn, moet er behalve een inkomende tijdsleuf, ook een uitgaande tijdsleuf zijn. De inkomende en de uitgaande tijdsleuf zijn bij 5ESS-PRX gelijk! De inkomende en de uitgaande tijdtrap zijn dan ook op een bijzondere manier met elkaar verbonden. In afb. 19 is het principe weergegeven van een normale verbinding tussen 2 abonnees. Wat opvalt is dat er een inkomende en een uitgaande tijdtrap zijn, maar slechts 1 S-trap met dubbele kruispunten, waarop de tijdtrappen zijn aangesloten. Voor een volledige duplexverbinding in 5ESS-PRX worden dus 2 kruispunten in de S-trap geschakeld.



afb. 19. Principe van een duplexverbinding.

Wordt vervolgd.

PTT en samenleving

S.W. Lagendijk en R. Scholma

Teleport '86

Op 15 april 1986 werd de 3e operationele Teleport ter wereld in Amsterdam geopend door de minister van Verkeer en Waterstaat, mevrouw N. Smit-Kroes. Op de opening van Teleport Amsterdam volgt van 21 t/m 23 mei een congres in de RAI onder het motto *Teleports in the information age* (de rol van Teleports in het informatietijdperk). Op dit congres waar, naast specialisten, betrokkenen en belanghebbenden uit de gehele wereld ook de redactie van uw studieblad aanwezig is, zal de organisator, World Teleport Association (WTA) duidelijk maken op welke wijze Teleports bijdragen aan de economie. In zijn toespraak tijdens de opening van Teleport Amsterdam, belichtte de Hdr T, Drs. A. Dek de rol van Telecommunicatie als leverancier van infrastructuur en gebruikersvriendelijke randapparatuur. Later dit jaar zal de redactie van het studieblad, aan de hand van interviews met betrokkenen bij Teleport binnen PTT, een artikel publiceren waarin ondermeer de organisatie, opleidingen en de techniek achter de Teleports worden beschreven.

Omdat de Nederlandse en buitenlandse pers grote aandacht aan het congres zullen besteden volgt hierna een samenvatting van de persinformatie zoals deze werd verstrekt door Ir. L. Wijntjes, dr TZ te Amsterdam en voorzitter van de Teleport '86 organisatie in Nederland. Het is de bedoeling, voorafgaand aan de informatie door de nationale en interna-

tionale dagbladpers, collega's te informeren over de Teleports en het hierop volgende congres.

„PTT-Telecommunicatie kan trots zijn op de internationale voortrekkersrol”, aldus de minister van Verkeer en Waterstaat. Dat geven wij u graag door.

Teleports, een nieuw fenomeen

Teleports zijn een logisch gevolg van de ontwikkelingen in het huidige informatietijdperk en voldoen aan de behoeften van telematica-dienstverleners, ondernemingen en instellingen op het gebied van nationale en internationale communicatie. Internationaal gezien is, gelet op het ontwikkelings-stadium, het Teleport-ontwerp nog niet eenduidig. Een Teleport kenmerkt zich:

- als onderdeel van de telematica-infrastructuur dat deel uitmaakt van een uiterst geavanceerd regionaal breedbandig high speed glasvezelnet;
- als netwerk onderdeel door de aanwezigheid van internationale gateways (toegangspoorten) voor mondiale (wereldwijde) satellietcommunicatie;
- door de aanwezigheid van een zogenaamd *officepak* (speciaal dienstenpakket) met hoogwaardige telecommunicatie en informaticavoorzieningen, ondergebracht in smart buildings (gebouwen met geïntegreerde intelligentie).

Momenteel zijn er 3 Teleports op aarde operationeel, en is een groot aantal Teleports in voorbereiding. Dat dit een verantwoorde zaak is, blijkt uit het feit dat in

New York is gebleken dat de Teleport aldaar een forse economische impuls heeft opgeleverd.

