

Swenn Poulsen
Langstrupvej 28
2650 Hvidovre

Episoder 1960 til 1970

Indholdsfortegnelse

December 1960: "Det turde jeg ikke sælge".....	2
Marts 1961 til Oktober 1963: ETS 3 udvikling.	3
Opbygning af ETS3.....	3
Ringforstærkeren.....	4
Thyristor som krydspunkt.....	4
Vælgernettet.....	5
M. J. Schmitz.....	6
Styrekredse på abonnentsiden.....	7
Specielle telefonapparater.....	7
"Telefontastaturet, skal 1 være foroven eller forneden?	9
Nummerskiveimpulser.....	11
Betjeningskredse og deres styring.....	13
Koordinering af hele centralen.....	17
Concurrent engineering.....	19
Skybrud og placering på træbjælker.....	19
Vagten ved porten, de Kroes.....	19
Afbrydelser i arbejdet.....	20
Buchners demoraliserende indflydelse.....	21
Dooren og van Duuren.....	21
Telex on radio (TOR).....	22
Ingeniørmøder i Eindhoven.....	23
Pengemaskiner.....	23
Indkaldelse til militærtjeneste?	24
Jan bliver doktor.....	24
"Swenn slæbesko".....	25
"C'est l'habitude".....	25
Kørsel på Ijsselmeer.....	26
I byretten.....	26
Haringvliet.....	27
Lirekasse.....	29
Bryllup i Haag.....	30
Udførsel af bohove.....	30
"Hollænderne er jo høflige".....	31
ISS 1966 i Paris.....	31
ETS3 i fjernsynet.....	32

Skjult dagsorden (2), ETS 3s indvielse.....	32
Køleloft i ETS3-rummet, “fitting the job to the worker”	33
Røntgenbilleder til lægekontorer.....	34
Philips’ prøvefabrik i Utrecht.....	35
Personlig assistent for Egon Hansen	36
Visioner for fabrikken	37
Duus-Hansen	39
“Huset”	40
Philips Datasystemer	40
Arenco Electronics	41
Vestforbrænding.....	42
Vov	43
Opfindelser.....	44
Konkurrencen for unge forskere og teknikere.....	44
Kontorlandskab hos Elcoma	46
Philips’ s udviklingslaboratorier	47
Dropfoot	49
Fantomkryds.....	49
Grundfos.....	50
Kursus i PCM-transmission	50
Transmission af telexsignaler.....	51
Aftentur til Århus	53
ETS 3 solgt til Jydsk Telefon	54
Scanticon	54
Philips Medico Systemer.....	55

December 1960: “Det turde jeg ikke sælge”.

På rejsen, hvor der blev truffet aftale om levering af prøvecentralen ETS 3 til JTAS, sagde Reinders, som var salgschef hos PTI i Hilversum: “Det eneste telefonsystem, jeg nogensinde har forstået, er de manuelle magnetocentraler. Og godt det samme. Hvis jeg forstod mig på de indviklede systemer, vi laver i dag, er jeg sikker på at jeg ikke turde sælge dem.”

Omkring ved denne tid kom Pierce, som var chef for Bell laboratorierne i USA, med en udtalelse, hvor han sammenlignede EDB anlæg og telefoncentraler. Man må lige huske, at EDB på den tid betød batch behandling, dvs data og program blev forberedt på hulkort, båret til EDB anlægget, indlæst og behandlet, hvorefter resultatet blev båret tilbage til efterbehandling. Det var længe før der kom terminaler på afstand af EDB anlæggene.

Pierce sagde, at forskellen på EDB anlæg og telefoncentraler var, at i et EDB anlæg betød en regnefejl en katastrofe, mens et totalt sammenbrud kun var en mindre gene. I telefoncentraler var det lige omvendt.

En regnefejl i et EDB anlæg giver måske en forkert saldo i en bank, eller en forkert løn, og det er katastrofalt. I en telefoncentral får man fx forkert nummer, og så siger man bare undskyld, lægger på og kalder op igen.

Et sammenbrud i et EDB anlæg repareres, og så kører man den afbrudte behandling om igen. Altså kun en lille forsinkelse af resultatet. Men er en telefoncentral brudt sammen, kan man fx ikke tilkalde politi og ambulance. Kunderne skal kunne stole på, at centralen altid er klar.

Marts 1961 til Oktober 1963: ETS 3 udvikling.

På en rundtur til KTAS og JTAS sidst i 1960, hvor der blev truffet endelig aftale om levering af ETS3, tog de Kroes, leder af udviklingen af centraler i Hilversum, det op om jeg ville flytte til Holland og være med i udviklingen af centralen?

Vi talte det igennem derhjemme, og da boligsituationen i Holland stadigvæk var slem blev vi enige om at vi kunne acceptere på betingelse af at hollænderne skaffede en lejlighed og at Philips betalte alle ekstraudgifter forbundet med at flytte. Ellers havde vi ingen særlige betingelser, såsom udetillæg eller lignende. Det skulle blot være som fortsat ansættelse i København.

Resultatet blev at jeg fortsat fik lønnen udbetalt i København. Så kunne de specielle ting omkring den, som pension, fortsætte uændret. Jeg fik selv overført det nødvendige fra den danske bank til den hollandske, så vi havde noget at leve af.

Betingelsen om ekstraudgifter var meget heldig. Det viste sig at en lejlighed i Holland afleveres til lejer i en hel anden tilstand end en lejlighed i Danmark. Da vi omsider kunne flytte ind (2 måneder efter at vi var kommet til Hilversum) var det til betongulve og uden opvarmning eller hårde hvidevarer, undtagen et absorptionskøleskab. Det må bygherren have fået billigt! Men Philips betalte for væg-til-væg tæpper, olieamin, komfur og gasvandvarmer, altså de ting, der var en del af et dansk lejemål og som derfor ville være unødvendige for os når vi flyttede hjem. Det var Philips hovedpine til hvilken pris de kunne give dem videre til næste lejer.

Mht. køleskab var vi glade for at have vort eget med fra København, med kompressor. Så vi havde ikke meget gang i det indbyggede skab i lejligheden.

Opbygning af ETS3

Hvordan var så ETS 3 opbygget? Jeg vil her kun give en kort beskrivelse, med hovedvægten på de personer, der stod for de enkelte dele. En mere teknisk beskrivelse kan man finde i en udgave fra begyndelsen af 1968 af "Teleteknik".

Centralen havde nr. 3, fordi der var to forgængere. ETS 1 var opbygget i laboratoriet og var det anlæg, som blev vist til KTAS i januar 1959. ETS 2 var en øvelse på papir, for at vurdere om man på basis af ETS 1 kunne nå frem til et salgbart produkt. Det må man have vurderet situationen til, for i hvert fald blev ETS 3 bygget.

Men det blev ikke til et salgbart produkt. Dels udvikledes andre systemer videre, dels løb der så meget ekstra på i forbindelse med at ETS 3 skulle fungere med den sædvanlige pålidelighed, som man forlanger i telefoni. Den skulle også holdes i drift og tilpasses ændrede brugerbehov af almindelige telefonmekanikere og telefonister.

Ringforstærkeren

Først noget om komponenterne i centralen. Den logiske komponent, styringen var opbygget af, var ligesom i takseringsudstyret to år tidligere ringforstærkeren. Det var stadigvæk den komponent, der havde bevist sin pålidelighed i professionelt udstyr. Husk i den forbindelse at vi endnu er i en periode ca. 10 år efter transistorens opfindelse, så næsten alle udsagn om deres levetid var meget løst baseret. Stort set kunne man kun prøve deres holdbarhed under overbelastning og håbe, at når man så i brug belastede dem 10 gange mindre, så holdt de 10 gange længere end ved prøven! Selvfølgelig samlede man også data fra virkelig brug af komponenterne, men der var ikke mange erfaringer at trække på endnu.

Ringforstærkeren havde én alvorlig fejl: den var langsom! Der var valgt en teknik med 4 faser, dvs en given ringforstærker kunne kun give impuls for hver 4. klokimpuls, og hver af disse varede 50 mikrosekunder, 25 for impulsen og 25 for pause før den næste impuls (det lyder langt, men der er naturligvis taget højde for at under én klokimpuls udløser impuls fra én ringforstærker en impuls fra den næste osv og i det værste tilfælde skal impulsen fra den sidste i kæden være døet ud før næste klokimpuls). Der startede altså kun en ny cyklus hver 200 mikrosekund, eller 5000 gange i sekundet.

Det gjorde at ETS 3 nødvendigvis måtte opbygges på en helt moderne måde, nemlig modulært, med selvstændige enheder til at udføre hver sin opgave. Og alle disse enheder måtte koordineres.

Thyristor som krydspunkt

Den anden væsentlige komponent var det elektroniske krydspunkt, som indgik i vælgerne og som når det var tændt overførte talen mellem brugerne. Selve kontakten var en Germanium PNP-transistor eller thyristor, som den senere blev kaldt. Den kunne i hviletilstand spærre for jævnstrøm. Den kunne tændes med et signal til dens base, og så forblev den tændt så længe der gik jævnstrøm gennem den. Den vendte tilbage til hviletilstand, når jævnstrømmen gennem den blev afbrudt udefra.

Den havde selvfølgelig også sine fejl. For det første var spærrespændingen mellem emitter og base for lille. Det blev klaret ved at sætte en diode af typen OA 5, i serie med emitteren. Så var det den, der spærrede. Men det betød naturligvis at der skulle gå en ret stor jævnstrøm gennem krydspunktet, når det var tændt, for at talespændingen, som var overlejret jævnstrømmen, ikke skulle blive forvrænget af ulineariteten i den samlede jævnstrømskarakteristik i diode og thyristor. Hele krydspunktet bestod herefter af dioden, thyristoren og en 27 kOhm modstand til thyristorens base til at tænde den igennem, alt holdt sammen af en elastik. Der var vel omkring 15000 af disse krydspunkter i centralen. Elastikken blev ophav til problemer efter mange års drift.

En anden fejl var prisen for krydspunktet. Det gjorde, at der kun var ét krydspunkt, én kontakt, for hver position i vælgerne. Og det betød at gennemkoblingen var ubalanceret, én tråd blev koblet, den anden var det fælles stel for alle forbindelser. I de gamle centraler var der to tråde og to kontakter i hver vælger for hver samtale.

Vi måtte naturligvis passe på at den fælles ledning for alle forbindelser ikke gav anledning til overhøringer fra den ene samtale til den anden (krydstale). Det blev gjort ved at der var to tråde i alle kabler fra vælger til vælger, hvoraf den ene var forbundet til stel i begge ender. Imellem to af vælgertrinene var der endda en transformervikling i serie med den koblede tråd og en i serie med den anden tråd, så der var samme talestrøm i de to ledninger, i modsat retning (balance). Alt i alt lykkedes det at få lige så lidt krydstale i ETS 3 som i de elektromekaniske centraler, den skulle sammenlignes med.

Vælgernettet

I en telefoncentral er alle ledningerne til abonnenterne koblet ind på den ene side af vælgernettet og alle de kredse, der betjener dem, koblet ind på den anden side. Da den enkelte abonnent kun anvender sin telefon i måske 5 minutter af hver time, selv i den travle time om formiddagen, er der meget færre betjeningskredse end abonnenter, fx 1 for hver 10 abonnenter. Vælgernettet sørger for, at når en abonnent ønsker en samtale, bliver der lavet en forbindelse fra abonnenten til en betjeningskreds, som kan hjælpe med forbindelsen.

Vælgernettet kan være opbygget som en stor koordinatvælger, med alle abonnenter langs den ene side og alle betjeningskredsene langs den anden. Fra hver abonnent og fra hver betjeningskreds går der en ledning hen gennem hele vælgeren, og alle de steder, hvor ledningerne krydses, er der en kontakt mellem en ledning fra en bestemt abonnent og en bestemt betjeningskreds. Med 1000 abonnenter og 100 betjeningskredse vil der her være 100000 krydspunkter. Når en abonnent skal forbindes til en betjeningskreds, slutter kontakten i krydspunktet for de to kredse.

Denne opbygning er meget uøkonomisk. Man kan spare krydspunkter ved at samle abonnenterne i mindre grupper på et første trin af vælgere, fx grupper à 20, med 5 ledninger fra hver gruppe til næste trin. Det ville her kræve 50 grupper à 100 krydspunkter, eller 5000 i første vælgertrin. Men der er så kun 50 gange 5 ledninger, eller 250, videre i systemet. Det giver for 100 betjeningskredse i alt 25000 krydspunkter, hvis næste trin var én stor koordinatvælger. Det samlede antal krydspunkter er reduceret til 30000! Men i hver gruppe på 20 abonnenter er det naturligvis så kun 5, der på én gang kan være forbundet til betjeningskredsene.

På den måde kan man fortsætte. I ETS 3 var der fire trin af koordinatvælgere mellem abonnenter og betjeningskredse og ialt ca. 15 krydspunkter pr. abonnent. Forbindelserne mellem trinene kaldes lænker, og en lænkesøger/markør fandt ledige lænker fra en abonnent til en betjeningskreds og koblede forbindelsen op.

Thyristorerne tændtes med en spænding mellem deres emitter og basis, og de blev holdt af strømmen fra emitter til kollektor. I koordinatvælgeren gik indgangen langs en række emittere og udgangen langs en søjle kollektorer. Markeringen skete med ledninger parallelt med søjlerne til modstandene, der hver for sig førte til en basis.

Styrekredsene havde forbindelse til alle mellemledninger fra et vælgertrin til det næste. Når der skulle opbygges en forbindelse blev der altså spurgt direkte på mellemledningerne (lænkerne) for at finde en ledig vej gennem centralen. Det

gjorde at det dels ikke var nødvendigt med en administration af lænkerne, der hele tiden skulle følge med i om de var ledige eller optagne, dels kunne pålideligheden støttes af en dublering af styrekredsene, hvor reserven stod stille (kold stand-by) så den - hvis den skulle tage over - intet vidste om tilstanden i vælgernettet.

På et punkt var vælgernettet dårligere end nettet i en elektromekanisk central: der var mere dæmpning gennem centralen. Det skyldtes dels den større modstand gennem krydspunkterne (diode og thyristor sammenlignet med en mekanisk kontakt) og transformeren i en af lænkerne, dels skyldtes det afledningen gennem basemodstandene og lænkekredsene til styrekredsene. Det drejede sig dog ikke om mere end 1 dB større dæmpning end hvad der var tilladt i en elektromekanisk central, og vi fik dispensation for dette - uden at der hermed var præcedens for dette hvis vi byggede videre på princippet til en salgbar central.

Vælgernettet med de kredse omkring det, som var nødvendige for at tænde og slukke for jævnstrømmen, adskille jævn- og vekselstrøm, koble til styrekredsene mv var konstrueret af J. Blom, mens arkitekturen var udformet af W. Milort.

M. J. Schmitz

Jeg er allerede gået fra komponenter til større systemdele i ETS3. Inden jeg går videre vil det være rigtigt at sige nogle ord om M. J. Schmitz, der var leder af hele ETS 3 udviklingsholdet.

Schmitz kom fra det hollandske telefonvæsen (PTT) og var et af de få eksempler den gang på at en person, der ikke var Ir. (svarende til civilingeniør) kunne nå en lederstilling i Philips Telecommunicatie. Han var kvalificeret til stillingen, havde en udmærket form overfor os i gruppen. At han så var under et pres fra oven om hurtige resultater og gav efter for dem skal jeg ikke bebrejde ham. Følgende version af Murphy's lov gjaldt i høj grad i Philips dengang: "There is never time to do it right, there is always time to do it over" – der er aldrig tid til at gøre det rigtigt, men altid til at gøre det om.

Jeg kendte Schmitz fra mine første besøg i Hilversum i 1959, og mødte ham igen da jeg var i Hilversum i januar 1961 og han viste mig rundt i det hus, hvor Philips havde skaffet os en lejlighed. Det var et nybyggeri, der endnu stod med lange stiger omkring. Jeg fik i øvrigt præcis besked på mit spørgsmål til bygherren om det ville være klar til 1. april, når vi regnede med at komme. Svaret var, at det ikke ville være klar d. 1. april. I min naivitet troede jeg at det så ville være klar den 2. april, men det var min fejl, ingen havde jo sagt noget om det! Det viste sig at vi først kunne flytte ind den 1. juni!

Vi fik også senere noget at gøre med Schmitz og hans familie privat. De var enestående da vor ældste datter blev født, levede rigtigt med og hjalp min kone.

Et par episoder: Schmitz fortalte at han en gang i begyndelsen af 1945 havde været lige ved at blive lynchet i Amsterdam. Det var en tid med mange rygter. Hungervinteren hærgede Holland nord for floderne (ikke at nazisterne absolut ville sulte Hollænderne ihjel, men forsyninger kunne kun komme igennem via den smalle passage gennem Utrecht, da alt syd for floderne var erobret af de allierede). Og nu var der rygter om at de allierede havde sendt faldskærmsjægere ned i det

nordligste Holland og erobret Groningen. Her kom så Schmitz ud fra PTT bygningen og hørte rygten. Han havde talt med en PTT mand i Groningen samme dag, så han kunne fortælle at der absolut intet kød var på den historie. Straks troede folk at når han sådan kunne tale med folk i den anden ende af landet, måtte han være tyskerhåndlanger og ville overfalde ham! Det lykkedes dog at slippe bort. Ak ja - endnu en gang blev det næsten bevist at det er usundt at være budbringer med dårlige nyheder!

En anden episode som viser hans hurtige replik: Vi var sammen med Buchner på vej til Den Haag til et foredrag hos PTT i Buchners bil, en Auto Union ligesom min. Schmitz selv havde en Opel Rekord. Undervejs mødte vi en anden Auto Union, og Buchner blinkede med lyset som man så ofte gjorde som en hilsen mellem disse biler. Bagefter sagde han til Schmitz at den entusiasme så man jo ikke mellem Rekord ejerne, der var der ingen gensidige hilser. Schmitz svarede, at hvis han skulle hilse alle de Rekorder han mødte hver dag, så kunne han lige så godt tænde det store lys og beholde det tændt så snart han var ude af sin garage!

Schmitz skulle ikke se ETS 3 færdig. Han døde af kræft tidligt i 1966. Jeg ved ikke hvor meget det skyldtes de tilbageslag og stadig udskudte tidsterminer vi oplevede i udviklingen af centralen, men de har nok ikke været helt uden betydning.

Et par af Schmitz' udtryk fik vore samarbejdspartnere fra JTAS og KTAS til at grine, fordi det var så klart hvad de betød. Forsinkelserne var jo kedelige, også for dem, og tit måtte Philips prøve at servere dem eller andre ting på en skånsom måde og se at finde frem til en acceptabel formulering for alle parter. Ved de lejligheder startede Schmitz altid med et af to udtryk, enten sagde han at han lige havde fået en idé (a brainwave) som han ville lægge ud til diskussion, eller han startede "speaking in black and white" og så kom det han ville sige.

Styrekredse på abonnentsiden

Tilbage til modulerne i ETS 3. Ovenfor er midten af centralen beskrevet, vælger-nettet, länketesteren med sine tråde til alle mellemlidninger fra det ene vælgertrin til det næste, og markøren med sine tråde til basemodstanden i hvert eneste krydspunkt.

Ud mod abonnentsiden sluttede vælger-nettet i abonnentledningskredsene, LC. De blev til stadighed aftastet af en abonnentundersøger, AO. Og den meldte de ny kald, som den detekterede, til et abonnentlager, AG.

Specielle telefonapparater

Det var vigtigt at holde den samlede pris for LC og abonnentinstallation så lav som muligt. En almindelig telefon skal have en temmelig kraftig vekselstrøm som ringesignal. Den strøm kunne ikke sendes over krydspunkterne i vælger-nettet, men måtte kobles til abonnentledningen i LC med et relæ. I ETS 3 valgte man i stedet at sende ringesignalet som en tone, der godt kunne gå gennem vælgerne, selv om det betød levering af helt specielle telefoner med en tonering (ikke som tonerengere i de almindelige telefonapparater i dag, som snarere er en tonegenerator

strømforsynet af vekselstrømsringningen, men en forstærker for en tone, som kom fra centralen).

Det betød at lige pludselig var der også andre typer abonnentinstallationer, som måtte tilpasses ETS 3. I Danmark anvendes der i høj grad parallelapparater (en installation, som af hensyn til telefonhemmeligheden er forbudt i fx Tyskland og Sverige). Men når man talte i det ene apparat snadrede toneringen i det andet apparat med, man kunne faktisk høre hvad der blev sagt! For toneringen brugte selvfølgelig nogle enkle, billige tonefiltre til at sortere de toner fra, den skulle virke på.

JTAS gik med til at man nok kunne undvære parallelapparater i den 1000-gruppe abonnenter i Århus, som ETS 3 skulle betjene. Men de kunne ikke gå med til at undvære en ekstraklokke, forbundet i parallel over abonnentledningen. Så Philips måtte først udvikle en ekstraklokke, og det var i sig selv let nok, det var jo bare en tonering i en separat kasse. Det næste problem var at undgå at den snadrede med. Her fik jeg en god ide: Tonereringen skulle jo kun virke, når mikrotelefonen var på og der var en høj spænding mellem trådene i abonnentledningen. Så snart der blev løftet af for at svare ville ringningen høre op og der blev en lav spænding over abonnentinstallationen. Det kunne bruges i ekstraklokken. En kobling med en Zenerdiode sikrede at kun når der var den høje spænding over ledningen kunne toneringen fungere. Den snakkede ikke mere med under samtalen.