Onderlinge verbindingen

Het is de bedoeling dat in de toekomst alle Teleports op aarde met elkaar worden verbonden. Hierdoor ontstaat een internationaal netwerk van Teleports met de meest uiteenlopende mogelijkheden van telecommunicatie. Tijdens Teleport '86 hoopt de organisatie een aanzet te geven om tot internationale afspraken te komen op het gebied van o.a. standaardisatie en leveringsvoorwaarden.

Teleport Amsterdam

De Amsterdamse Teleport staat in het gebied Sloterdijk. Dit gebied is aangesloten op het onlangs operationeel geworden glasvezelnet en beschikt nu ook over een eigen grondstation. Omdat hiermee door PTT-Telecommunicatie aan de belangrijkste voorwaarden is voldaan, zijn allerlei nieuwe telecommunicatiediensten mogelijk geworden. Te noemen zijn Video-conferencing en Multisat (voor uitgebreider informatie over deze diensten verwijzen wij u naar het Studieblad PTT oktober 1985 naar aanleiding van het SMS-symposium).

Het is de bedoeling om tijdens Teleport '86 de eerste paal te slaan voor het eerste smart building. Deze handeling zal worden verricht door de Amerikaan Guy Tozzoli, de geestelijke vader van de World Teleport Association en tevens verantwoordelijk voor de keten van World Trade Centers.

De organisatie

De Nederlandse organisatie van Teleport '86 bestaat uit:

- PTT Telecommunicatie;
- de gemeente Amsterdam;
- het ministerie van Economische Zaken;
- Philips Nederland;
- Elseviers Science Publishers.

Zoals het zich laat aanzien is deze organisatie er in geslaagd een uniek programma aan de deelnemers te bieden. Het fenomeen Teleport zal vanuit verschillende invalshoeken worden belicht. Zo zal Teleport niet alleen in relatie worden gebracht tot de technologische aspecten, maar ook tot de juridische, bouwkundige en economische aspecten.

Specialisten die in relatie tot het Teleport-ontwerp hun sporen hebben verdiend, zullen de congresgangers uitgebreid voorlichten over de huidige stand van zaken. De Nederlandse organisatie verwacht tussen de 600 en 700 deelnemers, hoofdzakelijk afkomstig uit de Verenigde Staten, Japan en Europa. Naast het maken van internationale afspraken is het de bedoeling om de ontwikkeling van Teleports in de wereld te versnellen.

Manifestatie Sloterdijk

Met Teleport '86 krijgt Nederland een unieke kans zich als informatie-distributie land te presenteren. De aanwezige buitenlandse congresgangers, allen experts, zijn in hun land werkzaam op hoge posten. Daarom kan hun invloed doorslaggevend zijn als een keuze moet worden gemaakt tussen verschillende vestigingsplaatsen. Teleport '86 wil de aandacht op de mogelijkheden in Nederland onder de ogen van de deelnemers brengen en heeft daarbij het voordeel van een operationele Teleport. Het blijkt na-

melijk bij selectie van vestigingsplaatsen voor buitenlandse organisaties van belang, dat geavanceerde Telecommunicatie- en Informaticavoorzieningen aanwezig zijn. Daarom wordt een aparte manifestatie gehouden in het gebied Sloterdijk, waar zoals eerder vermeld, Teleport Amsterdam op 15 april j.l. werd geopend. Tijdens deze manifestatie zal de betekenis van Nederland in de wereld-economie, als kruispunt van internationale informatiestromen, ruim onder de aandacht worden gebracht. Hierbij zullen de mogelijkheden die de Nederlandse Telecommunicatievoorzienin-

gen het bedrijfsleven te bieden heeft, uitvoerig aan de orde komen. Teleport Amsterdam is daarvoor het bewijs. Via het Amsterdamse glasvezelnet en het satellietgrondstation zullen directe verbindingen worden opgebouwd met andere lokaties op de wereld. Daarnaast zal de bouw van het eerste smart building officieel van start gaan en vindt de koppeling plaats tussen Viditel en Bildschirmtext.

Het is de verwachting dat de manifestatie een positieve bijdrage levert tot de aantrekkingskracht van Nederland op buitenlandse ondernemingen.

**Te koop aangeboden:
Studieblad PTT jaargangen 1946 t/m 1985.**

F. Outmaijer
tel. 02990-26919.

Ir. D. van Mourik

„We behoeven niet teveel medelijden met de oude stad te hebben, als we maar zorgen voor functionele architectonische invulling. Iedere tijd stelt nu eenmaal zijn eigen eisen.”

R. Scholma

Wie schrijft het verhaal van de stad? Verhalen bestaan uit zinnen en zinnen worden gevormd door woorden die op hun beurt weer bestaan uit letters; bouwelementen voor een verhaal. Steden zijn gebouwen en straten, samengevoegd in verschillende tijden en gebouwd door mensen in opdracht van mensen. Vertellen steden een verhaal? Neem een stad als Amsterdam, de gebouwen uit de tijd van de gouden eeuw vertellen het verhaal van de toen heersende welvaart en de handelsgeest van de mensen uit die tijd. Gebouwen uit het begin van de 19e eeuw roepen beelden op van slechte werkomstandigheden en kinderarbeid, de crisistijd. Toch valt een overeenkomst te constateren bij de gebouwen uit de verschillende bouwperiodes, n.l. de functionaliteit.

De ontwikkeling van de bouwstijlen in deze eeuw geeft duidelijk blijk dat de wereld van vandaag zich in een hoog tempo ontwikkelt. Sterk waarneembaar is dit bij gebouwen die in de overgangperiode van het industriële tijdperk naar het automatiseringstijdperk zijn gebouwd. Eén van de eersten die met de woon- en werkwensen van de samenleving wordt geconfronteerd is de architect, kunstenaar met een visie die moet uitgaan van functionaliteit.

„Wat moet een opdrachtgever met een futuristisch ontwerp waarbij iedere functionaliteit uit het oog is verloren. Architecten moeten zich realiseren dat zij pas dan aan hun opdracht hebben voldaan als het programma van de opdrachtgever echt is gerealiseerd binnen het gebouw waarvan de architect met vreugde kan zeggen: „Dat is mijn ontwerp”.

Aan het woord is Ir. D. van Mourik, al 30 jaar werkzaam als architect en met zijn bureau de ontwerper van gebouwen als de TH-Twente, het IBM-kantoor te Uithoorn, het Centraal Bureau voor de Statistiek in Voorburg, het Postmuseum in Den Haag en de 5ESS-PRX-centrale op de hoek van de Spuistraat en de Singel te Amsterdam.

„Architect, dat is een beroep, een hobby en tegelijkertijd een verslaving. Samen-

werking met collega's is veelomvattend, uiteindelijk ben ik als directeur verantwoordelijk, maar alles alleen ontwerpen is niet verantwoord. Op de zolder van ons bureau komen de ontwerpen tot stand. Daar praten de architecten over de mogelijkheden en onmogelijkheden van een ontwerp. En dan de kantine, de plaats bij uitstek waar naast allerlei onderwerpen ook over het werk wordt gesproken. De niet te verwaarlozen functie van een kantine wordt door het bedrijfsleven nogal eens uit het oog verloren; de mensen blijven veel te lang zitten is een veelgehoord argument. Dat kan wel zijn, maar er wordt ook over de klus gepraat en dat komt het werk toch ten goede, of niet soms?”

Functionaliteit van de ruimte. Houdt de architect daar al rekening mee als de opdracht binnenkomt?

„Natuurlijk, eerst informeren waar de ruimten in een gebouw voor zijn bestemd. In de jaren '60 kreeg ik de opdracht om het kantoor van IBM in Uithoorn te bouwen, dus eerst kijken naar de computers. Ik wist niet wat ik zag. Machines van zo'n 3 meter hoog en kamervullend, die dingen konden per onderdeel niet eens door de deur.”

Dus paste u de deuropening van het nieuwe gebouw aan?