En anden speciel kreds vi måtte levere var medløbstællere for abonnenter, der ønskede at holde øje med samtaleafgiften. Fx i restauranter. Signalet til en medløbstæller var den gang en ret høj 50 Hz spænding, sendt samtidig på begge tråde og retur til centralen via jord. Talekredsen i telefonapparatet var kun følsomme for forskelle i signalet på de to tråde og skulle derfor ikke kunne høre takstimpulserne.

ETS 3 kunne ikke sende sådan et ubalanceret signal ud på abonnentledningen gennem transformere m. v. Kun balancerede signaler var mulige. Altså sendte vi en høj tone til abonnenter med medløbstæller og leverede tællerne. De indeholdt også et filter, så den høje tone ikke kom igennem til telefonen.

I dag (1991) er 50 Hz medløbstælling ved at blive afskaffet til fordel for netop det system, som først blev prøvet sammen med ETS 3. Men som alt i telefoni er det en langsom proces. Philips' EBX PABCEr kunne således kun arbejde med 50 Hz tælling, fordi KTAS og FT ikke ønskede at sætte sig i udgift til nye kredse da muligheden var der i begyndelsen af 1980-erne. Så de offentlige centraler, der havde EBX-er med medløbstælling under sig, måtte fortsætte med at kunne sende 50 Hz impulser til den sidste EBX var nedlagt (det skete først i 90-erne).

Når vi nu skulle levere nye telefonapparater kunne vi jo lige så godt sørge for moderne apparater med tastatur, som gav tonesignaler egnet for transmission via vælgernettet. Der var endnu ingen standardisering på området, det første forslag til det system der bruges i dag kom i 1962 fra Bell i USA. Så vi kunne vælge frit og valgte af økonomiske grunde et system med kun én tonegenerator i apparatet. Med tasterne valgte man en tone. Det var naturligvis for nemt at simulere sådan en tone ved at tale eller fløjte foran mikrofonen. Derfor valgte vi at spærre for mikrofonen

og reducere strømmen gennem apparatet til samme niveau som når mikrotelefonen var lagt på, når der blev trykket på en tast. Centralen vidste at det ikke var en nedkobling af forbindelsen, når den samtidig fik tonen for et ciffer. Men man skulle naturligvis ikke trykke på en tast midt under samtalen. Så var der ingen tonemodtager koblet ind i centralen, så det blev opfattet som nedkobling.

En anden ting, som endnu i 1991 kunne ophidse gemytterne, var placeringen af tasterne. Jeg skrev følgende i Ingeniøren i 1991, da denne debat blev taget op igen:

“Telefontastaturet, skal 1 være foroven eller forneden?”

Omtalen i Ingeniøren nr. 20 og 25, 1991, af telefontasternes placering får mig til at pippe med efter at have fulgt 1-tallets op- og nedture i 30 år.

Om der er en sammenhæng mellem Strowgers nummerskive og placeringen af tasterne ved jeg ikke. Det tonesystem vi bruger i dag, en lav og en høj tone for hvert tal og valg af toner, som er længst muligt fra at have et harmonisk forhold til hinanden, så de er svære at simulere ved at fløjte i mikrofonen, blev foreslået af Bell i USA tidligt i 60-erne. Allerede her blev placeringen af tasterne også foreslået. Det hele blev sidst i 60-erne vedtaget i en international anbefaling, kaldet CCITT rec. Q.23. En begrundelse for placeringen var at terminaler til IBM maskiner den gang havde 1 foroven, en anden at kun et fåtal anvendte regnemaskiner, og for alle andre ville det være mest naturligt, at tastaturet “begyndte” med 1.

Systemet bygger på at der for hver række i tastaturet er en af de lave toner og for hver søjle en af de høje toner. 1 har den laveste tone i hvert bånd, 697 og 1209 Hz, osv. Der behøves altså kun 2 tonegeneratorer, med forstemning ifølge henholdsvis række og søjle. Hvis der var 2 generatorer indbygget i hver tast ville man naturligvis være frit stillet med placeringen - men der skulle bruges 24 generatorer, så det ville være for dyrt.

Men allerede i 60-erne blev der brugt et tastatur med 7 foroven i Danmark. I 1960 var der truffet aftale mellem på den ene side KTAS, JTAS og det hollandske telefonvæsen (PTT) og på den anden side Philips om levering af fuldelektroniske prøvecentraler, med programkontrol og vælgere med thyristorkontakter, til de offentlige telefonnet i København, Århus og Utrecht. Philips skulle blandt andet levere helt specielle telefonapparater tilpasset prøvecentralerne. Det var tastaturapparater, og KTAS ønskede at have 1 forneden, JTAS var ligeglad og PTT ville have 1 foroven. Telefonerne skulle i alle tilfælde være forskellige mellem Danmark og Holland. De hollandske skulle kun have tal på tasterne (automatiseringen var afsluttet i 1962), de danske skulle have tal og bogstaver af hensyn til de københavnske demiautomatiske centraler ASta, BElla, VALby osv. Tonesystemet var specielt (det var før Bell's forslag) med kun 1 tonegenerator, der gav én tone for hver tastplacering. Simulering af cifre ved at fløjte i mikrofonen blev undgået ved at strømmen blev næsten afbrudt (og mikrofonen udkoblet) ved tryk på en tast. Centralen vidste at “pålægning” sammen med tone betød et ciffer, så det virkede fint og blokerede effektivt for signal fra mikrofonen.

Jeg deltog i udviklingen hos Philips og fandt ud af, at fordi det ikke var et standardiseret tonesystem gjorde det jo ikke noget at man ved tryk på øverste venstre

tast altid fik samme tone, selv om den betød 7 i Danmark, 1 i Holland! På telefonerne blev der bare byttet om på rækkerne med 1, 2 og 3, hhv. 7, 8 og 9 mellem de to lande, og i centralen var det en enkelt kabelform mellem tonemodtagere og talindgange, der skulle være forskellig mellem landene. Det blev vedtaget, og sådan kunne man imødekomme både KTAS og PTT. Senere blev centralen i København opgivet på Philips' forslag, mens de to andre var i drift fra 1967 til 1973.

Næste fase er tidligt i 70-erne, hvor de danske telefonselskaber - som de første i verden - ville indføre tastaturtelefoner som den standardtelefon, der fulgte med ethvert nyt abonnement den gang. I mellemtiden var lommeregnerne begyndt at komme mere frem - med et tastatur arvet fra de mekaniske kalkulatorer, hvor 7, 8 og 9 var nødt til at være foroven, for de skulle have en større vandring end 1, 2 og 3 når de blev nedtrykket! Det var anledning for Asger Kjerbye-Nielsen, der den gang var chef for Teleteknisk Forskningslaboratorium, til at foreslå at 1 også skulle være forneden på telefontastaturet (men naturligvis stadigvæk skulle bestå af 697 og 1209 Hz) trods den da opnåede internationale standardisering. Hans synspunkt vandt, og de danske standardtelefoner 76E og F78, senere kaldet Comet og danMark, fik altså et lommeregnerastatur.

For standardtelefoner vel at mærke, mens 1 forblev for oven i specielle telefoner og omstillingsapparater til PABCer. Det var for dyrt at tilpasse dem til de særlige danske ønsker. Så bortset fra de hos Alcatel-Kirk i Danmark byggede Minimat og OCS, hvor omstillingsapparatet er en udvidet version af Comet apparatet fra samme fabrik, måtte brugere af specielle apparater og af omstillingsapparater under PABC typer som de svenske ASB og MD110 hos KTAS, den canadiske SL1 hos JTAS, den belgiske OMNI hos FT og de hollandske EBX, TBX og SOPHO-S hos KTAS (og EBX hos FT) vænne sig til at bruge det internationale telefontastatur.

Og nu er en af liberaliseringens følger altså, at hvis man ikke målretter sit produkt på et lille udsnit af markedet - sådan som B&O typisk gør også med sine radioer og TV-apparater - så er der ikke råd til at lave et standardapparat til det danske marked, som tastaturmæssigt afviger fra den internationale standard.

Så den eneste udvej for dem, der insisterer på at tastaturet på telefon og lommeregner skal være ens, er altså - så længe det varer - at købe en Beocom telefon!"

Da Ingeniøren havde bragt denne artikel ringede P. V. Arlev til mig. Han og Philip Hansen, som døde alt for tidligt sidst i 1970-erne, var JTAS' ETS 3 eksperter og tilbragte en vinter i Hilversum i den forbindelse. Mere om det senere! Arlev var nu gået på pension og ville give mig et par yderligere informationer vedrørende artiklen.

"JTAS var ligeglad" havde jeg skrevet. Det var laboratoriechefen, A. Ortvad, der var ligeglad med om 1 var foroven eller forneden. Direktør Draminsky var absolut ikke ligeglad, men blev først spurgt så sent, at placeringen af tasterne ikke mere kunne laves om! Men, sagde Arlev, han insisterede på at han ikke ville have et apparat med 1 forneden på sit skrivebord, så Arlev og Philip Hansen doktorerede på et ETS 3 apparat så tasterne sad med 1 foroven og tonefrekvenserne fulgte med. Arlev havde også selv fået sådan et apparat.

Nummerskiveimpulser

Men al ciffersignalering kunne endnu ikke den gang ske med tonesignaler. Abon-
nentinstallationer som PABCEr (hvor endnu en særlig kreds ved ETS 3 måtte
sørge for at de fik almindelig ringespænding ved tilringning, så helt slap vi ikke
for relæer i enkelte abonnentledninger) kunne kun sende cifre som nummer-
skiveimpulser. Og det betød i Danmark 20 impulser pr. sekund, dobbelt så meget
som i alle andre lande. En nummerskiveimpuls er en kortvarig afbrydelse af
strømmen i abonnentledningen, som en meget hurtig pålægning og afløftning af
mikrotelefonen.

Det var abonnentundersøgeren, AO, der til stadighed aftastede LCerne for at se
om der var nye afløftninger og dermed en abonnent, som ønskede at kalde op. Det
kræver blot at man ser til hver LC ca. 10 gange i sekundet, det er hurtigt nok til
dette formål. Hvis AO også skulle aftaste LCerne for at detektere cifferimpulser
skulle dens hastighed sættes op til 100 aftastninger pr. sekund. Selvfølgelig var det
kun nogle få af LCerne, der i et givet øjeblik var ved at modtage cifferimpulser,
men det ville være temmelig kompliceret kun at aftaste disse få og hele tiden
forskellige med den høje hastighed.

I stedet blev det valgt at bruge en magnetkerne i LC af samme type som de, der
blev brugt overalt i ETS 3, i ringforstærkere og i datalagre. De var 2,5 mm i ydre
diameter og altså nogle ordentlige bamser i forhold til de kerner på under 1 mm
diameter, som senere blev brugt i arbejdslagre i store dataanlæg.

Denne kerne blev magnetiseret af strømmen i abonnentledningen, udlæst af et fast
signal med 20.000 impulser pr. sekund, og dens udgangssignal blev koblet ind på
ledningen gennem vælgerne. På den anden side af vælgernet, i trafik kredse,
var der detektorer for sløjfesignalet, så det var her cifferimpulser og nedkobling
blev detekteret.

Der var tre andre magnetkerner i hver LC. Den ene (M1) blev magnetiseret af
abonntledningsstrømmen, udlæst af AO og dens signal blev detekteret af AO.
Den næste kerne (M2) blev magnetiseret af AO, udlæst af AO og dens signal
detekteret af AO. Endelig blev den tredje kerne (M3) magnetiseret af jævnstrøm-
men gennem vælgernet, udlæst af AO og dens signal detekteret af AO. AOs
logiske kredse behandlede signalerne således:

- Ved signal fra M1 blev M2 magnetiseret.
- Ved signal fra M1, men ikke fra M2 eller M3, noterede AO et nyt kald, som
blev rapporteret til abonnentlageret, AG.
- Ved signal fra en vilkårlig af kernerne, når AO af AG blev bedt om at hoppe til
en bestemt LC og læse dens tilstand, blev der meldt "optaget" til AG.

På denne måde blev det sikret at hvert nyt kald kun blev meddelt én gang til AG,
og der var en linieblokade som kun optog LC selv. Antag fx at en mikrotelefon
blev løftet af og lagt ved siden af telefonen. Det blev set som et nyt kald og der
blev forbundet gennem vælgerne til en ciffermodtager, som sendte klartone. Hvis
der nu ikke blev valgt ville ciffermodtageren efter ca. 20 sekunder have fået nok
og ændre til at sende optagetone. Efter ca. 20 sekunder mere ville den give helt op

og nedkoble forbindelsen gennem vælgerne. Nu var der altså ikke optaget nogle fælles trafik kredse mere, og signalet fra både M1 og M2 ved hver aftastning sørgede for at der heller ikke blev meldt nyt kald. Det var tavs linieblokade (uden tonesignal). Når der blev lagt på ville først M1 og i næste omgang hverken M1 eller M2 give signal, og LC var påny i sin rotilstand.

LC indeholdt desuden en transformer for kobling af talespændingerne mellem abonnent-ledningen (balanceret) og vejen gennem vælgerne (ubalanceret) og to modstande for strømforsyning af abonnentledningen og -installationen. Vi sørgede for at jævnstrømmen på de to sider - på ledningen og i vælgerne - gik hver sin vej gennem transformeren, så dens jævnstrømsmagnetisering blev mindst mulig.

AOs største problem var at alle disse M1, M2 og M3 kerner, som skulle aftastes og hvis signaler skulle detekteres, var spredt ud over et helt stel med LC'er. Signalet fra kernerne var af ca. 0,1 V amplitude, så det kunne let drukne i støj. Ledningen til detektoren måtte føres meget omhyggeligt for at undgå at den blev forstyrret af de impulser, der i øvrigt forekom. Selvfølgelig var den koblet til detektoren, så kun balancerede signaler skulle få denne til at reagere. Samme polaritet signal på begge ender af indgangstråden skulle ignoreres. Men indgangen var ikke ægte balanceret for andet end små signaler. De to ender af indgangstråden gik til emitteren i hver sin transistor. Fra de to transistorers base var der bla. en stor kondensator til jord, så hvis en fælles støjspænding var større end det ønskede signal på 0,1 V blev de to transistorer helt udstyrede og det var tilfældigt hvad udgangssignalet blev.

Det gav problemer, men jeg havde læst en artikel om emnet og foreslog at forbinde de to kondensatorer sammen, med en stor modstand fra deres fællespunkt til jord. Det ville ikke ændre på forholdene ved et balanceret indgangssignal, men ville sikre at der selv ved store ubalancerede indgangssignaler ikke ville ske en udstyring af transistorerne. Det blev prøvet og virkede perfekt. Men man veg tilbage for en længere undersøgelse i en anden afdeling, når de nu havde udviklet den detektor vi skulle bruge, og klarede problemet ved omhyggelighed med foringen af indgangstråden. Det var nok et udslag af NIH-syndromet (not invented here), der lukkede af for min gode ide!

Nye kald blev altså rapporteret til AG, abonnentlageret. Det var opbygget omkring et stort lager med data om abonnenterne. Der var ca. 40 kerner for hver af 1152 abonnenter, eller i alt 45.000 bit. Det fyldte en hel hylde i ETS 3! De første 1000 pladser svarede til de 1000 telefonnumre, vi skulle dække, de sidste 152 til ledninger under stjernenumre (sammenmærkninger), altså til PABC'er og lignende i 1000-gruppen. Data for hvert nummer var på hvilken LC man havde nummeret (jo, vi havde fri nummerering i centralen), opsamlede takstcifre, næste nummer i en sammenmærkning, og endelig nogle kategorier som fx "kun afgående", "kun ankommende", "medløbstæller", "telefonvagt" og lignende. Data kunne ændres fra en fjernskriver, og der blev stillet sådan en op i bordsalen i Århus, så telefoni-sterne der kunne sætte telefonvagt og ophæve den igen for ETS 3s abonnenter.

AG var ordnet ifølge telefonnumre for at kunne give svar lynhurtigt til programlageret, PG, når der var et nyt kald til et af centralens numre, og PG spurgte om det var ledigt? PG afleverede nummeret sammen med forespørgslen, AG kunne direk-

te gå ind med nummeret som adresse og læse LC nummeret, og så kunne AG sende dette nummer til AO, som direkte kunne gå ind og spørge på LCen.

Ved nye kald meddelte AO til AG med LC nummeret som data. Her måtte AG søge ned igennem sine adresser og på hver af dem sammenligne nummeret fra AO med nummeret på adressen. Når de var ens havde AG fundet den rette plads og kunne bruge dens adresse i AG som telefonnummer og i øvrigt læse resten af informationen om brugeren på adressen. Denne søgning tog tid, men det gjorde ikke noget ved et nyt kald. Der går alligevel næsten et halvt sekund fra det øjeblik mikrotelefonen løftes af til den når øret, og før det er der ikke brug for klartone fra en ciffermodtager.

Dog, der er de abonnenter, der allerede har telefonen ved øret, når der kaldes til centralen. For dem føles det, hvis der går tid før der er klartone. De forekommer på PABC'er. Her har man løftet af, fået PABC'ens klartone, valgt et ciffer for at nå en byledning og er (i PABC'er dengang) koblet igennem til byledningen samtids med at der "løftes af" mod bycentralen. I ETS 3 sørgede vi for en hurtig betjening af disse abonnenter ved at alle PABC-ledninger var samlet i de sidste 152 adresser i AG, og de blev altid afsøgt først ved et nyt kald fra AO.

LC, AO og AG var udviklet af Jan de Ruijter og A. Hiele. Jeg sad i lang tid i samme kontor som de Ruijter og de boede i nærheden af os i Hilversum, så vore koner kom også meget sammen. Og vi sås om aftenen. de Ruijter var friluftsmænd om en hals, altid på campingtur i week-end'er og i ferier. Hyppigt i Sverige og Norge med en natur så forskellig fra Hollands. Når de tog på ferie fyldte de på god hollandsk vis campingvognen op med konserves fra Albert Heijn, det lokale supermarked, og klarede sig næsten uden at gå i butikker. Især for at spare penge, men også fordi det var naturen, der havde deres interesse.

Hans kone kunne holde al denne aktivitet ud så længe det kun var i week-end'er og ferier. Men da de Ruijter gik på pension (han var en halv snes år ældre end jeg) var det ud i naturen hver dag. På kanotur ad floder med strømhvirvler, på skiture, på vandreture i regnvejre. Det blev for meget, og de blev skilt da de var oppe i 60-års alderen!

Men tilbage til 1965. Da skulle AG kobles sammen med resten af systemet. Og det gik slet ikke, der var intet som virkede efter hensigten. Hvorfor? Fordi der var et pres på de Ruijter for hurtigt, et par år før, at aflevere tegninger til fabrikken, så den kunne producere AG. Så der var direkte tegnet ud hvordan komponenterne, ringforstærkerne, skulle sættes sammen og slået streger rundt om de komponenter, der skulle være i samme enhed. Men der var ikke noget overblik over AGs funktion. Så blev W. Smit kaldt ind og tegnede funktionen op i rutediagrammer (flow charts) inden den blev oversat til komponenter. Og så virkede det! W. Smit giftede sig med en af de søde sekretærer i afdelingen, men døde nogle år efter, alt for tidligt.

Betjeningskredse og deres styring

Lad det være nok om abonnentsiden af ETS 3. Der var også den anden side med trafik kredsene. Der var kredse for intern trafik (VS), for afgående trafik (UO), for

ankommende trafik (IO), for ciffermodtagning og for ciffersending. Alt styret af en trafik kredskontrol (VB). Desuden var der et cifferlager (CG) for cifre til LME centralerne.

Alle samtaler til abonnenter udenfor ETS 3 gik til en gruppevælger i LME centralen. CG havde til opgave at sende de cifre, LME-centralen havde brug for, til den. Signaleringen var således at LME-centralen meldte tilbage efter hvert ciffer hvad den nu ville have. Næste ciffer eller en gentagelse af det netop sendte.

Der var to typer ciffermodtagere, for cifre fra abonnenterne og for cifre fra LME centralerne. Når man kaldte op fik man forbindelse med en ciffermodtager fra den første gruppe og sendte cifrene til den. Via VB gik cifrene til CG. På et tidspunkt gik de så til ciffersenderen og via en UO til LME centralen. Når alle cifre var sendt blev forbindelsen ændret, så abonnenten fra nu af var forbundet gennem vælgerne til den anvendte UO.

Et ankommende kald gik ind til en IO, og den indkaldte så en ciffermodtager fra den anden gruppe. VB modtog cifrene og tog de videre beslutninger i samarbejde med de andre enheder i ETS 3 for at forbinde IO til den ønskede abonnent.

UO, IO og ciffermodtagerne for tastaturerne i apparaterne var direkte koblet til krydspunkterne i vælgerne. Den del af trafik kredsene stod Blom også for. Jeg husker et problem, der dukkede op undervejs i udviklingen. Forbindelserne blev afbrudt allerede mens de var ved at blive koblet op!

Analysen viste, at det skete fordi trafik kredsen anvendte en generator for konstant strøm til at levere jævnstrøm til at holde krydspunkterne tændt. Mens forbindelsen blev bygget op gik der kun en lille strøm og der var en høj jævnspænding på lænkerne for forbindelsen (så det kun var det markerede krydspunkt i næste vælgertrin der ville tænde). Når sidste krydspunkt var tændt skulle strømmen stige og spændingen falde. Men strømmen steg for langsomt (på grund af transformeren i abonnentledningskredsen LC) og forbindelsen blev afbrudt. Blom måtte i gang igen med en ny konstruktion og det lykkedes. Nu gav kredsen en konstant spænding op til en vis strøm og så holdt den strømmen konstant. Det hjalp fordi der nu var en høj spænding over transformeren og dermed en hurtig vækst i strømmen, til strømmen havde nået sin slutværdi.

VB var konstrueret af Jongkind. Han kom senere til Philips Eindhoven og arbejdede i deres interne telefonnet, et net som de gerne kaldte "verdens største" med efterhånden 30.000 telefoner i de forskellige fabrikker og kontorbygninger i firmaets hjemby.

De dele af UO, IO og CG, som vendte mod LME centralerne, stod jeg for. Schmitz mente det var et af de vanskeligste job, fordi det betød samarbejde med et andet telefonsystem. Signaleringen overfor dette var et problem når man kom ned i detaljer om tolerancer på tider og impulsformer. Men jeg fik første klasses hjælpere. Jos Hruschka til maskinlet i UO og IO og Dick Schuitemaker til CG. En anden ting, der hjalp var paradoksalt nok at jeg ikke ville have at Hruschka begyndte at konstruere noget som helst før vi havde en fuldstændig beskrivelse af signaleringen. Det var den såkaldte LME jævnstrømssignalering, hvor fx cifre blev sendt som en række +/-, -/+ impulser.

Det var nemlig et problem. De danske administrationer havde hoppet over hvor gærddet var lavest og havde blot ved enhver ordre til LME krævet at den ny central skulle kunne samarbejde med de andre. Da LME havde leveret alle de andre centraler kunne de sagtens leve med det og i øvrigt kun fortælle så meget om deres signalsystem, som de var tvunget til. Og det var langt fra nok når man kom som ny leverandør og skulle samarbejde med det!

Vi fik naturligvis de informationer administrationerne havde og så gik jeg i gang med at plage dem om detaljer for at kunne lave vore kredse. I sommeren 1962 var jeg i København med et prøveapparat for at se om informationerne passede. Og så begyndte den egentlige konstruktion, inklusive forskellene mellem Århus og København. Da jeg flyttede til Danmark i efteråret 1963 blev jeg afløst af en af laboratoriets dygtigste udviklere, M. Koeman. Og i sommeren 1964 var stellerne med UO, IO og CG i de to byer, de tre hollændere var 4 uger i København og 4 uger i Århus for at teste alt igennem (det var den tid, som var planlagt i forvejen) og det var i orden. Så alle kredsene for samarbejdet med LME centralerne stod blot og ventede på resten af ETS 3 til midt i 1967, 3 år senere, da alt var klart og centralen gik i drift.

Jeg har mødt de tre også efter ETS 3 gik i drift. Koeman var i Danmark flere gange for at drøfte eventuelle leveringer af vort næste system, PRX. Men han var på vej tilbage til Holland fra møder i Brasilien i 1974 med det Varig fly, som styrtede ned lige før landingen i Paris. Alle i flyet omkom.

Schuitemaker har jeg kun mødt få gange. Han og Hruschka fulgte med da Philips solgte sine aktiviteter indenfor offentlig telefoni til AT&T i midten af 80-erne. Hruschka har jeg mødt mange gange til internationale konferencer, ICC og ISS. Det passede også godt i 1975 at jeg tilfældigvis var i Holland da han blev gift, så jeg var til receptionen med en gave fra Philip Hansen fra JTAS og fra mig selv, et Cylinda Line askebæger. Det passede også godt i 1982, da jeg var i Holland vedrørende en opsamlingsrapport for udviklingen af det, der senere er kaldt SOPHO-S2500, og det faldt sammen med hans 25 års jubilæum i Philips. I øvrigt netop på min 50 års fødselsdag.

Der var forskelle mellem signaleringen i Århus og København. Lad mig blot kommentere én af dem: dobbelt fortsættelsessignal i København. Efter hvert ciffer i fremretningen ventede man på et signal i returretningen, som fortalte om næste ciffer kunne sendes, eller om et ciffer eventuelt skulle gentages. Dette retursignal kom fra selve ciffermodtageren, som der kun var få af. Det var derfor vigtigt at man kun fik indkaldt ciffermodtageren, når alle de cifre den skulle have var klar i senderen. I Århus klarede man det på den måde, at senderen ikke begyndte at bygge en forbindelse op før alle 6 cifre i de lokale abonnentnumre var klar. I København havde man gjort sig klar at dette kunne betyde en længere ventetid mellem at den kaldende havde valgt sidste ciffer og ringetonen. For at nedskære ventetiden begyndte man derfor at bygge forbindelsen op når 5. ciffer var modtaget. Men måtte naturligvis ikke indkalde den sidste ciffermodtager før 6. ciffer var klar.

Det blev klaret med dobbelt fortsættelsessignal. Man fik ikke straks adgang til den sidste ciffermodtager, men kun til en kreds før den. Den kreds satte polaritet på

linien svarende til fortsættelsessignal. Når senderen havde 6. ciffer klar koblede den en signalmodtager ind (en relæspole). Kredsen i den anden ende kunne mærke at der nu gik strøm i linien og indkaldte ciffermodtageren. Den koblede så spænding på for det egentlige fortsættelsessignal, og når senderen 2 gange havde set dette signal kunne den sende cifrene til den sidste ciffermodtager.

Denne modtager skulle have de tre sidste cifre. Da vore brugere havde tastatur ville de kunne aflevere cifre hurtigere end andre. Vi sluttede at de ville føle en alt for lang pause efter sidste ciffer, hvis vi ventede med at begynde opkoblingen af en forbindelse til 5. ciffer var modtaget. Så vi startede opbygningen i København når vi havde modtaget tre cifre, det antal som var tilstrækkeligt for alle ciffermodtagere før den sidste.

Det blev betragtet som en af de større opgaver i udviklingen at lave denne tilpasning til LME's jævnstrømssignalering, men den valgte metode, først at indsamle al information og så udvikle, gjorde at det var den eneste del af udviklingen af ETS 3, der gik efter tidsplanen. Nu kunne jeg selvfølgelig lettere stå imod krav om hurtigt at udforme kredse, så fabrikken kunne komme i gang med at producere enhederne, fordi jeg ikke var på Hilversums lønningsliste. Jeg fortsatte med at få løn i Danmark mens jeg var i Hilversum, så der ikke var huller i den danske ansættelse mht. bla. pension.

At det dog ikke, til trods for at tidsplanen blev fulgt, var "bare lige" at udvikle tilpasningen vil jeg illustrere med et citat fra LME's bog "A switch in time" om AXE-udviklingen. Det handler om ændringen af en transitcentral i Aalborg fra AKE til AXE og lyder: "At a special visit in Stockholm the new system was discussed, and Kaj Juul-Pedersen presented a particular solution for exploiting a digital switch to handle the local network. (He admits he later regretted this, since the digital handling of the direct current signalling system proved more challenging in software than anticipated)."

Et par andre specielle konstruktioner. Nedkobling i LME signaleringen skete med en kraftig vekselspænding. I LMEs centraler tændte den en neonlampe og strømmen gennem denne trak et relæ. Vi havde ikke en neonlampe med den nødvendige karakteristik for dette og brød os i øvrigt ikke om at bruge denne type komponent. Vi fandt i stedet frem til en 56 Volt Zenerdiode, som vi kunne sætte i serie med vort relæ. Det var en sjælden komponent i 1962, det var kun General Electric og Intermetall, der havde den. Vi valgte Intermetalls.

Ciffermodtagningen skete hos LME med et polariseret relæ, som drev en kæde af almindelige telefonrelæer. Et polariseret relæ er meget følsomt og reagerer lynhurtigt på små strømme i ledningen. Det bliver brugt til modtagelse af telegrafsignaler. Nu kan der være tilfældige kortvarige forstyrrelser på en ledning. Dem ville det polariserede relæ også reagere på, men de blev filtreret fra af de sløve telefonrelæer bag det polariserede relæ.

Vi brød os ikke rigtigt om dette princip og havde heller ikke tiltro til at vi kunne få samspillet mellem de to relætyper til at virke. Det var for marginalt, hvor Philips' principper snarere var at alt skulle virke selv under de værste kombinationer af omstændigheder, når bare de hver for sig var indenfor specifikationerne.

Så jeg konstruerede en ciffermodtager efter et helt andet princip: Den brugte et par ufølsomme reed-relæer (en for hver strømretning) som indgang. I værste tilfælde (på de længste ledninger) ville et af disse kun være trukket i 2 millisekunder under hver impuls, og dette var ikke nok til at trække vore telefonrelæer i kæden bagved. Men der ville i alle tilfælde gå ca. 10 millisekunder fra det ene reed-relæ trak til det andet trak for næste impuls. Så problemet blev klaret med en monostabil multivibrator, der så snart et reed-relæ havde trukket sørgede for at der gik en impuls på mindst 8 millisekunder til relækæden. Det virkede! Da kredsen blev lavet efter mine beregninger blev der kun tilføjet én komponent, og det var kun af målemæssige grunde. Det så forvirrende ud på et oscilloskop da en af de interessante ledninger i et kort øjeblik, mens et telefonrelæ skiftede, svævede (altså ikke var forbundet til nogen spænding). Det så ud som et forkert, kortvarigt signal. Det blev klaret meget let ved at tøjre ledningen til jord med en højOhms modstand.

Koordinering af hele centralen

Nok om de kredse, der vendte hen mod LME centralerne. Vi mangler stadigvæk de to enheder, der knyttede hele ETS 3 sammen, programlageret (PG), som var konstrueret af H. Mol, og registreringsenheden (RG), som var Baas' værk.

PG var den første enhed i Philips teleudstyr, som arbejdede med et lagret program. I dag ville vi nok kalde det for "firmware", for programmet var lagret ved at skrive- og læsetråde var strikket gennem ferritkernerne i det. Hvert ord i lageret blev udpeget ved en horisontal og en vertikal adresse. Ordet bestod af tre tal, ét for den enhed, der skulle have en ordre, ét for ordren og ét for den horisontale adresse, hvor næste trin i PGs program kunne findes. Svaret fra den enhed, ordren var sendt til, leverede den vertikale adresse, og på den måde fandt man næste trin.

I alle andre enheder var logikken (programmet) opbygget ved forbindelser mellem ringforstærkere. PGs måde var dengang helt ny. Der var dataoplysninger i fx CG om hvor mange cifre der skulle vælges efter bestemte førstecifre mv (i København var der jo dengang en blanding af fuldautomatiske, 6-cifrede, og demiautomatiske, 2-cifrede, centraler) som på samme måde var strikket ind i ferritkerner, og der var i AG et egentligt datalager med ensartet kabling og sætning af ferritkerner styret af programmet, men kun PG havde logikken i et lagret program.

RG var forbindelsen til fjernskriverterminaler, som kunne ændre abonnentkategorier, læse takst for abonnenterne og udlæse oplysninger ved fejl i centralen.

AG, VB, CG og PG var dublerede af hensyn til driftsikkerheden. Der var valgt kold stand-by, altså at den kæde, som ikke styrede centralen, stod stille. Ved en fejl som medførte skift af kæde kunne alle bestående samtaler forblive i gang, for der blev jo spurgt direkte i vælgerne om optagne lænker ved hver ny forbindelse. Der var ikke risiko for at en ny forbindelse blev koblet ind på en bestående. Men det betød at den "ny" VB ikke vidste hvem der havde kaldt op, så takst kunne ikke tælles det rigtige sted mere. Det var dog et lille problem, for der skete næsten aldrig et sådant spontant skift. Det rutinemæssige skift hver nat, så der ikke gik for lang tid uden overvågning af en kæde, skete naturligvis på et tidspunkt, hvor der ikke var trafik i centralen.

En anden konsekvens af kold stand-by var at RG ved udlæsning af takst måtte vække den hvilende kæde for at få takst fra den anden AG og lægge tallene fra de to AGer sammen.

Mol havde beskrevet PGs program udelukkende i lister, der for hver adresse i lageret (kombination af vertikal og horisontal adresse) angav de tre tal for enhed, kommando og næste horisontale adresse. Inden PG skulle laves i fabrikken var det nødvendigt at kontrollere programmet. Schmitz bad mig gøre det, og jeg løb snart vild i listerne. Men heldigvis havde jeg læst om rutediagrammer (flow charts) og brugt dem selv i mit arbejde med signaleringen. Jeg oversatte listerne til rutediagrammer, hvor programmet var langt mere overskueligt, og kontrollerede. Det lyder måske usandsynligt, men der var ingen fejl i programmet! Jeg kunne dog foreslå én forbedring: To forskellige svar, fra hver sin anden kreds, gav altid samme resultat. Jeg foreslog at de udpegede samme vertikale adresse, og det blev godkendt. På dette tidspunkt var der ikke nogen speciel grund til at gøre en vertikal adresse ledig ved denne manøvre, men senere dukkede der et behov op for endnu et svar fra en af de andre kredse, og så var reserven velkommen!

Mol var HTSer (svarer nærmest til teknikumingeniør) og var meget harm over at civilingeniører automatisk kom ind i en lønklasse, som det var meget svært for ham at nå. Schmitz var også HTSer, men havde kvalifikationerne til at blive overordnet. Mol havde de tekniske kvalifikationer som specialist, og jeg forstår hans harme over at måtte gå for en mindre løn end IR'erne (de "rigtige ingeniører" fra en THS, Technische Hoogeschool; hollandsk er svært!), når han ydede mere end dem. Han boede med kone og 6 børn ret nær ved os i Egelstraat, og vi kom sammen privat. Mol betyder muldvarp og Egel pindsvin, så den adresse gav anledning til venligt drilleri i afdelingen. Vi købte bil næsten samtidig, og det var en fest i hans familie, når de skulle ud at køre. De havde selvfølgelig, med den større familie, valgt en Fiat 600 i minibusudgaven.

Mol havde boet i Hilversum hele sit liv, og altså også oplevet "hungervinteren" fra 1944 til 1945. De allierede havde erobret landet syd for floderne i 1944 (landsætningen ved Arnhem d. 19. september var det længste fremstød), så der var kun den smalle passage fra syd for Utrecht til nord for Hilversum for alle forsyninger til de store hollandske byer, Amsterdam, Haag, Rotterdam. Og desuden var Tyskland temmelig disorganiseret på det tidspunkt. Var der mad ville de snarere stoppe transporten og spise den selv. Mol og andre børn drog på deres nedslidte sko (ingen fornyelser siden 1940) ud til landsbyerne langs Ijsselmeer, Spakenburg og Bunschoten, 10 til 15 km fra Hilversum, for at tigge mad.

Baas udviklede RG og måtte samle op på det, ingen andre havde tænkt på. Og det, han heller ikke selv havde tænkt på. Fx var terminalen for fjernstyring af ETS en fjernskriver, og ingen havde i starten tænkt på at sådan en kan ikke tåle at snurre hele tiden. Der skulle være en tidsindstillet afbryder, så den stopper når der ikke har været aktivitet i et par minutter. Og når der skal startes op, skal man vente et par sekunder efter starten, før man sender data, så den kan nå op i fart og detektere tegnene korrekt. Det blev indført hen ad vejen. Senere blev Baas involveret i Philips' udvikling af fjernskrivere og boede i flere år i Stockholm, hvor den blev produceret (PACT).

Concurrent engineering

Som nævnt var der et pres for hurtigt at fodre fabrikken med tegninger, så den kunne begynde at producere enhederne til ETS3. Så det senere så moderne begreb "concurrent engineering", altså at man samtidig med udviklingen forbereder produktionen, trivedes allerede hos Philips i begyndelsen af 60-erne.

Drivkraften var Reydon fra fabrikkens kontor for produktionsforberedelse. Han var tit på besøg i laboratoriet for at kunne oversætte vore tegninger til det, fabrikken havde brug for.

Skybrud og placering på træbjælker.

I 1962 var vi så langt, at ETS 3 kunne begynde at blive installeret i laboratoriet. Ikke hele ETS 3, men de moduler, der efterhånden blev færdige, skulle stilles op, testes alene og så testes sammen med de andre installerede moduler.

En dag med pænt, tørt vejr lige til en kvart over 5 (arbejdstid 8 til 17.30, med 1 times frokost) samlede skyerne sig pludselig, og det begyndte at øse ned. Det varede kun et kvarter, så vi kunne tage hjem som sædvanlig, men i det kvarter væltede det ned, så hverken jorden eller kloakerne kunne tage regnen. Hilversum ligger lidt lavere end omgivelserne (måske én meter, husk, Holland er fladt), og da jeg cyklede hjem, så jeg midt i byen hvordan vandet stod op ad kloakdækslerne. Vejtunnelen under jernbanen var helt oversvømmet (det skete nu ca. en gang om året). Men jeg kom hjem, hvor min kone heldigvis heller ikke havde været ude i det værste.

Men i laboratoriet var den gal. Det lå i en gammel fabrikshal, med gulv i jordhøjde, så da det væltede ned løb vandet ind i laboratoriet. Der stod adskillige telegramcentraler i udvikling. Det var en stor artikel den gang, især til luftfartselskaber (SITA, Society for International Telecommunication for Airlines) og lufttrafikmyndigheder. Philips havde også til United Airlines i USA leveret et transmissionssystem for billetbestilling. Fra terminaler på hovedforbindelserne fra Kansas City mod øst og mod vest skulle der være svar på en forespørgsel eller bestilling indenfor ét sekund, inklusive den tid, det tog selve computeren at bearbejde ordren. Det lykkedes!

Alle telegrafcentralerne havde deres strømforsyning helt nede i bunden. Så når der nu stod vand på gulvet, blev de oversvømmede og gik i stå. Det gav et alvorligt afbæk i udviklingsarbejdet.

Det ville Schmitz naturligvis ikke risikere for ETS 3. Så bortset fra, at risikoen nok i alle tilfælde var lille (der var ingen del af ETS 3s elektronik nærmere gulvet end 10 cm), fik han fat i nogle træbjælker på ca. 10 cm i kvadrat, som ETS 3 blev bygget op på.

Vagten ved porten, de Kroes.

Arbejdstiden var som sagt fra 8 til 17.30 med en times frokost. Det sidste var godt nok, ellers kunne dagene blive lange for min kone, selv om hun lærte nogle af mine kollegers koner at kende, og de besøgte hinanden. Jeg havde 20 minutter på

cykel hjem, 20 minutter til frokosten og 20 minutter til at cykle tilbage igen. Godt for kondien (selv om det begreb først blev opfundet mange år senere)!

Philips havde sine egne vagtfolk ved portene. Sort uniformerede tog de imod om morgenen og holdt øje med, at kun ansatte kom ind. Det var før ID-kortene, de baserede sig i høj grad på, at de kendte ansigterne.

Af og til lukkede de porten på klem kl. 8 og spurgte enhver, der kom senere, og måtte mase sig gennem sprækken, hvad deres lønnummer var? Selv kunne jeg erklære, at jeg intet nummer havde. Jeg var jo udstationeret fra København og fik løn der. Det var i de gode gamle dage før kildeskatten, så den var skattefri i Danmark. Men jeg måtte selvfølgelig opgive indkomst til skattemyndighederne i Hilversum og betale der.

Vi snakkede i laboratoriet om hvad der mon blev af de lister med lønnumre. Ingen mærkede nogensinde noget til dem. Vi blev enige om, at de nok gik til chefen for udvikling af centralteknik, J. L. de Kroes (senere professor ved den tekniske højskole i Delft). Hver eneste gang så han sit eget navn og lønnummer i listen, og så smed han den i papirkurven!

Afbrydelser i arbejdet

Der var andre ting, som kunne afbryde arbejdet i laboratoriet. Her kun et par helt specielle begivenheder:

Ved siden af vort laboratorium for udvikling af centraler (offentlige, private og telegrafi) rejste der sig en ny bygning for udvikling af transmissionssystemer, bygning BD. Den var jo noget kønnere end vor bygning, der daterede sig til 20-erne (hvor Philips havde både studier og sendere for radiofoni i bygningerne). Den var også meget højere, 5 etager plus en "vindtunnel" på taget. Det var indsugningen til air-conditioningen. De gamle huse havde 2 etager langs kanten og frit rum i begge etagers højde i hele det store midterstykke, til fabriksformål.

BD blev bygget ved hjælp af en stor kran, der kørte på spor mellem vor bygning og den nye. Og til sidst var BD færdig og kranen skulle væk. Den dag blev der ikke lavet meget i laboratoriet! Det var alt for fascinerende at se tårnet langsomt blive lagt ned og så, efter at ballasten var skovlet ud af underdelen, se det lange apparat blive bugseret ud fra fabriksgrunden. Dreje om hjørner, hvor der ikke var plads osv. Det gik ud over et par mursten på hjørnet af bygning AV, hvor forudvikling hørte hjemme, at kranen blev kørt væk.