„Welnee, wat er is gebeurt weet iedereen. De computer werd kleiner van afmeting terwijl de capaciteiten groter werden. Men moest wel, want als het niet eens per onderdeel door de deur kan verkoopt het nu eenmaal minder. Door de zich ontwikkelende elektronica werd het probleem van de afmetingen opgelost maar ontstonden andere problemen. De nieuwe apparatuur stelde hogere eisen aan de luchtvochtigheid en de temperatuur. Dit vraagt om creatieve oplossingen, maar voor alles vind je een oplossing die in overeenstemming is met de eisen van de opdrachtgever en je eigen ideeën over uiterlijke vorm. IBM had bijvoorbeeld voorschriften omtrent de afmetingen van kantoorruimten. Een manager had recht op een kamerlengte van 3,60 m en een secretaresse moest het met met 2,40 m doen. De plattegrond van het gebouw is daarom gebaseerd op een raster van 1,20 m in 2 richtingen. Het is dan een kwestie van weten wie waar komt te zitten, waarna de binnenwanden kunnen worden geplaatst volgens de voorgeschreven regels, een vorm van systeembouw zou je kunnen zeggen.”

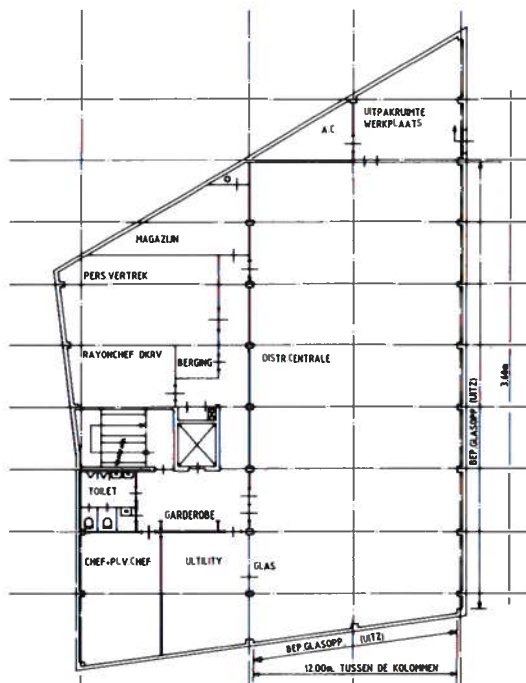
De functie van een gebouw is dus sterk bepalend voor de vorm. Hoe staat het nu

met de samenwerking tussen industriële ontwerpers en architecten?

„Je bedoelt of de apparatuur aan standaardnormen moet voldoen? Ach, wat heet norm? Iedere norm verandert met de tijd, de norm past zich aan, je kunt geen normen voor de eeuwigheid maken! Een industrieel ontwerper moet ook binnen het raam van zijn opdracht blijven. Voor hem gelden verkoopargumenten sterker dan voor een architect. Als voorbeeld kun je de DC 3 in Amsterdam nemen, dat is een goed voorbeeld om te zien hoe de architect zich heeft aangepast aan de vorm en afmeting van de apparatuur. Toen het ontwerp in een stadium was gekomen waarin gebouwd moest worden, wist de PTT nog niet met welke leverancier het contract zou worden afgesloten voor de levering van apparatuur. Jullie hebben geloof ik 3 leveranciers? In ieder geval is het zo dat iedere leverancier zijn eigen afmetingen van apparatuur heeft en zijn eigen klimatologische eisen stelt. Daarom besloten wij een flexibel gebouw te ontwerpen waar centrales van elk type een plaats in konden vinden zonder dat daarvoor grote aanpassingen moesten worden gerealiseerd.”

Hoe vormt u zich nu een beeld van het uiteindelijke ontwerp?

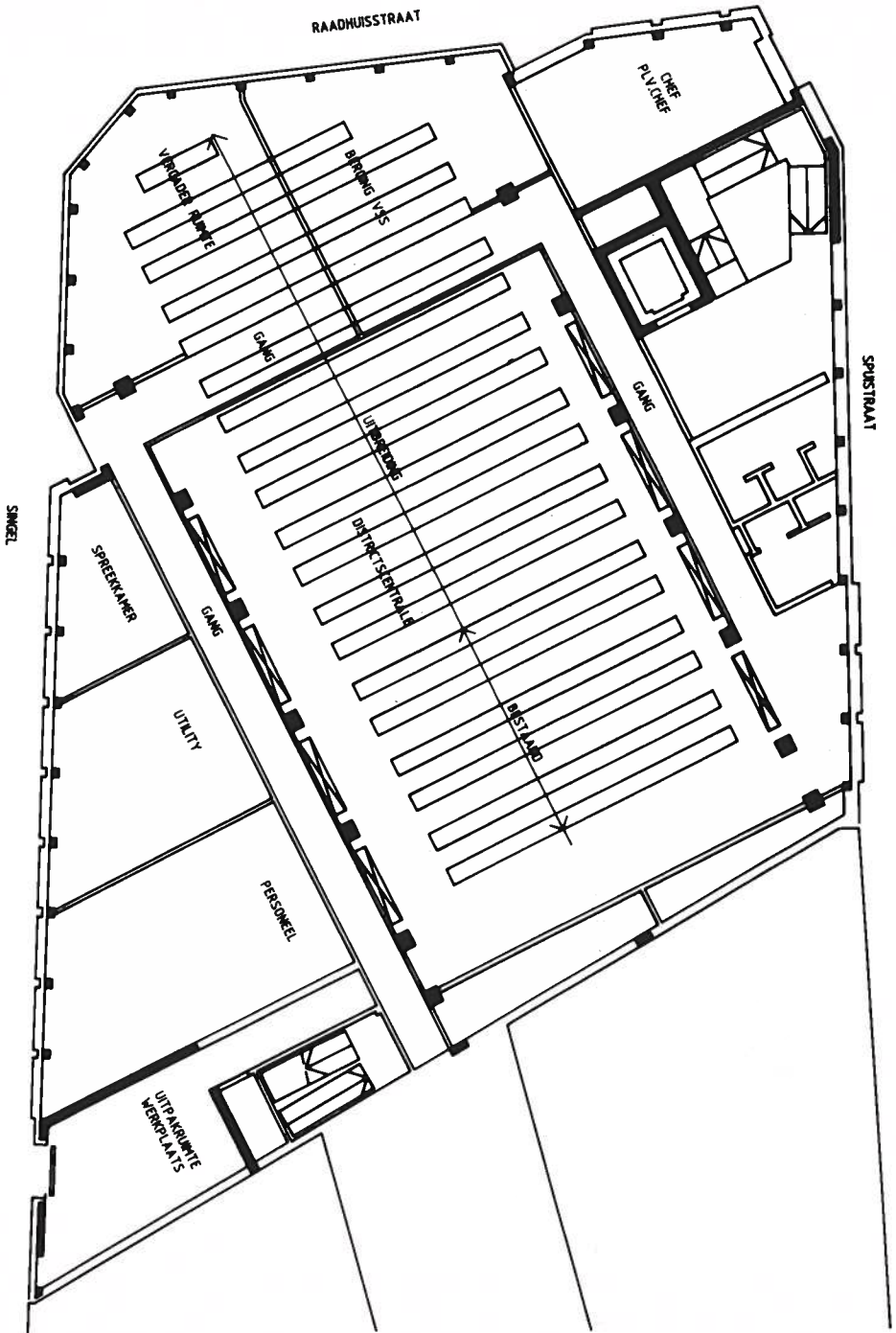
„Zo'n beeld groeit. Als de opdracht van de Centrale Afdeling Gebouwen, de CAG, binnenkomt gaan we eerst om de tafel zitten. De bouwkundigen van de CAG hebben dan al een plan en weten eigenlijk al hoe het gebouw moet worden ingedeeld: 'Van Mourik, bouw er maar een jasje omheen.' Zo simpel is het echter niet, als je de plattegrond van de CAG ziet zie je dat alles reeds was ingedeeld (afb. 1). De ruimte voor de



afb. 1. Het plan van de CAG.