En anden dag uden meget arbejde i laboratoriet var den dag, hvor sporene mellem vor bygning og BD var væk, og stykket skulle brolægges. Der var en virkelig specialist i gang! Som han kunne jævne gruset ud, planere det og stampe det til, før den ene klinke (hårdtbrændte mursten lagt på kant) efter den anden blev lagt på plads. Ingenting blev lagt om, det var bare sten efter sten efter sten. Vi hang alle sammen ud ad vinduerne den dag og beundrede arbejdet og sammenlignede det nok med de anstrengelser, vi selv kastede os ud i, når vi bare skulle lægge fliser på nogle få kvadratmeter. Og tænkte på hvor kort tid, der som oftest gik, før vore fliser lå i bakke-dal...

Buchners demoraliserende indflydelse.

Næstkommanderende i afdelingen var R. B. Buchner. Han tilbragte meget af tiden med at tænke. Tilbagelænet i sin stol, med benene oppe på bordet. I starten havde han kontor ud mod det sted, hvor den nye laboratoriebygning blev bygget. Og så blev han flyttet hen om hjørnet. Vi var enige om at det var fordi det ville være for demoraliserende for udviklerne i den nye bygning, når de hele dagen kunne se ned til den tilsyneladende meget apatiske Buchner. Om hjørnet vendte hans kontor ud mod det sociale center, med personalekontor mv. Der var vi enige om at der ikke var nogen, der ville blive demoraliserede. Og det var ikke fordi de arbejdede så hårdt at de aldrig kikkede ud ad vinduet...

Dooren og van Duuren

I nogen tid sad jeg i samme kontor som Dooren. Han var vokset op i Arnhem og havde der oplevet d. 19. september 1944 (samme dag som det danske politi blev indfanget og sendt i koncentrationslejre), den dag de allierede foretog det store fremstød fra Frankrig med luftlandsætninger ved broerne over Maas og Waal ved Nijmegen og Neder Rijn ved Arnhem. De to første broer blev sikret, den sidste var "One bridge too far", som filmen om det kom til at hedde. Nå, hvad enten det skyldtes spioner eller at Nazisterne var heldige, der var en pansergruppe i nærheden, som kunne sættes ind mod de allierede tropper. De blev nedkæmpet og broen blev sprængt i luften. Endnu i 1949, da jeg første gang var i Holland, lå den store vejbro med den ene ende i vandet.

Efter at Nazisterne havde vundet ville de straffe indbyggerne i Arnhem for at have hjulpet fjenden, og derfor blev hele byen erklæret for krigsbytte. Alle indbyggere skulle ud på få timer, først fra centrum, så fra forstæderne, hver kun med en lille bylt tøj og lignende. Det var ikke sejrherrens problem hvor de så kunne finde husly. Derefter kunne de sejrende tropper i ro og mag tømme husene for møbler og alt andet af værdi (og ødelægge resten). Barske oplevelser for en skoledreng som Dooren!

Lidt andre erindringer fra van Duuren, som ikke var i vores gruppe, men i udviklingen af telegrafcentraler. Det var et hovedprodukt fra Philips Telekommunikatie i de år og i mange år derefter. van Duuren fortalte om de store oversvømmelser i 1953, mens han studerede. Han og en række andre var sat til at arbejde på en dæmning i Zeeland. Den strakte sig i det uendelige i begge retninger. De lagde sandsække langs den ene side af dæmningen. På den side strakte vandet sig, det var allerede højere end dæmningskronen, men blev holdt tilbage af sandsækkene. Det steg stadigvæk. På den anden side, langt nede, lå resten af Zeeland. Hvis vandet var brudt igennem kunne ingen have reddet menneskene, dyrene og gårde-
ne dernede. Så holdet af studerende byggede muren af sandsække højere og højere, indtil vandet endelig sank igen.

Det stemte godt med det, Jan van Dorsten havde fortalt: Han og andre studerende fra Leiden var også tilkaldt, Jan arbejdede i Does med at begrænse vandskaderne og fik ikke søvn i øjnene i flere døgn.

Hvis man har fem hollændere samlet kan man være sikker på at de tilhører fem forskellige kirker og fem forskellige politiske partier. Men når vandet truer viste de store oversvømmelser i 1953 og hele planen bagefter med Deltawerken at hollænderne kan stå sammen.

Telex on radio (TOR)

van Duurens far var ansat i det hollandske PTT og havde opfundet en metode til at sikre telextransmission via radioforbindelser. Problemet med disse er at forbindelsen ikke er pålidelig, der er fading og andre påvirkninger, der gør at forbindelsen svigter af og til. Ikke at den helt falder ud, men der bliver huller i transmissionen.

Den ældre van Duuren havde fundet ud af at de 32 forskellige telextegn (med 5 dataelementer til rådighed) kunne oversættes til 35 forskellige tegn, hvor hvert tegn havde 7 elementer og der i hvert tegn var præcis 3 1-taller. Det var så denne 7-bit kode, der blev overført, og hvis modtageren ikke modtog 3 1-taller i et tegn bad den om at få gentaget tegnet. De 3 ekstra tegn blev brugt dels til at anmode om en gentagelse, dels som tegn når der ikke var noget at sende (så sender og modtager blev holdt i takt).

Philips havde nogle år forinden fået en stor ordre på telextransmission i Argentina. Med datidens teknik var van Duurens metode lidt for dyr, selv om det var den standardiserede metode og den skulle bruges på internationale forbindelser. Men Philips opfandt sin egen metode til brug på de argentinske radioforbindelser. Jeg kan ikke huske hvordan denne kode var indrettet, jeg tror den var baseret på en ekstra paritetsbit til de 5 databit i hvert tegn og (som van Duurens kode) på gentagelse af tegn, der ikke kom korrekt igennem (her: havde korrekt paritet).

Efter at jeg var kommet hjem dukkede denne metode op som et forslag til telextransmission i Grønland. Tele Grønland ville gerne forbinde alle udstederne langs vestkysten med troposcattersystemer, dvs. radiokæder uden direkte sigt. I stedet sendte man et kraftigt signal ud i atmosfæren over horisonten. Det blev afbøjet af uregelmæssigheder i denne atmosfære og en lille del kunne nå en følsom modtager et godt stykke under horisonten. Systemet var opfundet under krigen og blev efter krigen bla. brugt mellem Vesttyskland og Berlin, så man ikke var afhængig af ledninger eller radiotårne på østtysk grund.

Fra Tele Grønland var det Pingel Rasmussen, der havde fod på alle beregningerne af de muligheder, der var. Afstande og sendestyrker var realistiske, men med denne form for afbøjning var signalerne udsat for meget kraftig fading med en bestemt fordeling, såkaldt Raleigh-fading. Det førte til lange diskussioner af om det var van Duuren-koden eller Philips's egen kode, der var den bedst egnede ved netop denne type fading. De fandt især sted mellem Pingel Rasmussen og en frøken Jung i Hilversum. Hun levede for matematikken og vi andre kunne kun sidde og lytte når de to diskuterede.

Man kunne skitsere scenarier (det hed det ikke den gang) hvor den ene type var bedst og scenarier, hvor der kom mere igennem med den anden metode. Men der skulle vælges før udstyret blev sat op. Igen kan jeg ikke huske resultatet, men mon det ikke var at Tele Grønland valgte van Duurens metode som den standardiserede metode da de oprettede den første radiokæde langs vestkysten?

Ingeniørmøder i Eindhoven

Ingeniørerne hos Philips var samlet i en forening "Geselschap voor Jonge Academi" med de fleste medlemmer i Eindhoven. De udgav bla. en årbog, der gjorde grin med mange foreteelser i firmaet. Fx forskellen i påklædning mellem laboratoriefolk (uvasket sweater og sandaler) og salgssingeniører (jakkesæt og tynd taske, jo mindre der kunne være i den, jo højere på strå). Eller fx de heksekunster, der blev bedrevet i de dybe kældre: kunsten at lave kaffe uden kaffe (som så blev kørt rundt og skænket op for de ansatte).

Foreningen holdt også møder, og jeg husker især ét, hvor vi var nogle stykker, der var kørt ned fra Hilversum for at deltage. Det var et møde med efterfølgende spørgetime med firmaets præsident, Frits Philips, søn af en af firmaets to grundlæggere, de to brødre Anton og Gerard, sælgeren og teknikeren. Frits Philips præsenterede regnskabet, som lige var blevet offentliggjort, og kommenterede det. Og så var der spørgsmål.

Et af dem var hvorfor omsætningen i hver af produktgrupperne ikke var angivet? Det var angivet hvordan omsætningen havde udviklet sig for hver gruppe i de sidste ti år, og den samlede omsætning for hvert af disse år var også angivet, så konkurrenter kunne jo bare løse ti ligninger med ti ubekendte for selv at regne det ud? Frits Philips svarede at det måtte konkurrenterne meget gerne, men firmaet ville ikke hjælpe dem. Siden hen er disse enkelte tal dog kommet med i regnskabet, men det er nok mest pga. krav fra børsen i New York, hvor firmaets aktier handles.

Et andet var om det ikke skadede vort image som professionelt firma at vi var så stærke på konsumentområdet. Sammenlign fx med Siemens, der næsten udelukkende arbejder med professionelt udstyr som telefoncentraler, røntgenudstyr, kraftværker mv.? Hertil svarede Frits Philips at han kunne love os at alle de firmaer, man kunne nævne snarere var dybt misundelige på Philips for deres stærke stilling indenfor konsumentvarer. Ikke bare mødte de professionelle kunder vort navn hele tiden, også når de ikke var på jobbet, men det var et godt rygstød for firmaet at der var denne store omsætning i lutter små ordrer, hvor omsætning i professionelle varer oftest kom i store klumper så det nærmest var en katastrofe hvis anstrengelserne for at komme ind ikke resulterede i en ordre.

Pengemaskiner

En anden udflugt, enten arrangeret af Ingeniørforeningen eller af klubben i Eindhoven, var en tur til Antwerpen for at besøge ITT's telefonfabrik BTMC eller Bell Telephone Manufacturing Company.

Det, der især gjorde indtryk på mig i deres produktion, var at se maskiner, som producerede den ene roterende vælger efter den anden af den model, der havde været brugt i de københavnske demicentraler siden først i 30-erne. Det måtte være en ren pengemaskine, for udviklingen af de vælgere var forlængst afskrevet. Dejligt for en fabrik at have den slags produkter!

Hilversum havde nu også et produkt med tilsvarende evner som pengemaskine: Pupinspølerne. Allerede midt i 1800-tallet havde man bestemt formelen for dæmp-

ning af et signal hen ad en transmissionsledning. Og havde fundet ud af at man kunne opnå en mindre dæmpning ved at øge selvinduktionen i ledningen! Det lyder skørt: selvinduktioner spærrer for vekselstrøm, og så kunne sådan en bruges til at reducere dæmpningen af vekselstrømssignaler. Det skyldes naturligvis samspillet med den kapacitet, der er mellem ledningens to ledere, at man kan nå et så overraskende resultat.

I Danmark konstruerede Krarup et kabel, der udnyttede effekten: Han snoede en tynd jerntråd rundt om hver kobberleder. Det var bare en temmelig dyr løsning, og den, der virkelig blev udbredt, var Pupins, hvor man samlede selvinduktionen i spoler for hver kilometer eller halvanden.

Philips havde på basis af sine ferritmaterialer konstrueret Pupinspoler og det var i mange år et dejligt produkt, uden de store problemer mellem ordrer og levering. Det var jo den gang hvor alle telefonforbindelser indenfor enhver by gik i adskilte ledningspar, og hvor det derfor var vigtigt at der var lille dæmpning mellem centralerne i byen. Det kunne ikke betale sig at indføre transmissionssystemer for mange samtaler på hvert ledningspar før man kom op på afstande på over 20 km.

Indkaldelse til militærtjeneste?

Kort tid efter at vi var flyttet til Holland var der en dag brev fra det hollandske militær: Jeg ville ikke, på grund af min udenlandske nationalitet, blive indkaldt til militærtjeneste.

Det var jo rart nok at vide, men det var bestemt heller ikke derfor, vi var flyttet til Holland, for at springe soldat i de to år, opholdet skulle vare. Dertil kom, at jeg syntes, jeg efterhånden havde gjort nok for NATO: Først 5½ år i Hjemmeværnet, mens jeg læste, og så 2 år i Marinen, deraf det sidste på jævnlig patrulje helt ude i første linie, i Østersøen. Så jeg havde bestemt haft et og andet at sige, hvis de hollandske myndigheder havde skrevet noget andet i brevet!

Jan bliver doktor

I foråret 1962, et par måneder efter at vort første barn, Marianne, var født, skulle Jan forsvare sin doktorafhandling ved universitetet i Leiden.

Det passede fint med at min mor var på besøg for at se sit nyeste barnebarn, og vi blev inviteret til Leiden for at være med til at fejre ham.

For mit eget vedkommende blev jeg endda inviteret med til selve forsvaret i det meget lille senatskammer på universitetet. Der sad de strenge dommere og de få tilhørere. Og doktoranden blev ført ind af et par af hans venner fra universitetet og sat overfor dommerne. Og så begyndte spørgsmål og svar.

Afhandlingen "Poets, Patrons and Professors" handlede om universitetets første år og dets nære tilknytning til Elizabeth's England i de år. Det var årene hvor Holland var ved at rive sig løs fra spansk herredømme, Leiden havde været belejret af Spaniolerne i lang tid, men var befriet (de fejrer stadigvæk "Leidens onzet", befrielse, d. 3. oktober hvert år). Hollænderne søgte støtte hvor de kunne finde den og det var i høj grad i England, som hjalp godt med, ikke bare med krigen, men også med opbygningen af det første universitet. Senere blev Jan specialist i Sir Philip

Sidney, en af disse altnuligmænd som datiden var rig på, som arbejdede på universitetet og som hærfører. Han blev dødeligt såret i slaget ved Zutphen i 1586.

Nå, Jan klarede sig åbenbart godt igennem, for han blev udnævnt til doktor. Og om aftenen var der stor fest for ham, hvor også vi to danskere var med.

“Swenn slæbesko”

P. V. Arlev og Philip Hansen fra JTAS og E. W. Ihle fra KTAS var et par måneder i Hilversum sidst i 1962 for at sætte sig nærmere ind i ETS3. Det var nok nærmest efter pres fra teleadministrationerne at Philips var gået med til det, for det var alt for tidligt til at være konkret mht. systemet. Men det måtte vi jo dække over så godt som muligt.

Som dansker blev det så min opgave. Det var med stor selvovertro at jeg besøgte dem på deres kontor, for hver dag havde de spørgsmål, som hverken jeg eller de andre i laboratoriet kunne svare på endnu. Men de tre ventede svar her og nu - rimeligt nok, for leveringen af ETS3 lå (troede alle) kun et par år ude i fremtiden.

Så det var med tøvende skridt jeg gik hen til de tre andre danskere. Samtidig havde jeg nogle dage et par hyttesko på, som ikke hang alt for godt fast på fødderne. Det førte hurtigt til at Hruschka begyndte at kalde mig “Swenn slæbesko”!

Jyderne boede i Loosdrecht, i et par ferielejligheder ved en af de mange marinaer med bådpladser og bådudlejning (som der naturligvis ikke var noget af i november), mens Ihle boede i et hotel inde i Hilversum. År senere kunne ejeren af marinaen, Boshuis, være fornærmet på Ihle, som han troede også havde lejet en lejlighed. Det var Arlev, der skulle have meddelt at Ihle ikke ville derud, og det hævdede Arlev altid at han havde gjort.

“C’est l’habitude”

Jeg var alene i Hilversum da de tre danskere var dernede. Vort første barn, en pige, var som sagt født i marts 1962, og min kone brød sig ikke om at bo vinteren igennem i Hilversum med et lille barn. Alle hollandske børn var konstant forkølede og fik skåret mandler, for husene levede ikke op til danske standarder for isolering og opvarmning. Fx havde vor lejlighed jernrammer omkring vinduerne, der alle havde enkelt glas, og opvarmningen var en olieamin, der lugtede mere end den varmede. Olien (petroleum) kom fra en 200 l tank på altanen, så den skulle fyldes op næsten hver uge. Så hun og den lille drog til Danmark og boede hos hendes forældre fra først i november og ville ikke komme tilbage før til pigens fødselsdag.

Men det betød at jeg kunne være mere sammen med de andre danskere, og specielt kan jeg fortælle om en weekend tur, vi tog på til Belgien. Af sted fredag aften mod Bruxelles, som vi nåede sent på aftenen. Vi opdagede slet ikke at vi havde passeret grænsen før vi så de anderledes færdselstavler, så tæt arbejdede landene i Benelux sammen allerede dengang.

Om lørdagen kikkede vi på byen og tog bla. på en bustur rundt til seværdighederne. Det var Arlevs idé og den var god. Som han sagde: Når man kommer til en ny by er det den hurtigste måde at orientere sig på.

Søndag gik det længere sydpå til Ardennerne, hvor vi ville besøge grotterne ved Han. Det var helt udenfor turistsæsonen, men det medførte blot at vi fire fik en helt speciel behandling med vor egen guide.

Turen gik ikke den sædvanlige vej, hvor man først kører med et lille tog rundt om og op ad bjerget, hvorefter man går gennem en lille port, gennem hulerne og ender med en sejltur i robåd ud af hulerne. I stedet gik vi til "udgangen" og startede med at blive roet ind i mørket. Vel inde drejede vor guide til højre og roede videre. Det blev mørkere og mørkere, hullet vi var kommet ind ad forsvandt bag svinget og vi kunne ikke se noget som helst. Vi spurgte hvordan han kunne finde vej, og svaret var "c'est l'habitude", det er vanen! Nå, snart kunne vi se en svag lampe lyse foran os, og det viste sig at være anløbsbroen hvor vi gik i land. Der kunne guiden tænke lys i hulerne, og vi gik ind i dem og så de mange drypstensformationer.

Kørsel på Ijsselmeer

Det var heldigt at min kone og pigen var taget til Danmark vinteren over, for det blev en ualmindelig kold vinter. I lejligheden var der is på indersiden af vinduesrammerne trods al den olie, der flød gennem kaminen.

Det var så koldt at Ijsselmeer, den tidligere Zuiderzee der var lukket af med en dæmning mod Nordsøen siden 1932, frøs til i mere end 50 cm tykkelse, og så gav politiet lov til at man kørte i bil på søen. Det skulle jeg naturligvis også prøve, så en søndag i februar gik det til Monnikendam, hvor der var arrangeret nedkørsel til søen. Derfra ud til øen Marken (den er senere blevet landfast med resten af Holland), hvor man kunne prøve evnerne til iskørsel. Der var heldigvis plads nok til at folk med baghjulstræk kunne prøve at snurre rundt når de gav for meget gas eller katastrofebremsede.

Efter at have prøvet iskørslen gik det så i land ved Volendam og derfra langs diget til Edam, hvor man igen kom ind på hovedvejen mod Amsterdam. Langs diget lå der tyk sne, det var som om man kørte langs en snevæg på flere meters højde. Det var nu nok mest fordi sneen lå ovenpå diget!

I byretten

Jeg kom også i byretten (kantonrecht) i Hilversum, dog kun som tilskuer.

En morgen sidst på denne kolde vinter var jeg på vej til Philips i bilen. Solen stod lavt og i et kryds anede jeg lige genskinnet i taget af en bil i det stærke modlys. Det var lige efter et sving ved en skole, så farten var lav. Desuden holder man i Holland stærkt på vigepligten for trafik fra højre medmindre der var "trekant på spidsen", og her kunne trafikken kun krydse fra min venstre side, da vejen til højre var ensrettet. Desuden var den krydsende vej ret smal. Men selvfølgelig bremsede jeg.

Det var nu ikke nok. Det var pletvis glat, så jeg skred, ramte den anden bil ved baghjulet så den drejede rundt, ramte kantstenen og væltede. Det var en "presset

citron”, og chaufføren skar et hul i taget for at komme ud. Der var ellers ikke sket noget.

Politiet kom og skrev rapport, og bagefter kunne jeg køre videre (takket være en rimelig robust bil), mens den anden måtte slæbes væk.

Nogen tid efter kom der et brev med en indbydelse til retten, hvor sagen mod den anden skulle behandles. Jeg behøvede ikke komme, men tog fri. Det var jo spændende at se hvordan sådan noget gik for sig.

Jeg var der i god tid og hørte afviklingen af nogle andre småsager. Det gik ikke for sig på den måde man ser i amerikanske film eller hører om i Danmark. Her havde dommeren en langt større rolle ved ledelsen af sagerne. Det var især ham, der var i dialog med de anklagede og deres forsvarer eller med anklageren.

Da “min” sag kom for rejste jeg mig naturligvis op og kom frem. Dommeren så på mig og spurgte om jeg var den anklagede eller den anden? Jeg bedyrede selvfølgelig at jeg var den anden. Den anklagede var ikke mødt, heller ikke med en forsvarer, så jeg kunne kun lytte på at dommer og anklager drøftede forseelsen og idømte færdselssynderen en bøde. Og gik videre til næste sag.

Haringvliet

I 1953 var Holland nærmest druknet under et ekstremt højvande. Det ville man ikke have gentaget og derfor stiftede man “Deltawerken” til at lukke effektivt af mod Nordsøen.

Det siges at hvis man har fem hollændere sammen tilhører de fem forskellige politiske partier og fem forskellige kirker, men når det kommer til beskyttelse mod havet kan de alle forenes i en fælles anstrengelse. Det har lange traditioner, allerede i middelalderen stiftede man “Waterschappen” til den fælles kamp mod havet.