centrale-apparatuur was in hun ontwerp aan de kant van de Singel gepland, valt je op hoe vakkundig die tekeningen zijn gemaakt? Het is goed samenwerken met de CAG. Er is bijvoorbeeld iemand die de technische adviezen met betrekking tot de apparatuur moet geven, in één woord een vakman en een plezierig mens om mee te werken. Maar we dwalen af. Als de apparatuur aan de kant van de Singel was gekomen, zou het automatische gevolg zijn, dat er bijna geen ramen in de gevel geplaatst konden worden en dat zou de grachtwand niet bepaald harmonieus hebben beïnvloed. We kwamen op de gedachte de ruimten waar de apparatuur moest komen 30° te draaien ten opzichte van de door de

CAG geplande situatie. Verticaal ontstaan daardoor aan de kant van de Spuistraat, zowel als aan de kant van de Singel, 2 driehoekige vormen in het gebouw waar de werk- en kantoorruimten in kunnen worden ondergebracht (afb. 2). Hiermee werd gelijk het probleem van de raamplaatsing opgelost en sloot het gebouw goed aan op de aanliggende gebouwen. Het draaien van de apparatuurruimten heeft wel tot gevolg gehad dat de gevel op de hoek van de Raadhuisstraat en de Singel als het ware de straat opgaat, maar dat geeft het gebouw zijn identiteit. Iemand die het verhaal van de gedraaide zalen niet kent zou daar wel eens moeite mee kunnen hebben.”



afb. 2. De uiteindelijke situatie.

Staan­de in de kantine op de 4e ver­die­ping kijkt men de Spui­straat in; eigen­lijk zou het beeld over moeten gaan in dat van de Raadhuis­straat en de Singel. Toen het ge­bouw op 19 december 1985 in ge­bruik werd ge­no­men, was in de kantine een wand ge­plaatst die dat ef­fect vol­komen teniet deed. Van Mourik ver­telde mij toen dat dit niet zijn be­doe­ling was.

De straat­beelden van Raadhuis­straat, Singel en Spui moe­sten in elkaar over­gaan. Het is echter een ge­geven dat in een een­maal in ge­bruik ge­no­men ge­bouw de be­woners eigen ideeën ten uit­voer brengen. Een ge­bouw wordt nu een­maal door levende men­sen be­woond, en zo­lang dat het ge­val is zullen ge­bouw­en ook te­kenen van leven ver­tonen. Of zo­als Van Mourik het stelt:

„Onlangs was ik nog in de DC 3 en zag dat er ruimten als werk­ruimte in ge­bruik waren ge­no­men die ik daar be­sluit niet voor had be­stemd: „Men­sen jul­lie horen hier niet”, zei ik toen. Maar uitein­de­lijk is het de vrij­heid van de be­woners om zelf te be­palen waar zij wil­len gaan staan of zitten. Als pas af­ge­studeerd Del­fts archi­te­c­te­c­trachtte ik met veel wens­en re­ke­ning te hou­den. Dat leer je in de loop van de jaren wel af, het kost veel energie en het is slopend. We be­hoeven niet teveel medelijden met de oude stad te hebben, als we maar voor­zorgen voor func­ti­one­le archi­te­c­tonische invul­ling. Iedere tijd stelt nu een­maal zijn eigen eisen. Vorm ont­staat van bin­nen uit. Het Post­museum bij­voor­beeld, daar heb ik van PTT ver­langd dat wij het hele ge­bouw in­te­graal mochten ont­werpen, óók de

ex­po­si­tie. In- en ex­te­rieur moeten, voor­al in een mu­seum, een een­heid vormen. Dat krijg je niet voor elkaar als je het werk door 2 on­af­han­ke­lijk van elkaar werkende men­sen laat uit­voeren. De ge­vel is door ons bureau ge­renoveerd, maar de ten­toon­stel­lings­mo­du­len zijn ook door ons ont­worpen. On­langs kreeg ik be­zoek van een archi­te­c­te uit Bern waar een nieuw te bouwen post­mu­seum komt. Je moet ook de in­rich­ting voor je re­ke­ning nemen, zei ik hem, maar hij zag er geen brood in. Jammer, want in Bern hebben ze een ruimer bud­get dan ik toen­de­tijd voor het Post­mu­seum in Den Haag had. Het post­mu­seum in Bern wordt voor een groot ge­deelte onder de grond ge­bouw­d, de reden is we­nig hoog­bouw in de om­ge­ving. Ik denk dan: „Wat een uit­daging.” Nee, als ik in de schoenen van mijn Bernse col­lega stond dan wist ik het wel, alles of niets, zeker als het de bouw van een cultuur­ge­bouw be­treft.”