“Deltawerken” fulgte traditionen. Den blev også fulgt i at der ikke var tale om panikforholdsregler, som politikere krævede udført indenfor helt urealistiske tidsfrister, uden grundig overvejelse af hvad der var det rigtige at gøre, også under hensyn til pengene.

Derfor blev arbejdet med beskyttelsen så et nyt højvande som i 1953 ikke ville give oversvømmelser en 30-års plan. Så længe gik der før den sidste barriere i Oosterschelde blev etableret!

Men selvfølgelig gik man først i gang der hvor faren for oversvømmelser var størst, og de arbejder var klar da vi flyttede til Holland i 1961. Det var et tilløbsstykke for søndagsture, for enhver ville jo gerne se de kæmpeanlæg, deres skattepenge gik til.

Vandet havde i 1953 gået langt ind i Holland, til Gouda 70 km øst for Rotterdam. Det var højvande, der havde gået over digerne langs Rhinen (eller Lek, som floden hedder på stykket mellem Utrecht og Rotterdam). Digerne blev forhøjet og der hvor kanalen fra Gouda løb ud i floden blev der bygget en sluseport til spærring. Den lignede en buebro, der var væltet om på siden. Brobanen var selve sluseporten og buen afstivede den. Hele den væltede bro kunne hejses op og ned mellem to tårne. Det anlæg var et af de første, der blev bygget.

Et andet var afspærringen af "Veerse Gat" i Zeeland. Her havde en arm af Nordsøen strakt sig ind forbi den gamle fiskerby Veere, og her var havet også gået over digerne. Det var ret nemt at spærre den ene ende af havarmen, der blev blot bygget et dige, der var højt nok. Den anden ende var værre. Hvis der blev spærret helt af var Veeres dage som fiskerhavn talte. Og mens man lukkede af måtte man regne med et stærkere og stærkere tidevand, der kunne rive digematerialet med sig.

Det blev besluttet at lukke helt af og at gøre det med "caissoner", store åbne kasser med et "rullegardin" til at spærre for vandet. De blev lagt på række over åbningen mod havet, åbne så tidevandet kunne strømme ind og ud. Før den sidste kom på plads sejlede alle fiskerne for sidste gang ud fra Veere med tudende sirener. Og da den sidste var på plads og det var ebbe blev alle "rullegardinerne" trukket for på én gang. Derefter kunne man blot bygge diget op ovenpå og udenom caissonerne uden gene fra tidevand.

Da vi boede i Holland var turen kommet til Haringvliet hvor det meste af Rhinens vand strømmer ud i Nordsøen. Det sker gennem en flodarm som hedder Waal. Tæt indenfor grænsen mod Tyskland deler Rhinen sig i Neder Rijn mod nord og Waal mod syd. De løber forbi hhv. Arnhem og Nijmegen. Lidt før Utrecht skifter Neder Rijn navn til Lek, for en lille biflod går mod nord gennem Utrecht og hedder Kromme Rijn. Navnet Rijn følger denne lille biflod videre vestpå gennem Leiden til udløbet i Nordsøen i Katwijk. Man kan altså følge Rhinen hele vejen gennem Holland, men den er meget smal mange steder!

Hensigten nu var at man skulle kunne spærre for højvande med en række sluseporte tværs over Haringvliet. Når der var spærret og vandet naturligvis stadigvæk strømmer ind fra Tyskland skulle baglandet oversvømmes. Det skulle især ske i et stort naturområde Biesbosch nær Dordrecht. Desuden skulle Rhinens vand styres nordpå gennem Ijssel, der er en sidearm til Neder Rijn og munder ud i Ijsselmeer. Hele det store vandområde, der var spærret af fra Nordsøen i 1932, skulle altså kunne optage Rhinens vand mens Haringvliet var lukket af. Det stødte naturligvis på de andre interesser, der helst så hele Ijsselmeer pumpet tørt og brugt til landbrug. Men atter andre interesser for lystsejls og anden brug af søen passede det jo godt for.

I Haringvliet blev der bygget en række porte som store plader, der kunne svinge om et hængsel og drejes op og ned i vandet. Der var porte mod både land- og vandsiden. De blev båret af en "Nabla-drager" efter det græske bogstav, der ligner en trekant på spidsen. Sådant en drager spændte over de 50 meters bredde for hver port. Den var så bred at der var plads til en 4-spors motorvej (2 spor i hver retning) ovenpå den. I alt er der så vidt jeg husker 18 af disse porte. De bliver drejet op og ned af de største hydrauliske cylindre jeg nogensinde har set: stemplerne er 50 cm i diameter!

Da vi var ved Haringvliet i 1962 var der ikke meget af alt dette at se. Der var en stor firkantet dæmning rundt om stedet hvor sluserne var ved at blive bygget. Der var en lille turistbåd, der sejlede os ud til dæmningen fra byen Hellevoetsluis, og der fik vi en forklaring på arbejdet. Indenfor dæmningen så vi støbningen af de fundamenter, der skulle bære Nabla-dragerne, og jeg tror nogle af disse allerede var på plads. Når hele arbejdet var klar og alle porte på plads skulle dæmningen

graves væk så vandet kunne strømme gennem slusen, og så skulle selve porten forbindes med land med en almindelig dæmning. Det affødte naturligvis en bemærkning fra en af de andre turister, en økonomisk indstillet hollandsk husmor, om hvor synd det var at man nu først havde bygget hele denne dæmning vi stod på, og så bare ville grave den væk senere!

Når der skulle være åbent gennem portene mens dæmningerne til land blev bygget var det naturligvis igen tidevandet og afstrømningen fra Rhinen, der spillede ind. Uden fri strøm gennem portene ville vandet rive al materialet ved siden af portene med. Det skete ikke nu, der kunne spærres med betonklodser på ca. 1 kubikmeter hver, kastet ned fra en tovbane. De forsinkede strømmen udenom portene så meget at man derefter kunne kaste jord på klodserne uden at den blev skyllet væk. På den måde blev dæmningen bygget op.

Lirekasse

Holland var (og er formodentlig endnu) en mærkelig blanding af gammelt og nyt. Der var også de, der sagde at lige før jorden gik under ville de flytte til Holland, for der sker alting 5 år efter at de sker alle andre steder!

Et gammeldags træk, men et meget bekvemt træk, var gadehandlerne. Hver dag kom mælkeemanden forbi med sin vogn og en gang om ugen kom købmanden med sin rullende butik. De fleste af disse butikker blev i øvrigt drevet frem af elmotor og batteri, altså så rene i drift som man først i 90-erne begynder at kræve det i resten af verden.

Et moderne træk var skraldevognene! Dem var jeg allerede blevet imponeret af ved mit første besøg i 1949. Hvert hus eller lejlighed havde en standardiseret skraldespand af galvaniseret jern. En gang om ugen stillede man selv den spand ned ved fortovs-kanten, og når vognen kom, blev den hægtet på en bøjle bagpå, hvorefter den blev tømt automatisk. I vognen blev skraldet så komprimeret. Husk at dette var på en tid hvor afhentning af skrald i København skete med åbne hestevogne og skraldemændene måtte selv bære de store firkantede zinkbøtter ud til vognene og løfte dem op over kanten.

I Hilversum tog skraldemændene sig også af storskrald. Jeg husker en dag hvor der var stillet et helt møblement ud til afhentning. Vognene havde et rum lige bag førerhuset til de ting, der ikke kom i spande og det var for lille til denne portion. Det var ikke noget problem: De kørte vognen hen over møblerne et par gange, og så var det mast så det kunne kastes ind i vognen.

Der blev brugt samme model skraldebøtte over hele Holland, den eneste forskel var kommunens navn, som var trykt ind i låget. Det gav anledning til uendelige skænderier med bureaukraterne i kommunerne, når folk, der var flyttet og havde taget deres spand med sig, ikke måtte bruge den, men måtte købe en ny af samme model som bare havde det rigtige navn i låget!

Hver uge fik vi også besøg af lirekassen. Det var en af de store hollandske lirekasser hvor musikken står på en lang række hulkort, og den var stillet op på en vogn, der blev trukket af en hest. Den hest var vænnet til at vente, for den kørte måske 50 meter ad gangen og stod så stille i et kvarter mens lirekassemanden samlede

ind hos de næste tilhørere. Selve lirekassen blev trukket af en lille pruttende benzinmotor med et remtræk til det store håndhjul. Så kunne begge de mænd, der kørte rundt med lirekassen, samle ind. Hver onsdag holdt lirekassen lige nedenfor vor lejlighed og det var en dejlig oplevelse for vor datter i sommeren 1963, hvor hun var godt et år. Hun kom ud på den lille altan foran på huset, og der stod hun og holdt fast i rækværket mens hun hoppede til musikken.

Det er i øvrigt sværere end man umiddelbart tror at få en lirekasse til at lyde godt. Især skal man dreje hjulet meget jævnt. Det var den lille benzinmotor i hvert fald bedre til end jeg var. Der lå et lirekassemuseum (og spilledåsemuseum) i Utrecht, og der spillede jeg en gang "Under de lysegrønne lindetræer" på en af de store hollandske lirekasser. Museet lå dengang i et gammelt kloster, så der var god genlyd under hvælvingerne! Men det lød skrækkeligt, for jeg kunne kun dreje hjulet uregelmæssigt og så er musikken ikke en nydelse!

Bryllup i Haag

I efteråret 1992 var Jan blevet skilt fra sin første kone og i foråret 1993 blev han gift med nr. 2. Jytte og jeg blev inviteret med, jeg endda som vidne ved ceremonien.

I Holland bliver man gift med gyldighed overfor staten på rådhuset, og om man vil have det bekræftet i en kirke bagefter er ens egen sag. Derfor var en af Jans venners søster i 1949 og hendes forlovede blevet gift på rådhuset i Nijmegen for at blive skrevet op til en lejlighed. Når den var på plads ville de giftes i kirken, og først fra den dag regnede de sig for gift.

Det hensyn var der ikke mht. Jan og Gertrude, men hendes familie var aktive i en af de mange kirker, så der skulle være bryllup både i rådhuset i Haag, hvor bruden boede, og i kirken. Og der skulle være stil over det, Herrerne i jaket om dagen og i kjole og hvidt om aftenen!

Så jeg måtte leje det nødvendige festtøj (det var meget almindeligt i Holland), så det passede til resten af deltagerne. Og vi kørte til Haag, var med til ceremonien på rådhuset og jeg skrev under på at de var behørigt gift, og så i kirken, hvor der var en ny ceremoni. Og derefter helt efter skik og brug en reception til sidst fulgt af middag for de nærmeste. Brudeparret gav også gaver til vidnerne: en fin Mak-kum-tallerken med de sammenslyngede initialer for parret og vidnet, altså specielt lavet til lejligheden.

Udførsel af bohave

Vi skulle atter hjem til Danmark i september 1963. I god tid henvendte jeg mig til skattevæsnet for at have alt på det rene til den dag, vi rejste. Godt det samme, for da flyttelæsset var pakket, bad flyttemanden om attesten, der bekræftede, at alle mellemværender var ordnet.

Det viste sig, at det hollandske toldvæsen ikke bare interesserer sig for de varer, der importeres til Holland, men også med varer ud af landet. Og her havde man åbenbart gjort erfaringer med skatteflygtninge, der løb fra det hele. Med denne

kontrol af bohaver ved flytning til udlandet havde man i hvert fald chancen for at få lidt af gælden inddrevet.

Men skattevæsnet var i øvrigt opfindsomt. En dag blev min kone højst overrasket, da det ringede på døren, og der stod skatteinspektøren og ville ind. Han skulle se på lejlighedens indhold, om der var dyre møbler, fjernsyn, malerier eller ægte tæpper. Der var en særlig kommuneskat, som afhang af værdien af alt dette. Jeg talte med skattevæsnet om dette, da jeg var der i andet ærinde, og fik til svar, at de i kommunerne jo måtte græsse alt det af, de kunne, for at få penge nok. Derfor fandt de fx på denne slags skatter.

"Hollænderne er jo høflige".

Som jyde havde Philip Hansen et dejligt, tørt lune. Det kom frem en gang i, tror jeg, 1965, hvor jeg var revnefærdig af stolthed under et besøg i Hilversum. Det lange ophold fra 1961 til 1963 havde naturligvis gjort, at både min kone og jeg talte hollandsk til husbehov. Det var egentlig en større præstation af hende, der jo ikke var tvunget til at være blandt hollændere hele dagen. For mit vedkommende opdagede jeg snart, at hvor jeg måske kunne have klaret mig på engelsk når det drejede sig om teknik, så foregik der en masse privat snak i laboratoriet (hvordan går det med børnenes sygdom, hvor skal I hen i weekenden, etc.), og den var på hollandsk. Hvis man ville være med, måtte man tale samme sprog. Så det gjorde jeg.

Talte og talte... Jeg brugte naturligvis også hollandsk, når jeg gik i byen, men fik altid svar på engelsk eller tysk. Tysk var ikke særlig populært kun 16 år efter 2. verdenskrig, men var nu engang det fremmedsprog, de fleste kunne. Heldigvis kunne de høre på min accent, at jeg ikke var tysk, og så var det i orden. Ellers vedgik hollænderne åbent, at det eneste, de kunne lide ved tyskerne, var D-marken!

Nå, jeg var i byen og kunne fortælle Philip Hansen, da vi mødtes igen, at i den butik havde jeg fået svar på hollandsk. Oven i købet havde damen spurgt om min accent var fordi jeg var fra Friesland (en af de nordlige provinser)? Så jeg var stolt!

Hvortil Philip Hansen blot bemærkede: "Ja, hollænderne er jo høflige".

ISS 1966 i Paris

Philips (dvs. Max Hansen) var meget åben for mit behov for videreuddannelse indenfor switching. Der var ingen målrettede kurser i København, kun de mere generelle kurser i sensitivitetstræning og præsentationsteknik, så uddannelsen i faget måtte jeg selv tage mig af. Primært gennem mit medlemskab af IEEE.

Derigennem blev jeg opmærksom på International Switching Symposium i 1966, som blev holdt i Paris sidst i marts 1966. Philips godkendte at jeg deltog og jeg tog Jytte med til konferencen. Vi boede i et lille hotel i en af Paris' ældste gader, Rue de la Huchette, midt i byen på venstre bred. Det var frøken Lund, rejsesekretæren som også var sekretær for den økonomiske direktør Max Poulsen, og som for øvrigt slet ikke var frøken, der ordnede det og hele rejsen.

Konferencen blev holdt i UNESCO's bygning nær Eiffeltårnet. Den var flot og flot udsmykket med kunst fra mange lande. Man kunne ikke lade være med at tænke på at de penge nok havde gjort bedre nytte ved at blive brugt på undervisningsprogrammer i de mange U-lande!

Der var meget interessant at lære. Det var året før Bell satte den første fuldelektronisk styrede central, Number 1 ESS, i drift i Morris, Illinois (og året før vi satte den fuldelektroniske ETS 3 i drift i Århus). Bell's central anvendte computerteknik, som slet ikke kunne leve op til pålidelighedskravene for en telefoncentral, men det var heller ikke meningen. Den skulle demonstrere at computerteknik kunne bruges i telefoncentraler. Midlerne måtte være op til den videre udvikling. Fx havde den som lager en "flying spot store", et dobbelt fjernsynsrør med fælles skærm. Fra den ene side blev punkterne på skærmen indskrevet med en ladning eller ingen ladning. Fra den anden side blev ladningerne læst efter behov for at se den lagrede information. Sådant et rør kunne naturligvis slet ikke leve op til centralernes lange forventede levetid, men Bell havde også gjort meget ud af dublering af styrekredsene, så systemet som helhed havde en rimelig pålidelighed.

Men der var naturligvis også et program udenfor konferencen. Om dagen kunne Jytte tage på udflugter og om aftenen kunne jeg være med i arrangementerne. Specielt husker jeg en tur på Seinen med "Bateaux Mousse", hvor vi sejlede op og ned ad floden gennem Paris mens vi fik en udmærket middag. Også efter konferencen blev vi et par dage ekstra i byen som turister. Før vi vendte hjem til et København i sne!

ETS3 i fjernsynet

Aftenen før den officielle indvielse, altså d. 7. september 1967, var ETS3 i TV-avisen. Det var en overraskelse lige ved 30 år senere, i oktober 1996, at gense dette interview i "Hvornår var det nu det var?". Det mindede om hvad man den gang lagde vægt på: den for brugerne helt nye toner. Kunne man høre den? Det var jo ikke en klokke! Og det var helt vemodigt at se Philip Hansen på skærmen, han der var død alt for ung. Endnu en gang grinede familien ad mig, det eneste jeg fik med i udsendelsen var et ærme mens jeg ringede op fra en telefon. Det var jo traditionen: Det var Jydsk Telefon, der indførte systemet, leverandøren blev ikke nævnt - og det var ikke bare fordi TV håndterede reklamereglerne meget strengt dengang.

Skjult dagsorden (2), ETS 3s indvielse.

ETS 3 gik i drift d. 1. juli 1967 og betjente fra den dato 1000 abonnenter i Århus' centrum. Den egentlige højtidelige indvielse skete dog først d. 8. september samme år. Vi havde formået at få Philips' præsident, F. J. Philips, op til indvielsen, så han med en opringning til Jydsk Telefons direktør, Poul Draminsky, kunne overdrage telefoncentralen officielt. De to telefoner stod på hver sin ende af samme bord.

Det var noget, som gav telekommunikationsafdelingen prestige indenfor den danske Philips-organisation, at vi sådan fik selveste selskabets præsident herop på

et af hans sjældne besøg, i forbindelse med en af vore (som Henning Drejer udtrykte det) sekundære aktiviteter.

Selve indvielsen foregik med foredrag af de Kroes og med demonstration via fjernsyn (Skjold Sørensen, Kejser og en til fra AVS afdelingen stod for det), hvor Philip Hansen og jeg optrådte. Og om aftenen var der stor middag i Den gamle By.

Her gik det op for mig, at Frits Philips nok ikke bare var kommet til Danmark for at indvie ETS 3. I hvert tilfælde benyttede han chancen til at overbevise Gunnar Pedersen, P&Ts generaldirektør, om, at TV fabrikkerne nu var så langt, at hvis der kom farver på udsendelserne, kunne folk også købe farve-TV apparater, der kunne udnytte dem. Det var altså lige tidspunktet at investere i nye sendere og studieudstyr. Det var heller ikke længe efter dette, at DR begyndte eksperimentelle farve-TV udsendelser.

Dagen efter, en lørdag, var vi Philips folk på en lang og dejlig tur rundt på Mols. De gamle herrer fra Hilversum opførte sig som kåde føl. De Kroes og van Doven løb om kap ned ad en af de store bakker. Selvfølgelig fik van Doven for meget fart på og væltede. Heldigvis uden at brække noget. Men han var lidt forsigtigere resten af dagen.

Mens vi var der, så vi på en mark en grønthøster, og fortalte naturligvis hollænderne, at sådan en blev kaldt en Kampmann i Danmark, efter finansministeren, fordi "den tog det hele". Den fangede Frits Philips med det samme, "as if we called it a Lieftink".

Efter en god frokost på Hvide Hus i Ebeltoft fulgte vi hollænderne til Tirstrup, hvor firmaflyet PH-LIP, en Fokker F27, ventede på at bringe dem hjem. Og så af sted til Århus, hvor vi tog afsked med hinanden. For mit vedkommende gik turen til hovedbanegården og så med tog til Bjerringbro, hvor resten af familien var på besøg hos min kones moster.

Køleloft i ETS3-rummet, "fitting the job to the worker"

Godt nok var ETS3 dimensioneret til at fungere uden mekanisk ventilation i stellerne ved en rumtemperatur på over 30°C. Centralen selv leverede selvfølgelig en del af varmen, skønt netop det "klassiske" krav om at undgå mekanisk ventilation i stellerne sammen med Germanium transistorernes begrænsede holdbarhed ved højere temperatur gjorde det nødvendigt at der ikke var ret meget forskel mellem temperaturen i og udenfor stellerne. Det begrænsede igen den varme, centralen sendte ud i rummet.

Men en sommerdag kunne der nu godt blive så varmt i rummet at det ikke var rart at gå derinde. Det klagede mekanikerne over, og Jydsk Telefon var som altid lydhør. Mulighederne for forbedring blev undersøgt og en meget enkel, men effektiv, metode blev sat i værk: Der blev ophængt køleloft over gangene mellem stellerne.

Det var en slags vandrette radiatorer, som blev gennemstrømmet af ganske almindeligt postevand, for det var nok til formålet. Som en af mekanikerne sagde: Nu var det som at gå i skoven en frisk forårsdag!

Det var et udmærket billede på telefonselskabernes holdning: Omgivelserne skulle så vidt muligt indrettes på de ansattes betingelser.

Røntgenbilleder til lægekontorer

ETS 3 var ikke det eneste projekt, jeg var involveret i i 1967. Jeg var også taget med på råd af Philips' Industriafdeling, som havde et projekt for transmission af røntgenbilleder fra undersøgelseslokalerne til lægekontorerne på Odense Amts og Bys Sygehus. Jeg skal indrømme, at jeg var stolt, da begge disse projekter var nævnt specielt i Philips koncernens årsberetning for 1967.

For en tilstrækkelig god kvalitet af billederne var den normale standard med 625 linier i billedet ikke god nok. Der blev anvendt fransk TV-udstyr med 819 linier for at give tilstrækkeligt med detaljer i billederne.