Op straat is de ver­keers­druk­te toe­ge­no­men. Het ver­keer beweegt door de levende stad die haar ver­haal wil ver­tel­len aan een ieder die er oog voor heeft. Dat de stad een ver­haal kan ver­tel­len hebben we te danken aan archi­te­c­ten als Van Mourik. Dankzij de visie van archi­te­c­ten en hun op­dracht­ge­vers kunnen steden ook over de toekomst ver­tel­len. PTT is één van die op­dracht­ge­vers. is het geen aardige ge­dachte te weten dat wij als me­de­werkers van dat be­drijf daar­om ook mees­chrijven aan het ver­haal van de stad?

Technisch Engels

W. S. van Dam

Peripheral equipment

A **wide range** of input and output **devices** is available for use in data communication systems. One of the most **common** which has already been mentioned is the teleprinter, usually **providing** keyboard input and typed copy output. Its effective speed of operation as an input device can be **increased** by using it to **generate** punched paper tape, an optional **feature** on most machines. The paper tape can then be transmitted over the line by means of a high-speed reader. The teleprinter is thus used as an off-line data-preparation device and **the actual transmission speed** is not limited by the operator. **Similarly** data can be received on a high-speed paper-tape punch and **transcribed** off-line, at lower speed, using a tape reader.

Punched card equipment has been used for many years to prepare input data for computers and may also be used over a data transmission system. **Magnetic tape** is increasingly being **employed** for this type of application. Equipment is available which **permits** data to be transferred from a keyboard to magnetic tape at **operator speed**, and then at high speed to line. In all these cases the centre of the communication system may be a computer with an electrical **interface** between the transmission medium and the processor. In this way speed limitations, cost and potential **unreliability** of one end of the data link are **eliminated**.

In many applications the peripheral equipment will be **designed** specially for the application. Frequently a printed record is not **required, particularly** when the communication network is being used as an **enquiry medium**. In this case the **cathode-ray tube** terminal may be used. A keyboard serves to generate the enquiry which is **displayed** as it is **keyed in**. When the operator has **checked** that it is correct, it is transmitted at line speed over the data link. The reply comes back at the maximum speed of the line and is displayed on the cathode-ray tube for as long as required.

Many other specialized peripherals are available, and more will be designed as the economic **viability** of data communication techniques **extends into** new fields.

Overgenomen uit: „Telecommunications Pocket Book’’
Samengesteld door T. L. Squires uitg. Newnes-Butterworths, Londen

EXPLANATORY NOTES

peripheral equipment

randapparatuur

a wide range

een breed scala, een groot assortiment

a device

een apparaat

common

algemeen (ook: gemeenschappelijk)

to provide

verschaffen, mogelijk maken

to increase

vergroten, vermeerderen

to generate

genereren, opwekken, voortbrengen

a feature

bijzonderheid, faciliteit

the actual speed

de werkelijke snelheid

similarly

op soortgelijke wijze

to transcribe

omzetten in een ander soort schrift

to employ

gebruiken (ook: in dienst hebben)

to permit

toestaan, in staat stellen

operator speed

de snelheid waarmee een operator werkt

interface

koppelvlak, aanpassingsrichting

unreliability

onbetrouwbaarheid

to eliminate

uitschakelen, elimineren

to design

ontwerpen

required

nodig

particularly

vooral, in het bijzonder

enquiry medium

navraag medium

cathode-ray tube

elektronenbuis

to display

tonen, vertonen

to key in

intoetsen

to check

controleren

viability

levensvatbaarheid

to extend into

zich uitstrekken tot