Styringen skete således, at når en læge kobled en forbindelse op fra sit kontor til et undersøgelsesrum på et samtaleanlæg, blev der samtidig koblet en videoforbindelse op mellem et kamera i rummet og en monitor i kontoret.

Samtaleanlægget var fra Standard Electric. Oprindeligt havde arkitekterne designet hvordan apparaterne skulle se ud. Det blev dog opgivet som alt for dyrt, og i stedet var der tale om de almindelige typer samtaleapparater til anlægget.

Til gennemkoblingen af videoforbindelserne havde Philips en koordinatvælger med elektroniske krydspunkter for disse bredbåndssignaler. Tilbage stod spørgsmålet, hvordan disse krydspunkter kunne styres fra samtaleanlægget, så forbindelserne fulgtes ad.

Vi drøftede dette med Standard Electric, som var meget åbne med hensyn til, hvordan forbindelserne i samtaleanlægget blev bygget op. Vi fandt da frem til en meget enkel måde at klare alle problemer på, med en god isolation mellem deres anlæg og vores. Vi fik gennemført, at de byggede et sæt ekstra koordinatvælgere op i samtalecentralen, så hver af disse var parallel med en af de vælgere, som kobled samtalerne. Standard Electric styrede vælgernes relæspoler, og vi havde fuld rådighed over kontakterne. Da der var flere kontakter i parallel for hver krydspunkt, kunne vi ikke bare anvende en af dem til at styre videovælgeren, men havde også de nødvendige forbindelser til at styre kameraet i siden og højden og i zoom fra lægekontorerne.

Mit oplæg havde en videovælger i parallel med hver eneste styrende koordinatvælger, men ved detailprojekteringen i Industriafdelingen kom Christian Jacobsen med en idé, der sparede adskillige videovælgere. Han havde naturligvis kigget nærmere på hele princippet for gennemkoblingen, og derfor kunne han foreslå, at hvis vi indførte noget logik med dioder fra de mekaniske vælgernes kontakter til videovælgeren, kunne vi have færre trin i den sidste. Fin idé, der gav mindre dæmpning af videosignalet og sparede udstyr, så der blev lidt bedre dækning i prisen.

Mon ikke det var noget af det første indenfor "multimedier", der blev realiseret i Danmark?

Philips' prøvefabrik i Utrecht

I 60'erne havde Philips Radio opbygget en prøvefabrik i Utrecht. Helt væk fra den store fabrik i Eindhoven og med en helt speciel opgave.

Man havde stødt på det problem i mange U-lande, at omsætningen af fx TV-apparater ville være meget beskeden i mange år. Men det nyttede ikke at lade båndene i Eindhoven køre et par timer længere for at dække det behov, skønt det vel egentlig ville være det enkleste for firmaet. Dels havde disse lande ingen valuta at købe TV-apparater for, dels havde de det samme legitime ønske som I-landene, at de apparater, der skulle sælges i landet, også var produceret der. Og et firma, der ville stå sig godt med myndighederne, måtte hellere indrette sig på vilkårene.

Det var klart, at hvis man skulle basere sig på en årsproduktion på nogle få tusind TV-apparater og samtidig skulle have en fornuftig økonomi i det, så kunne man ikke bare lave en miniudgave af de store fabrikker med produktion på løbende bånd osv. Derfor blev prøvefabrikken oprettet, med det formål at udvikle og afprøve alternative fabriktionsmetoder. Den skulle producere TV-apparater af identisk samme modeller som i Eindhoven, og de skulle leve op til de samme kvalitetskrav, så de færdige apparater kunne gå til distributionslagrene på lige fod med de masseproducerede apparater.

Jeg besøgte fabrikken et par gange sammen med Philip Hansen fra JTAS, der var meget interesseret i de udviklede metoder. Det var jo typisk for de produktioner, som JTAS kunne være blandet ind i, at de også kun kunne føre til meget små serier.

Hvad havde man så fundet frem til? Til at en medarbejder kunne lave langt flere operationer, end man troede i samlebåndsepoken (og som det udtrykkes i Chaplins film "Moderne Tider"). Derfor kunne man se en operatør starte om morgenen på én arbejdsplads, hvor begyndelsen til TV-apparatet blev gjort. Fra venstre tog operatøren et chassis og satte de første komponenter i det, hvorefter det blev sat på et bord til højre. Så blev det næste chassis forsynet med de første komponenter. Når der var lavet de første seks var det tid til kaffe, og så flyttede operatøren til sin næste arbejdsplads, to skridt til højre. De kvartfærdige chassis flyttede endnu en gang og blev forsynet med flere komponenter. Ved middagstid kunne operatøren flytte til sin næste plads, og her blev apparaterne gjort færdig. Endelig, sidst på dagen, kunne operatøren flytte til sin sidste plads, hvor de seks apparater blev afprøvet og pakket i kasser. Operatøren var altså ansvarlig for at finde sine egne eventuelle fejl og rette dem.

Man var i øvrigt meget iderig på fabrikken. Ved afprøvningen skulle apparatet fx skærmes mod påvirkninger udefra ved at blive lukket inde i et Faradays bur, der skærmede effektivt mod ydre elektriske felter. Sådant et bur var dyrt i den nødvendige størrelse, så der blev søgt efter et alternativ. Det fandt direktøren på en tur i Utrechts parker, hvor det slog ham, at en papirkurv af et jernfletværk, men omhyggeligt svejset sammen overalt, hvor jernene krydsede, måske kunne bruges. Det kunne den, så apparaterne blev derefter testet i en papirkurv!

Det var ikke bare udvikling, der fandt sted på prøvefabrikken. Der blev opbygget egentlige produktionslinier og der fandt produktion sted på dem, med deltagelse af de personer, der bagefter skulle stå for produktionen i udlandet, som operatører. Når så alt var gennemarbejdet, og alle børnesygdomme overstået, blev produktionslinien demonteret og pakket i kasser for eksport til det land, hvor den skulle bruges.

Erfaringerne fra Utrecht var ikke bare nyttige for fabrikker i U-landene. De medførte også en tidlig indførelse af gruppearbejde i de almindelige Philips-fabrikker, med rotation af operatører, ansvar for eget arbejde mv. Men jeg kunne ikke lade være at smile, da Volvo i begyndelsen af 80-erne med stort tamtam åbnede sin Kalmar-fabrik, hvor arbejderne samlede en hel bil, og det blev præsenteret som verdens ottende vidunder. Herregud, det tilsvarende havde jeg set i Utrecht femten år tidligere, og principperne var for længe siden indført i Philips' fabrikker.

Personlig assistent for Egon Hansen

En følge af den officielle åbning af ETS3 centralen ved firmaets præsident var, at Egon Hansen, som var Philips Danmarks tekniske direktør og ansvarlig for alle de professionelle grupper, så en mulighed for at knytte mig til sig som sin personlige assistent. Efter at ETS3 var i drift, ville jeg ikke have så meget at gøre med den, hele aktiviteten skulle jo gerne ligge hos Jydsk Telefon, hvis jeg ellers havde gjort mit arbejde ordentligt med at oplære dem i systemet. Og der var flere år, til en eventuel aktivitet for offentlige telefoncentraler kunne begynde for alvor. De Kroes havde ved indvielsen åbnet for den videre udvikling, som ville gå i retning af en computerstyret central med metallisk gennemkobling af forbindelserne i reed-relæer (den senere PRX-central), men den var under udvikling, og der kunne ikke blive tale om en aktivitet, før den var indført i Holland.

Så jeg kunne ved siden af den videre opfølgning af ETS3 arbejde for Egon Hansen som hans personlige assistent. Det gav et godt indblik i de andre professionelle grupper, Miniwatt, der solgte komponenter til dansk industri (og som sin største kunde havde B&O), Philips-Bofa, et fællesselskab med B&O for forstærkersystemer og interne TV-anlæg, Dansk Røntgen Teknik, der markedsførte Røntgenanlæg til sygehusene (og havde en markedsandel på ca. 50 %, med Siemens etableret som leverandør af de andre 50 %) og Industriafdelingen, der leverede elektroniske styresystemer til industrien. Afdelingerne arbejdede godt sammen, fx var projektet på Odense Amts- og Bys Sygehus typisk et, der involverede flere af dem. Det var en DRT kunde, men lige præcis dette anlæg bestod af dele fra Philips-Bofa, og produktionen af de særlige tilpasningskredse og sammenbygningen af TV-vælgerne skete i Industriafdelingen, der kunne udvikle og lave dem.

Begge mine chefer, Max Hansen og Egon Hansen, var åbenbart enige om, at der ikke måtte opstå et spørgsmål om loyalitet overfor den ene eller den anden. Så selv om Telekommunikation også faldt under Egon Hansens ansvarsområde, havde jeg intet at gøre med dette som hans assistent. Det kunne ellers også have været en svær situation at håndtere, og jeg var glad for, at den aldrig opstod.

Jeg startede i foråret 1968 og forblev i dette job til sommeren 1970, da jeg blev inviteret til at være eneste udenlandske deltager på det første kursus i PRX-

centralen. Det ville tage hele efteråret, og da jeg dels gerne ville blive ved centralteknikken i telekommunikation, og da der var en anden, J. Skjold Sørensen fra Philips-Bofa, som kunne blive en udmærket afløser hos Egon Hansen, trak jeg mig tilbage.

I den tid opstod Philips Data, og DRT udviklede sig til Philips Medico Systemer. Scanticon i Århus blev indviet som kursuscenter, fyldt med audio-visuelt udstyr fra Philips-Bofa, og Philips internationale konkurrence for unge forskere og opfindere startede. Mere om alt dette nedenfor.

Egon Hansen fortsatte efter mig og Skjold med at have en personlig assistent. Der var Poul Waldenburg, der kom fra Medico og senere blev chef for denne afdeling, og der var Kjeld Moselund, der blev ansat, mens jeg var assistent, og senere kom til fabrikken, hvor han havde en anden opfattelse af markedsføringen af AP navigatoren end ledelsen og derfor måtte forlade firmaet, da han gik udenom kommandovejen (uenighed er godt nok, men man må også bøje sig for afgørelser højere oppe). Jeg tror nok, at problemet var, at navigatoren var et langt mere attraktivt produkt end Decca-modtagerne, som man kun kunne leje i dyre domme. Hele Deccas omsætning ville forsvinde, hvis navigatoren blev markedsført bredt. Philips som helhed valgte at tage det hensyn til Decca som en stor kunde for komponenter, at man kun henvendte markedsføringen til fritidssejlere, der aldrig ville anskaffe en Decca-modtager. Det var et hensyn, som fx Shipmate ikke tog, og Moselund fandt, at Philips også skulle levere navigatoren til fiskere og store skibe.

Moselund havde sendt en ansøgning om ansættelse til Philips, som Egon Hansen en morgen langede over skrivebordet til mig og bad om min mening. Jeg læste den og fandt den vældig fin. Den var meget præcis og en god reklame for ansøgeren, og meget relevant for en ansættelse. Så jeg gav Egon Hansen den tilbage med ordene at ham burde vi ikke ansætte. Egon Hansen så lidt desorienteret ud, så jeg forklarede at ellers ville han have overtaget begge vore jobs indenfor få år. Det grinede Egon Hansen af og Moselund blev ansat.

Visioner for fabrikken

Lige efter 2. verdenskrig producerede Philips i København hele apparater. Der blev lagt stor vægt på at der blev købt dansk, både til det offentlige og privat, og der var høje toldmure. Det var det samme i alle lande. Det var også en absolut forudsætning for at Philips Telekommunikation havde fået ordren på bærefrekvenssystemer i 1953 i forbindelse med udbygningen af telefonnettet så man kunne indføre selvvalg mellem landsdelene, at vi kunne producere lokalt. Fabrikken måtte derfor indføre metoder for kvalitetsovervågning, der passede til det professionelle grej de skulle lave. Det gik ikke uden besværligheder, men de var overståede da jeg kom til firmaet i 1959. Max Hansen var startet i fabrikken.

Også fjernsyn blev lavet fra A til Z i den danske fabrik. Philips ejede et maskinesnedkeri, A. P. Hansen i Hvidovre, som lavede kabinetterne, og så blev det hele samlet i fabrikken på Amager. Komponenterne kom fra Holland.

Alt det skiftede omkring 1960. Toldmurene blev brudt ned og Philips valgte at koncentrere fabrikationen af hver type apparat i nogle få fabrikker. I København skulle vi ikke mere lave fjernsyn.

Men det betød ikke at Philips ville holde op med fabrikation i Danmark. Beskæftigelsen var lige vigtig, så i stedet blev fabrikken i nogle år den største leverandør af kanalvælgere i verden. De blev leveret ikke bare til vore fjernsynsfabrikker indenfor EFTA (frihandelsområdet), men også til fabrikker indenfor fællesmarkedet. Og de blev leveret til andre fjernsynsfabrikker på linie med at Elcoma (herhjemme Miniwatt) ikke bare leverede komponenter til Philips, men også solgte til tredjemand, ja faktisk var deres omsætning ud af huset større end den interne omsætning. Der måtte opretholdes vandtætte skodder mellem afdelingerne for at det kunne virke. Fx måtte B&O være sikre på at deres specifikationer for nye komponenter og nye funktioner kunne drøftes med Tor Askerud og andre hos Miniwatt uden at det straks blev fortalt til de Philips-folk, der udviklede fjernsyn.

Den gang var en kanalvælger et indviklet mekanisk produkt. Der var et håndhjul på siden af fjernsynet, som man drejede frem til den ønskede kanal. På akslen var der et tandhjul, og en fjederbelastet pal gik ned i det. Så hjulet hakkede sig fra den ene faste indstilling til den anden. Det drejede også et sæt spoler og kondensatorer for hver kanal, hvert sæt lukket inde i sin egen lukkede jernkasse, så de ikke kunne påvirke hinanden. Det udvalgte sæt blev koblet til resten af fjernsynet og bestemte det program, man så. Så det drejede sig ikke bare om elektronik, der var en dygtig metalvarefabrik bagved til at lave alle disse ting. De foldede jernlåser til kanalvælgerne blev svejset sammen og galvaniserede, så de var helt tætte for radiobølgerne. Det var en produktion af professionel kvalitet og samtidig undergivet skarp konkurrence. Hermann og Janlev var dygtige ledere af denne produktion.

Kanalvælgere var ikke det eneste produkt fra København. Man havde også startet en nicheproduktion af professionelt TV-måleudstyr. Det kunne aldrig blive noget stort, så det egnede sig til at man havde både udvikling, salg og produktion på samme sted. K. B. Mortensen stod for udviklingen. Der blev bla. udviklet testbilledgeneratorer, som blev solgt til hver eneste fjernsynssender i verden. Så lige meget hvor man er, når man ser det lokale prøvebillede, kommer det fra et apparat, der er lavet på Amager.

I slutningen af 60-erne kunne Egon Hansen se at kanalvælgerproduktionen havde haft sin storhedstid. De integrerede kredse var opfundet, og det var tydeligt at om få år ville hele kanalvælgeren være en elektronisk chip blandt de andre i apparatet. Den ville ikke kræve fabrikation af metalvarer, den ville slet ikke egne sig for fabrikken i København, men blot være en lille udvidelse af halvlederfabrikationen på fabrikkerne i Holland og andre steder, hvor Philips allerede havde en sådan fabrikation. Og den ville derefter bare blive bygget ind på samlefabrikken, der heller ikke mere lå i Danmark.

Så hvis man fortsat ville opretholde produktionen i Danmark måtte der findes noget nyt. Hvad?

Egon Hansen vurderede at den vækst, der i disse år var i medicotekniske anvendelser, bla. til patientovervågning, kunne kombineres med vor viden om fjernsyn.

Ved at kombinere i ét billede visningen af hjertekardiogram og åndedræt med et billede af patienten som baggrund kunne man på én gang overvåge mange patienter. Så der blev, i ledtog med den produktdivision, der udviklede medicoteknik, startet en udvikling.

Det viste sig dog at være en blindgyde. De medicotekniske anvendelser slog ikke så kraftigt an som ventet. På dette område var den oprindelige linie af røntgenapparater, stadigvæk det område, der havde den største omsætning.

Efter min tid hos Egon Hansen gik man en ny vej: Philips gik ind i fabrikation af mobiltelefoner ved at købe A. P. Radiotelefon. Rygtet gik at det ikke kostede noget, de blev overtaget for deres gæld til Philips! Men fabrikationen flyttede til Amager og udviklingen gik videre til NMT-systemet, der var det store vækstområde i 80-erne.

I udviklingen arbejdede Finn Hendil, der var sejlsportsmand. Han ville gerne vide hvor han var henne på søen, og fandt ud af at man kunne bruge Decca-signalerne til dette og i modtageren omregne Deccas koordinater til længde og bredde, så man ikke behøvede at købe søkort med Decca-linier på. Det var starten på A. P. Navigator, der videreudviklede navigatoren med flere og flere funktioner efterhånden som microprocessorerne blev billigere. Og hvor de nu er styret af satellit-signaler fra de jordomspændende GPS-satellitter.

I 1993 var produktionen af mobiltelefoner slut. GSM var kommet frem, men blev produceret på andre Philips-fabrikker. Så den store fabrik på Amager lukkede, tilbage var kun TV-måleudstyret og navigatoren. I det år faldt antallet af Philips-ansatte fra 1400 til 700 i Danmark. Men metoden levede op til den menneskelige ånd, der var i Philips. Der blev taget hånd om folk. Ingen var rigtig nervøse for fremtiden. Produktionen fortsatte uforstyrret af strejker og uroligheder lige til d. 30. juni, og d. 1. juli begyndte nedbrydningen af maskinerne, der blev flyttet til fabrikker i udlandet. Et godt eksempel på ånden var udviklingslaboratoriet for mobiltelefoner. De blev bedt om at fortsætte uforandret mens man søgte hele laboratoriet solgt som en helhed. Og folkene blev, ingen af "stjerne" søgte væk på egen hånd, så helheden ville blive mindre værd. Og Philips holdt ord: Hele udviklingen blev solgt samlet til Nokia, der fortsatte på samme adresse til de havde bygget deres nye domicil i Sydhavnen.

Duus-Hansen

Et af de selskaber jeg fik at gøre med som assistent for Egon Hansen var det selskab for forstærkersystemer mv., som vi havde sammen med B&O, Philips-BOFA. Det havde to direktører, en fra hvert af firmaerne bag det. Fra Philips var det E. Halger, fra B&O var det Duus-Hansen.

Duus-Hansen var lidt af en legende. Ikke så meget for hans nuværende arbejde, men han havde været modstandsmand under besættelsen og havde konstrueret den radio i en håndtaske, der gjorde det muligt at holde forbindelse med England trods pejlevogne osv. Den var så lille at den nemt kunne pakkes sammen og tages med efter få minutters sending, hvorefter den lige så let kunne sættes op et andet sted til få minutters sending. Så når pejlevognene dukkede op var den illegale sender allerede over alle bjerge!

“Huset”

En dag fortalte Egon Hansen at der var en henvendelse fra en ny institution i København, fra “Huset” i Rådhusstræde, som skulle være et samlingssted for unge i byen. De ville i forbindelse med indretningen gerne have diverse forstærkerudstyr og havde derfor henvendt sig til os.

Det var vist meningen at de gerne ville have udstyret forærende, men vi ville ikke bare udskrive en blanko-check. Desuden var der meget delte meninger om det overhovedet var berettiget at bruge skattekroner på formålet. Og hvad ville det ikke kunne udvikle sig til når det skulle være brugerstyret?

Opgaven var i første omgang at finde ud af hvad de havde brug for. Så det blev aftalt med en ny ingeniør i Philips-BOFA, Niels Øberg, at vi skulle ind i “Huset” og finde ud af det. Øberg skulle notere detaljerne, jeg skulle med på direktionens vegne.

Det var første gang jeg mødte Øberg, men det blev jo langt fra sidste som det fremgår af den videre historie.

Vi kom derind og drøftede installationerne med ledelsen af opbygningen af “Huset”. Det drejede sig om forstærkeranlæg med alt fra grammofon og båndspillere til højttalere til adskillige rum i ejendommen. Lige fra restauranten i kælderen til sale af forskellig størrelse oppe på etagerne.

Så tilbage igen, hvor Øberg satte priser på og afleverede det hele til Egon Hansen. Han tog det op i direktionen, og jeg tror resultatet var at “Huset” kunne købe udstyret med en rimelig rabat, men de kunne ikke få det forærende. Det ville ikke være fair overfor vore distributører eller Philips-BOFA, der jo gerne skulle leve af deres aktiviteter. “Huset” fandt vistnok andre leverandører end os!

Philips Datasystemer

I disse år tog Philips skridtet ind på computerområdet. Dels det store skridt at prøve at gøre IBM rangen stridig ved at udvikle store administrative computere i Apeldoorn, dels det mere fornuftige skridt at købe en allerede etableret virksomhed på området for bogholdermaskiner, Siemag i Siegen i Tyskland, overtage deres agenturer i andre lande, opbygge en organisation omkring disse agenturer og videreudvikle maskinerne med mere og mere elektronik.

Der var nemlig den gang i høj grad tale om finmekanik i bogholdermaskinerne. De var en samlet enhed med regnekredse, tastaturer, udskriftenheder med tabulatorer osv. Der var endnu mange år til PC’erne dukkede op med de adskilte funktioner, men de første elektroniske skrivemaskiner (hvor det var lettere at rette fejl i brevene) var også ved at komme på markedet.

Udskriftenheden i Siemag’s maskiner var meget hurtig. Hurtigere end hvis et system som IBM’s “golfkugle”, der dukkede op i disse år, var anvendt. Og meget hurtigere end en typekurv som ved almindelige skrivemaskiner. Systemet var at alle typerne sad yderst på en plasticskive, hver på sin lamel. Det blev også kaldt “Daisy-wheel”, fordi det mindede om en marguerit. Hjulet drejede til den rigtige type var foran papiret og så fik hjulet et gok af en hammer, så typen gennem far-

vebåndet blev trykt på papiret. Plastichjulet var meget let, så det kunne dreje meget hurtigt fra den ene type til den næste.

Siemag's agentur i Danmark var kontorfirmaet W. Rolf Pedersen, der dengang lå i Herlev. Datasystemer var en af de professionelle produktdivisioner i Philips og derfor under Egon Hansen. Så vi gik i gang med drøftelser om overtagelsen af agenturet med firmaets ledelse, W. og E. Rolf Pedersen. Og derefter med de ansatte, der jo gerne skulle følge med til os og fortsætte deres salgsarbejde.

Det faldt i hak. E. Rolf Pedersen fulgte med os i et år for at give en glat fortsættelse af arbejdet. Han var direktør i firmaet, og den titel ville han gerne fortsætte med at bruge (af hensyn til naboerne?). Men en direktørtitel i Philips var reserveret for de tre i toppen. Så der blev aftalen at han gerne måtte fortsætte med at bruge titlen direktør, men det betød udtrykkelig ikke at han var direktør i Philips!

Og vi ansatte en række sælgere på vilkår, der var nye i Philips. Hos os var provision en meget lille del af lønnen, men vi måtte tilpasse os vilkårene på dataområdet og lade provision udgøre en stor del af lønnen til de nye.

Det var en række mennesker af høj kvalitet. Enkelte navne var Hædersdal, der blev hos os til sin pensionering, Mårtensson, som stod for back-up til sælgerne og også blev til sin pensionering, Schønnemann, der udviklede sig videre til store computere og til terminalsystemer for banker (se nedenfor), men forlod Philips efter at det ikke lykkedes at få ordren på terminalsystemer til posthusene, Mogens Olsen, der blev hos os til sin pensionering.

W. Rolf Pedersen skulle selvfølgelig have en pris for agenturet og den endelige forhandling herom skete på Egon Hansens kontor. Jeg kunne ikke nære mig for at sige en vittighed undervejs, da atmosfæren var lidt anspændt. Det fandt Egon Hansen var upassende og forstyrrende, så jeg mærkede under bordet et spark over skinnebenet! Og opførte mig bedre under resten af mødet.

Arenco Electronics

En dag i 1969 tog Egon Hansen mod mig med ordene "Du må hjem og pakke, vi skal til Stockholm i aften". Han havde hørt, at Svensk Philips havde købt firmaet Arenco Electronics, og ville finde ud af, hvad meningen var.

På det tidspunkt havde man i Holland startet Philips Datasystemer, som skulle ind på markedet for store administrative computere, i konkurrence med IBM, Bull, Siemens, Univac, Sperry, ICL og hvad de hed alle de mange firmaer, der var på markedet dengang. Men hvad var det, man havde fundet på i Sverige?

Det viste sig, at forhistorien var, at "Svenska Tändstikfabriken" havde dannet et datterselskab, Arenco, til at lave de maskiner, der producerede tændstikker. De havde så igen dannet et datterselskab, Arenco Electronics, til at lave elektroniske styresystemer til disse maskiner. Men dette firma havde kastet sig over andre ting og havde nu tre projekter i gang, som de ikke kunne komme videre med, men som passede i det mulige program for Philips Datasystemer.

Det viste sig dog hen ad vejen, at de to af disse projekter måtte opgives. De kunne ikke udvikles til givtige produkter indenfor en rimelig tid. Det var dels et totalisa-

torsystem for væddeløbsbaner, hvor datidens teknik ikke var moden til de stillede krav om sandtidsoperation og pålidelighed indenfor de økonomiske rammer. På det punkt lignede det telefoncentralerne: der var bestående systemer, og et computerbaseret system måtte kunne konkurrere med disse på pris, pålidelighed og funktion for overhovedet at komme i betragtning.

Det andet produkt var mere et designstudie, et tastatur til kasserne i de supermarkeder, der skød op i disse år. Et afrundet tastatur, som ergonomisk skulle være bedre end de almindelige tastaturer med taltasterne i en firkantet blok. Nok muligt, men det måtte jo være som en del af en samlet løsning af kasseproblemet, og der var dengang langt til at kunne løse det økonomisk med andet end decentrale, elektromekaniske kasseapparater.

Det tredje projekt var derimod et guldæg. Ikke for Arengo Electronics, der nok snarere ville have knækket ryggen på det, men for Philips. Svenska Handelsbanken havde udbudt et terminalsystem, der skulle binde alle deres filialer sammen, med terminaler og små computere spredt over hele Sverige, knyttet sammen med telekommunikation, så det var ét stort, samarbejdende system. Arengo Electronics havde fået ordren, og det var alligevel for meget. Svensk Philips så helt rigtigt, da de vurderede, at en sandsynlig udvikling ville gå hen mod den slags decentrale systemer, og at man på basis af dette projekt kunne udvikle en løsning af interesse for mange banker og andre finansielle institutioner. Så de startede en aktivitet, som var anderledes end den linie, der var lagt op til fra Holland, og udviklede over de næste år PTS 6000, for Philips Terminal System, som blev solgt i mange lande.

Egon Hansen og jeg mødte hans svenske modstykke, Henric Egnell, den aften, og hørte der og dagen efter om Arengo Electronics og deres projekter. Egnell blev senere den første ikke-hollænder som chef for en af Philips produktdivisioner, Data Systems, før han blev administrerende direktør for Philips Danmark til han gik på pension midt i 80-erne.

Vestforbrænding

Jeg blev også involveret i Industriafdelingens arbejde med et automatisk vejjeanlæg til Vestforbrænding, der blev opført i disse år. Hver lastbil, der kørte ind, blev vejjet på en vognvægt, og resultatet blev skrevet ud på en fjernskriver. Det var så grundlag for afregningen for leveret skrald. Data til udskriften kom fra flere steder: Bilens data (herunder dens taravægt) kom fra aflæsning af et magnetkort, som chaufføren satte i en læser ved vægten, tiden og vægten kom fra vægtudstyret. Den plade, lastbilen stod på, hvilede på fire stålcyindre, og de blev lidt deformerede af bilens vægt. Der var limet strain gauges på cylindrene til at måle deformationen, og deraf kunne vægten beregnes. Philips havde udviklet dette til at have den for approberede vognvægte nødvendige præcision på ± 1 promille, og det var en af forudsætningerne for at have fået ordren på dette vejjeanlæg.

Nu skulle anlægget så realiseres, og det var for meget for Industriafdelingen. Men jeg havde jo erfaringer med systemopbygning, så jeg blev koblet på og lavede som det første en beskrivelse af hvordan udskriften skulle se ud, og hvor de forskellige data skulle hentes. Det kunne så detaljeres til hvordan disse data hver for sig kom

fra deres kilde til udskriften, og derefter kunne Industriafdelingen konstruere systemet.

Selve fjernskriveren var ikke på Philips's program, så her blev der købt en maskine fra ITT (Standard Electric), ligesom kortlæserne var et indkøbt produkt. Den gav anledning til problemer, da udstyret blev samlet og skulle afprøves i sin helhed. Den udskrev nemlig ikke korrekt, og vi mødtes så med folkene fra ITT ude på Vestforbrænding. Vi sammenlignede diagrammer af deres og vore grænsefladedekredsløb, og fandt ud af at der i den standardiserede V.24-grænseflade var tale om to forskellige fortolkninger af hvordan signaljorden var forbundet. Jeg husker ikke præcis hvad forskellen var, men vi måtte finde en løsning, helst uden at involvere for mange. Det ville også bare koste både penge og tid, og især det sidste var der ikke meget af i det øjeblik (forsinkelser ville udløse bøder).

Der var kun ét at gøre indenfor de givne rammer: Jeg foreslog at Philips afleverede sin grænseflade som en fri kontakt, som ITT så kunne anvende til at styre fjernskriveren. På den måde var vor jord isoleret fra fjernskriverens, så problemerne ville forsvinde. Løsningen var gratis for ITT, men kostede lidt flere kredse for Philips. På den anden side ville Philips hurtigt tabe flere penge end disse kredse kostede, hvis vi skulle ind på lange drøftelser af hvem der skulle løse problemet. Dette blev vedtaget og gennemført, og vejeanlægget fungerede korrekt efter ændringen.

Vov

En af de mere kuriøse opgaver mens jeg var assistent for Egon Hansen var tyveri-alarmen hos en anden af direktørerne, Max Poulsen.

Max Poulsen var økonomidirektør og frygtet af alle. Det var nu nok "more bark than bite", i hvert fald blev hans nærmeste medarbejdere hos ham i lang tid, både "frøken Lund", hans sekretær (der i virkeligheden var gift i mange år), og Henry Bertelsen, hans underdirektør, der efterfulgte ham på posten og senere var formand for bestyrelsen. Bertelsen var festlig til at optræde. I efteråret 1996 holdt Philips-veteranerne 25 års jubilæum, og Bertelsen optrådte som "gamle tante Agathe"!

Men tilbage til Max Poulsen. Der havde åbenbart været indbrud i nærheden af hvor han boede, og der skulle gøres noget for at jage tyven bort, hvis han kom i nærheden af Max Poulsen. Det gik Egon Hansen videre med til mig og jeg gik til vore professionelle folk i Philips-BOFA, hvor Skjold-Sørensen tog sig af opgaven.

Han valgte at skræmme tyven bort med hundeglam. Når man trykkede på dørklokken kunne det starte en båndmaskine, der via højttalere sendte en vred gøen ud i stuerne. Jeg tror nok at Skjold kun kunne få fat i en lille hund, men så kunne han optage dens gøen med høj hastighed (med passende kniben af hunden så den gav ondt af sig) og afspille det med normal hastighed. Så lød det præcis som en stor og arrig Rottweiler!

Om det hjalp? Jeg hørte i hvert fald aldrig om indbrud hos Max Poulsen!

Opfindelser

En af de pudsige ting ved at være assistent var at der tit kom opfindere til Egon Hansen med lige det rigtige produkt for Philips. De fik ufravigeligt det spørgsmål om de havde søgt patent på deres idé, ellers ville vi ikke høre om den! Baggrunden var naturligvis den at der foregik så mange ting rundt om i koncernens laboratorier at vi intet kunne vide om det hele. Men hvis vi afviste en opfindelse og der senere kom et Philips-produkt, der bare snerpede hen ad den, kunne vi være sikre på en anklage for at vi var blevet inspireret af opfinderen, men bare ikke undte ham del i gevinsten. Derfor kravet om at før vi fik noget at vide, skulle der være en instans udenfor Philips, der havde sat dato på opfinderens idé. Så kunne det fastsættes hvem der var ophavsmand.

Jeg vil nævne to opfindelser, vi blev præsenteret for. Den ene var et stykke legetøj, hvor man havde en halv jordklode på en spids. Spillet gik så ud på at lægge vægte på den så den kom ud af eller bevarede balancen. Den blev afvist idet der ikke var spor elektronik i den.

Ved den anden blev vi kaldt ind til opfinderen, som boede på Strøget. Her var opfindelsen en strekkode til identifikation af varer eller alt muligt andet. Det specielle var at strekkoden var skrevet som koncentriske cirkler, så ligemeget hvordan man gled hen over den så man det samme. Den blev også afvist, for der var endnu langt til resten af de systemer, der var nødvendige for brug af strekkoder, var nede på en fornuftig pris. Husk på at vi kun var i slutningen af 60-erne og bla. lasere var nogle uhyre kraftige og dyre tingester.

Konkurrencen for unge forskere og teknikere

I 1968 præsenterede Philips i Eindhoven alle sine europæiske organisationer for en ny idé: Man ville organisere en europæisk konkurrence for unge mennesker, der var interesserede i videnskab og teknik. Hvert land skulle holde sin egen konkurrence og de to hovedvindere fra hvert land skulle deltage i en finale i Eindhoven, i Evoluon, den permanente udstillingsbygning som Philips havde indviet ved sin 75-års fødselsdag i 1966. Den blev nu ikke helt permanent, i slutningen af 80-erne ændredes den til at være et mødecenter for Philips. Evoluon er stadigvæk en markant bygning, bygget som to dybe tallerkener sat sammen langs kanten og båret af V-formede søjler.

Egon Hansen begyndte straks at organisere den danske del. Med sine kontakter fik han hurtigt dannet en dansk dommerkomité, hvor jeg skulle være sekretær. Jeg skulle også tage mig af de praktiske spørgsmål. Vi fik udarbejdet materiale og sendt det ud, og jeg var unægtelig spændt på hvor mange bidrag, vi ville få ind.

Der kom ca. 20 til de 10 præmier, der var udlovet. Det var passende, da kvaliteten gennemgående var god. Dommerkomitéen valgte vinderne og de fik præmien ved en sammenkomst hos Philips, hvor projekterne også var udstillet.

Inden da var der et lille intermezzo. Dommerkomitéen var enig i at et af projekterne, et akustisk variometer indsendt af svæveflyveren Stig Øye, muligvis indeholdt en patenterbar idé. Så fat i ham og sammen med ham ind i Internationalt Patentbureau, som Philips anvendte, for at få en eventuel ansøgning indsendt før offentlig-

gørelsen af konkurrencens resultat. De anviste Stig, der virkelig havde julelys i øjnene, hvor han kunne finde tidligere materiale, der eventuelt kunne blokere for en ansøgning. Det gik han i gang med. Og om eftermiddagen havde jeg så en næsten knust Stig i telefonen: Han havde fundet sin idé omtalt tidligere i Frankrig, så det kunne altså ikke blive til et patent. Og han var naturligvis bekymret for sin vinderplads i den danske konkurrence. Det havde vi slet ikke taget stilling til i forvejen, så jeg måtte lige finde et standpunkt, som blev at vi stadigvæk var overbevist om at han selvstændigt havde arbejdet med sit projekt, og at han derfor stadigvæk var vinder af en hovedpræmie.

Variometret viser hvor hurtigt man stiger eller daler i en svæveflyver. For ikke at forstyrre andre opgaver havde Stig lavet det, så han fik en tone i en hovedtelefon fra det. Tonen steg mere og mere jo hurtigere det gik opad, og den blev dybere og dybere jo hurtigere man faldt. Det bestod af en termoflaske, hvorfra en slange gik ud til en glas-spids, smeltet ind gennem siden af en lommelampepære. En anden glasspids gik gennem siden på en anden pære og de to pærer var smeltet sammen med et hul imellem. Når man steg blev luften tyndere, så der gik luft ud af termoflasken. Den blæste mest koncentreret på glødetråden i den første pære, hvorefter den gik gennem hullet til den anden pære og gennem glasspidsen til det fri. Når man dalede gik luften den anden vej og blæste mest koncentreret på glødetråden i den anden pære. Modstanden i en glødetråd afhænger af dens temperatur, så luften afkølede den ene eller anden glødetråd mest og ændrede derved forholdet mellem de to modstande. De indgik i en brokobling, der altså kom i ubalance til den ene eller anden side (og mere eller mindre afhængigt af den lodrette hastighed), og det styrede en tonegenerator. Man kunne vise virkningen bare ved at løfte instrumentet op fra udstillingsbordet!

Stigs variometer og det andet vinderprojekt kom til udstillingen i Eindhoven, hvor (så vidt jeg husker) variometret fik tildelt et studielegat.

Jeg sørgede for at alle indsenderne fik dommerkomitéens vurdering af deres projekt. Selvfølgelig måtte jeg selv lave udkast til dem, men jeg havde fra starten holdt på at det skyldte vi dem, der havde gjort sig den ulejlighed at sende deres projekt ind. Og jeg var glad for at der ikke var flere hundrede bidrag!

I de næste år var der flere fine projekter fra Danmark. Et af dem var et årelangt studium af kragefuglene omkring Åbenrå, udført af Ulf Roed. Det år var jeg med i Eindhoven til den internationale konkurrence, vi havde forberedt standen hjemmefra med assistance fra Philips's dekoratør, Eivind Petersen, Ulf havde selv leveret et af sine fugleskjul til den (et primitivt lille telt af sækkelærred, der så meget autentisk ud) og heldigvis besøgte jeg på vejen til Eindhoven de Ruyter, der nylig havde købt en gård 30 km fra Hilversum. Med hans naturkendskab fik jeg lært betegnelserne på alle kragefuglene på hollandsk! Det var nyttigt da jeg skulle være tolk ved et interview med Ulf til hollandsk TV.

Et andet var et forslag om transponering af toner på et elektronisk orgel. Med en omskifter kunne man ændre tonearten fra fx C-dur til E-dur uden at skulle spille på andre tangenter. Her var jeg kort før den danske afgørelse i Eindhoven til en intern forsknings-udstilling, hvor laboratoriet viste forslag til videre udvikling af elektroniske orgler og bla. havde netop denne funktion. Det kunne jeg jo berette

om, da jeg kom hjem, og forslaget fik en præmie. Og jeg var omhyggelig med at skrive i udtalelsen at Philips arbejdede med funktionen i sin udvikling, vi skulle jo gerne undgå en eventuel påstand om at vi havde hugget idéen hvis den pludselig dukkede op i et Philips-produkt et par år senere!

Der var også et forslag til stemmegenkendelse, oprindeligt et eksamensprojekt fra Polyteknisk Læreanstalt. Det kunne genkende tallene fra 0 til 9 og enkelte andre ord, men som konstruktøren sagde: Når man vidste hvad der styrede valget af tal kunne man bedre sige ordet på en måde så tallet blev genkendt.

Ved konkurrencerne i Eindhoven mødte man mange forskellige projekter fra udlandet. Jeg skal blot nævne to: Først et anlæg til automatisk genkendelse af fingeraftryk, indsendt af en engelsk pigeskole. Der er åbenbart visse træk, der kan bruges til at klassificere fingeraftryk, så man kan lade det meste af sammenligningen med arkivet ske automatisk. Når man vurderer dette projekt (og såmænd også stemmegenkendelsen ovenfor) skal man huske at vi var i begyndelsen af 70-erne, der var stadigvæk 10 år til de første PC'er kom på markedet. Programmering var endnu i høj grad en kunst, styret af at man skulle bruge så lidt lager som muligt!

Et andet var et automatisk katte-WC, indsendt af en belgier. En stor kasse med et transportbånd hen over toppen. Det var ført under en beholder med kattegrus, der dækkede båndet med nyt grus, og brugt grus faldt fra den anden ende ned i kassen, når båndet kørte. Og det gjorde det når katten havde sat sig i gruset og gjort det vådt. Så kunne der gå strøm fra den ene side af båndet til den anden, og det startede båndets motor.

Disse projekter viser bredden af de indsendte arbejder, og jeg tror det var meget inspirerende for deltagerne. Konkurrencen fortsatte efter min tid hos Egon Hansen, i så vidt jeg husker i alt 19 år, før de hårde tider fik Philips til at holde op. En anden medvirkende faktor var vist også at den PR-mand, der havde stået for arrangementet i Holland i alle årene, gik på pension.

Kontorlandskab hos Elcoma

Sidst i 60-erne dukkede ideen om kontorlandskaber op. Den egnede sig ikke så godt til huset på Prags Boulevard, men bredte sig i nybyggede kontorhuse.

Under et besøg med Egon Hansen i Eindhoven var det et af de emner, vi ville se på. Elcoma, komponentafdelingen hvis danske partner var Milliwatt, havde fornylig bygget et nyt kontorhus med sådan et landskab. Så vi havde drøftelser med direktionen der.

Indtrykket var at der for mange af de ansatte blev for langt til vinduerne. Der kunne heller ikke spares plads hvis forholdene for de ansatte skulle være rimelige. For at man ikke skulle forstyrre hinanden var det nødvendigt med afstand imellem dem, så der måtte afsættes lige så meget plads til hver, som hvis der var tale om enkeltmandskontorer. Men hvis disse forhold var i orden så et kontorlandskab egentlig meget tiltalende ud. Der var mere kontakt dagen igennem mellem de ansatte, end hvis hver sad i sin egen bås.

Det var lidt af det samme jeg havde fundet tiltalende ved Hilversum: at kontorerne havde store vinduer ud mod gangen langs dem. Man kunne følge med i hvem der

kom forbi. Derfor havde jeg konsekvent døren åben ud til gangen da jeg kom tilbage til København, og det har jeg fortsat med også da jeg kom til KTAS Erhverv, KTAS Tele og Tele Danmark Netområdet.

Vi morede os meget over at der også i landskabet var nogle, der var mere lige end andre: Cheferne havde beholdt noget, der lignede enkeltmandskontorer. De sad bag en mur af skabe, med den eneste adgang via sekretærens forkontor, der også havde en mur af skabe omkring sig.

Philips's udviklingslaboratorier

Lige fra begyndelsen i 1891 havde man i Philips lagt vægt på den videre udvikling. Noget af det mest befordrende for væksten i firmaet i de tidlige år var sikkert den konkurrence, der opstod mellem de to brødre Anton og Gerard: Kunne Anton sælge flere lamper end Gerard kunne lave eller var det omvendt?

Ret tidligt oprettede man også et laboratorium for grundforskning, Natuurkundig Laboratorium i Eindhoven (og efterhånden i mange andre byer udenfor Holland). Her skulle alt det undersøges, som man endnu ikke kunne plante i en af produktdivisionerne. Alle afdelinger bidrog med et beløb svarende til 2 % af omsætningen til dette. Den mere målrettede udvikling, som der hvert år blev brugt ca. 6 % af omsætningen til, skete i produktdivisionerne, som fx i laboratoriet i Hilversum, hvor jeg havde været med til at udvikle ETS 3.

Et af de varme emner i Natlab var og er magnetisk keramik, også kaldet ferritter. De er velegnede til transformatorer for høje frekvenser (fra talefrekvenser og op), idet de er isolerende og derfor ikke giver indre tab pga. hvirvelstrømme i kernen. Det var en væsentlig del af transmissionsudstyret, som Philips lavede. Men der blev også udviklet ferritter med andre egenskaber, fx som permanente magneter. De indgik i motorer (Philishave) og i generatorer (cykeldynamoer). Og der blev udviklet ferritter med firkantet hysteresesøjfe, dvs. at de først blev afmagnetiseret ved en ret stor påvirkning i modsat retning. Hvis en sådan kerne blev brugt i en transformator ville dette give et stort tab, men de var prima til hukommelsen i de første store computere. Helt frem til PRX-centralerne fra Hilversum var lageret opbygget af ferritkerner. Philips var i mange år IBM's største leverandør af kerner til dette formål. Og den enkelte kerne blev mindre og mindre, mens lagrene voksede og voksede, så det var en god forretning.

Philips fulgte også det princip at så snart en undersøgelse førte til et patenterbart resultat tog man patent på den. Så havde man noget at handle med, og en af de bedste handler skal være da man handlede med Bell laboratorierne i USA om udveksling af ferritpatenterne med Bell's patenter på transistorer. Med adgang til disse patenter kunne Philips etablere en fabrik i Nijmegen, der blev en af de største leverandører af transistorer i verden. Senere blev den storleverandør af integrerede kredse, ikke standardkredse som mikroprocessorer og lagre, men anvendelsestilpassede kredse, der indgik (og indgår) i meget underholdningselektronik.

Men det var ikke kun en politik om at sælge firmaets patenter dyrt. Af og til så man fordele ved en helt anden politik: At stille firmaets udvikling gratis til rådighed for enhver, der ville bruge den.

Det kan lyde som filantropi, men det er det langt fra. Et eksempel er lyd-kassetten, Compact Cassette. Den blev stillet til fri rådighed, men kun fordi Philips så at enten blev markedet splittet op i mange fabrikater med hver sit udbud af musik. Eller også lavede alle fabrikanter samme type kassette, afspillere til denne type og udgav musik på typen. I det tilfælde kunne markedet blive meget større og det var en fordel for alle. På dette område vandt Compact Cassetten.

Så kan man også filosofere om teknikerens ansvar for de produkter, de laver. Compact Cassetten blev en af forudsætningerne for revolutionen i Iran, der sendte shahen i landflygtighed og sendte Khomeini hjem. I hans hjem i Frankrig lavede han taler på kassette, de blev massekopieret og smuglet ind i Iran og opdannede folket. Jeg tror dog ikke engang shahen nogensinde bebrejdede Philips at de havde gjort denne propaganda mulig!

Philips prøvede det samme med videokassetterne, hvor de var i konkurrence med Sony og JVC. Her var der i nogle år tre konkurrerende systemer på markedet, og det blev Sony og Philips, der tabte. JVC's VHS-system blev enerådende - til der dukkede et digitalt system op, DVDen!

Men det lykkedes for Compact Disc til musik og CD-I (for interaktiv) til blandet musik, data og billeder. Især mht. CDen har det været en stor fordel at ligemeget hvilket fabrikat afspiller, man køber, og ligemeget hvor en CD er lavet, så passer de sammen.

Det er igen fordelene ved standardisering, men tæt koblet til at de udviklende firmaer stiller deres ophavsret (Intellectual Property Rights) gratis til rådighed for enhver, der vil lave de standardiserede produkter.

Tilbage til NatLab. At der virkelig var tale om grundforskning uden at den altid havde sammenhæng med Philips's aktivitet på det elektroniske område ses måske bedst af den udforskning af Sterling-maskinens muligheder, der i mange år foregik i Eindhoven.

Sterling var en irsk præst, der i 1840'erne var kommet med ideen til en ny type motor. Princippet var at en bestemt mængde luft bevægede sig mellem et koldt og et varmt rum og skiftevis trak sig sammen og udvidede sig. Det påvirkede et arbejdsstempel. Det varme rum kunne opvarmes udefra og motoren kunne derfor holdes i gang af et kulfyr. I Philips' udformning var der to stempler, et flyttestempel og arbejdsstempellet. Flyttestemplet havde altid samme tryk på begge sider og var derfor let at flytte, det tjente til at bevæge luften mellem de to rum. Lad os sige at al luften er i det kolde rum, rumfanget er mindst. Så trænger flyttestemplet luften over i det varme rum, den udvider sig og tvinger arbejdsstempellet ned. Derefter trænger flyttestemplet luften over i det kolde rum, den trækker sig sammen og arbejdsstempellet går op igen.

Der blev udtaget forskellige patenter, et af dem vedrørende "rullesok-princippet". For at få en god virkning var det ikke almindelig luft, der var i maskinen. Man måtte bruge brint (eller hydrogen, som det skal kaldes, hvad var der i vejen med Ørstedes betegnelse?). Men brint har meget små molekyler og kan smutte gennem næsten enhver type tætning hvis arbejdsstempellet skulle tættes mod cylinderen på den klassiske måde med stempelringe. Så opfandt man rullesokken, og inspiratio-

nen kan let være netop hvordan man får en sok på foden. Som Edison sagde: “En opfindelse er 1 % inspiration, 99 % transpiration”. Tætningen dannede en strømpe omkring stemplet, spændt fast i stempel og cylindervæg. Når de to bevægede sig gled “sokken” op og ned i mellemrummet, men der var ingen steder brinten kunne smutte ud langs to flader, der gled mod hinanden.

Der blev lavet enkelte motorer efter Sterling-princippet. Men kun til glæde for firmaets topledelse, der fx fik sådan en motor i en lystbåd. Patenterne var derimod noget værd, men om det betalte forskningen tror jeg ikke. De blev solgt til store bilfabrikker og andre (fx United Sterling i Malmø), men endnu sidst i 90'erne er maskinen ikke brugt i nogen bilmodel. Det svarer til Wankel-motoren, der jo også kun har fundet vej til eksperimentelle biler. Otto-motoren er svær at slå ud!

Philips fik dog anvendt det omvendte Sterling-princip i et produkt, nemlig i en generator for flydende ilt (oxygen). Omvendt fordi man nu drev arbejdsstemplet mod trykket. Lad os sige at luften er i den kolde ende. Så trækker vi arbejdsstemplet ud, så luften fylder endnu mere. Derved falder dens temperatur og det kolde rum bliver endnu koldere. Flyttestemplet bevæger så luften hen i den varme ende, hvor luften varmes op. Arbejdsstemplet trykker luften sammen, så den varmes yderligere op. Væggene køler luften af igen, før den nu kolde luft med det store tryk returnerer til den kolde ende, hvor udvidelsen igen køler luften af. På den måde kunne man med vandkøling af den varme ende opnå at der dryppede flydende luft ned fra den kolde ende!

Dropfoot

Men der blev arbejdet med andre ting i udviklingslaboratorierne, således også med et apparat, der skulle hjælpe folk med dropfoot eller slæbefod.

Det er en lidelse, hvor den bageste fod ved hvert skridt bliver hængende nedad, så den nærmest slæber på tåspidsen, så man må kaste den frem til næste skridt. Normalt rammer den kun den ene fod.

Det man havde fundet frem til var en stimulator til muskelen, der løfter foden, i form af en elektrode spændt om det syge ben. Den fik spænding fra en elektronik-enhed og den blev igen trigget af en kontakt i en flad pude, som man havde i skoen på det raske ben. Når så den raske fod blev sat til jorden og vægten blev lagt over på den, blev musklerne i det syge ben stimuleret, så de løftede den syge fod.

Overingeniør Borregaard ved Jydsk Telefon havde dropfoot, og da vi hørte om de første prototyper af stimulatoren fra Eindhoven lykkedes det Max Hansen at få et eksemplar til Danmark, som han kunne prøve. Det viste sig minsandten at virke, så Borregaard brugte den i flere år og var glad for den.

Derefter kunne vi bruge den hos os selv, idet Telekommunikations chauffør, Svend Førsterling, havde udviklet lidelsen. Han brugte den også med godt resultat i flere år.

Fantomkryds

En anden aktivitet som jeg fik lidt at gøre med var Philips' aktivitet indenfor signalsystemer. Dels via Telekommunikation, der havde forbindelse til et fransk

firma indenfor jernbanesignalering. Jeg måtte studere et oplæg fra dem nærmere, og så her udstyr, der var endnu mere professionelt end indenfor telefoni: Her stod der jo virkelig menneskeliv på spil ved svigt af udstyret. Det blev dog ikke til et nyt område for os, DSB's eksisterende leverandører var for godt indarbejdede.

Dels fik jeg via arbejdet for Egon Hansen noget at gøre med et hollandsk selskab indenfor signalering til vejtrafikanter. Det drejede sig ikke kun om lyssignaler, også varierende skilte langs motorveje indgik i deres program. Et af deres patenter var et fantomkryds i lyssignaler, der skulle gøre det muligt at se det tændte signal selv om solen skinnede lige ind i lampen.

Solstrålen ville jo blive reflekteret i lyssignalet, så man kunne tro at lyset var tændt, og det kunne forvirre en trafikant, hvad enten der var tale om et rødt/grønt lys ved et gadekryds eller et rødt blinklys ved en jernbaneoverskæring. Fantomkrydset var to sorte metalplader mellem reflektor og lampe, parallelle med lysets retning. Så dæmpede de ikke lyset fra selve lampen, men reflekteret lys udefra ville ramme pladerne og ikke komme længere.

Nå, jeg tog det til efterretning, men lagde senere mærke til at man i danske lyssignaler fra DSI, Dansk Signal Industri, kunne ane et fantomkryds bag det farvede glas. Så jeg skrev til det hollandske firma og gjorde dem opmærksom på dette brud på patentet. Jeg hørte dog aldrig mere noget om den sag. Sandsynligvis var DSI så god en kunde på andre områder at det bedst kunne betale sig at lade den hvile. I hvert fald var der et eller andet samarbejde mellem det hollandske firma og DSI, en gang hentede jeg en mand fra firmaet i lufthavnen og kørte ham til Avedøre, til DSI. Han sagde intet om sit ærinde!

Grundfos

En anden forespørgsel kom fra den hollandske industriafdeling: Hvad kunne vi meddele dem om Grundfos's organisation og produkter?

Det smagte af at de ville kopiere produkterne, specielt de neddykkede dykpumper der allerede dengang var en Grundfos specialitet, og det syntes jeg ikke var en god ide. Men OK, hvad der var offentligt tilgængeligt kunne jeg da godt finde frem og sende til Holland. Så det gjorde jeg. Dels information om firmaet, dels fik jeg nogle produktkataloger fra dem, som jeg også sendte til Holland.

Jeg hørte ikke mere til sagen. Informationerne var åbenbart tilstrækkelige og Philips kastede sig ikke over den kopiering, jeg havde anet lå i forespørgslen.

Kursus i PCM-transmission

Omkring 1968 var der dukket et nyt transmissionssystem op, PCM for Pulse Code Modulation. Modsat det kendte FDM, hvor signalerne blev lagt ind ved siden af hinanden på ledningen med hver sin bærefrekvens, ligesom signalerne på en radio, var der her tale om at alle talesignaler blev omdannet til impulser, idet øjebliksværdien af spændingen blev læst 8000 gange i sekundet og omdannet til ét af 256 niveauer. Hvert niveau blev så omsat til 8 bit. Hver samtale blev altså overført som 64000 bit/s, og da en ledning kunne overføre 2048 kbit/s var der plads til 32 stk. 64 kbit/s kanaler. Én af disse måtte bruges til at tælle sig frem til de andre,

idet den havde et fast bitmønster, som modtageren kunne genkende. En anden kanal blev brugt til signalering (op- og nedkobling mv.) af de øvrige kanaler. Det gav at en sådan ledning kunne overføre 30 talekanaler.

Der var først og fremmest udsigt til at dette system kunne gøre det økonomisk at bruge transmissionssystemer mellem centraler i byerne, på strækninger under 10 km. I stedet for at bruge 1 ledningspar for hver samtale kunne man nu bruge to ledningspar, et for hver retning, til at overføre 30 samtaler. Når trafikken steg kunne man erstatte nedgravning af nye kabler med elektronik i enderne af ledningerne.

Jeg var med på et af de første kurser, Philips holdt i Hilversum om det nye system, sammen med Svend Erik Andersen, som var teknisk ekspert hos Philips Telekommunikation på transmissionsområdet, og med folk fra telefonselskaberne og P&T. Endnu var elektronik dyrt, så for at presse prisen ned var der dengang en fælles koder for 8 talekanaler. Den måtte så arbejde 8 gange hurtigere, men det var en mere økonomisk løsning. Senere blev det mere økonomisk at lave én koder og dekoder for hver talekanal.

Kurset var interessant og med tiden trængte PCM jo ind i centralerne, så jeg fik meget brug for stoffet og for senere at følge med i den digitale teknik. Men jeg måtte understrege at det ikke var mit område at arbejde med PCM transmissionssystemer. Det var en udbygning af det område, som Svend Erik Andersen tog sig af, og det var derfor vore transmissionsfolk, der måtte tage det op.

Transmission af telexsignaler

Ligeledes i 1968 dukkede der nye transmissionsmetoder for telexsignaler op. Telex var fjernskrivermeddelelser mellem abonnenter. Hver havde en elektrisk skrivemaskine, som ikke kun kunne skrive det man tastede ind, men også det den modtog fra den anden telexmaskine. Forbindelsen til telexcentralen var en jævnstrømsforbindelse, hvor signalerne blev sendt som strøm/ikke-strøm. Hvert element varede 20 ms og $7\frac{1}{2}$ element, 150 ms, dannede et tegn. Telex kunne altså sende ca. 7 tegn pr. sekund. Ikke hurtigt set med 90'ernes øjne, men udmærket i forhold til datidens muligheder og behov.

Mellem centralerne blev de enkelte telexmeddelelser i starten omdannet til tone-signaler med to frekvenser for hhv. strøm og ikke-strøm. En sådan forbindelse optog en hel talekanal i transmissionssystemerne.

Her dukkede nu digitale transmissionssystemer op, systemer der sendte de enkelte bit. De skulle stadigvæk sendes over de analoge bærefrekvenssystemer, så der måtte ske en kodning. For så vidt kan man godt kalde de første systemer med de to toner digitale, forskellen var især at man skulle kunne sende mange telexsignaler via én talekanal.

Philips udviklede i Belgien et system for transmission af 48 kbit/s over en primærgruppe, dvs. i frekvensbåndet fra 60 til 120 kHz. I dette bånd kunne der overføres 12 talekanaler. Alle bærefrekvenssystemer var bygget op på at kanalerne først blev samlet i en primærgruppe, så blev et antal af disse samlet i en sekundærgruppe osv. Når en primærgruppe indeholdt noget andet end 12 talekanaler

kunne den stadigvæk behandles som en helhed højere oppe i transmissionssystemerne og blandes med andre primærgrupper. Først når den på ny blev skilt ud skulle den behandles på en særlig måde.

Transmissionen af de 48 kbit/s skete ved at hvert 1-tal blev sendt som en impuls, hvert 0-tal som ingen-impuls. Men 1-tallerne kunne ikke bare sendes som en firkantspænding, så ville signalet slet ikke passe ind i primærgruppen. Derfor blev hvert 1-tal sendt som et kort bølgetog med en grundfrekvens på 84 kHz. Kunsten var at lade denne bølge vokse op og aftage så hele signalenergien holdt sig indenfor primærgruppen. En anden kunst var, da hvert bølgetog måtte vare længere end 1/48 000 sekund, at sørge for at amplituden var 0 der hvor nabobittene ville have deres maximum.

Senderen havde en række forprogrammerede amplituder med et lille mellemrum, så der var måske 10 af disse amplituder. Når der skulle sendes et 1-tal blev disse amplituder udlæst og via et lavpasfilter sendt på ledningen. Det gav den rigtige signalform. I modtageren blev grundfrekvensen på 84 kHz filtreret fra og omdannet til de enkelte 1'er og 0'er.

Vi fik et prøveeksemplar af dette udstyr op til test hos P&T i Borups Allé. Det fungerede for så vidt OK, men det førte ikke til salg. Kapaciteten var for stor til det behov, der var for telexforbindelser.

Hvor mange telexforbindelser kunne der overføres med 48 kbit/s? Ja, grundlæggende var der jo tale om en ny bit hvert tyvende ms. Men telex var ikke synkront, dels sluttede hvert tegn med en bit på 30 ms, dels var der tolerancer på hastigheden op til ca. 10% (det var derfor den sidste bit varede længere, det tilpassede en hurtig sender til at en langsom modtager kunne blive klar til næste tegn). Transmissionen skulle altså kunne overføre tegn af vilkårlig længde, dog mindst ca. 18 ms.

Én måde at klare dette på var at bruge "multiple scanning", dvs. for hver forbindelse overførte man en bit hver andet ms, med den værdi det sendte signal havde. For hvert 1-tal eller 0-tal sendte man fx 10 bit med samme værdi. Modtageren fik ændringerne med en tidsmæssig præcision på ± 1 ms eller ± 5 % af varigheden af hvert 1- eller 0-tal. Med denne transmission krævede hver telexkanal en impuls hver andet ms, og med 48 impulser hvert ms (48 kbit/s) kunne der overføres 96 telexforbindelser, 8 gange mere end de 12, der kunne overføres med 1 pr. talekanal i en primærgruppe.

Men Philips havde fundet på en metode til at tredoble dette antal. Vi kodede tidspunktet for hvert skift fra 0 til 1 og omvendt. Hvert sjette ms sendte vi en impuls, og hvis telexsignalet havde en lang række 1'er sendte vi 1 hele tiden. Når telexsignalet skiftede til 0 sendte vi den næste bit som 0 og i de to følgende bit fortalte vi med 00, 01, 10 eller 11 i hvilken fjerdedel af de 6 ms før 0, skiftet var sket.

Hermed kunne vi ikke bare overføre 288 telexsignaler på primærgruppen, vi fik også øget præcisionen til $\pm 0,75$ ms for hvert skift. Men det er klart at hvor multiple scanning kunne overføre vilkårligt hurtige skift blot med mindre præcision, så krævede denne kodning at der skulle overføres tre bit før der på ny kunne overføres information om et skift.

Som sagt, det blev ikke til et salgbart produkt, for der var slet ikke behov for så mange telexkanaler som 96 eller 288, ikke engang mellem telexcentralerne. Desuden skete der andre udviklinger, især hos Siemens, der havde leveret disse centraler.

Modemer for ændring af datasignaler til toner var under udvikling og kunne klare ikke bare telexens 50 bit/s, men også (efterhånden) 300, 1200 og 2400 bit/s. Sådan et signal optog kun én talekanal. Samtidig havde Siemens konstrueret en anden kodningsmetode for telex. På 140 ms overførte de 6 bit, en start og 5 databit, for hvert tegn, fulgt af et antal stopbit til senderen var klar med næste tegn. Modtageren ville efter at have modtaget de 6 bit vente på næste startbit og læse tegnet i de følgende 5 databit. Ved nominel hastighed (et tegn hvert 150 ms) ville der være en stopbit for hvert andet tegn. Hvis senderen var hurtigere ville der være færre, og hvis senderen var langsommere flere stopbit. Modtageren kunne udjævne hastigheden til den modtagende telexmaskine. Hver telexforbindelse krævede altså 6 bit hver 140 ms eller 43 bit/s. Med 2400 bit/s kunne der overføres godt 50 telexsignaler på én talekanal.

Det antal passede meget bedre til behovet for kanaler mellem telexcentralerne og så kostede det kun én talekanal i stedet for 12. Det kan ikke undre at det var den løsning, der vandt!

Aftentur til Århus

Engang i 1969 (tror jeg det var) var jeg netop kommet hjem fra arbejde, da telefonen ringede. Det var en af telefonisterne i Århus, der meget undskyldende fortalte at de havde et problem. De kunne ikke ringe til den af mekanikerne, der egentlig havde vagt, for de var i strejke. Og de havde ikke kunnet få fat i Philip Hansen. Mit navn og telefonnummer var det næste på listen.

Jeg sagde naturligvis at de havde gjort det helt rigtige og at jeg ville komme over og se om jeg kunne hjælpe. Og så gik det løs med at bestille flybillet og hotel og med at pakke. Jeg nåede frem ved 11-tiden og telefonisterne var meget imponerede af at jeg var mødt op så hurtigt. Det var jeg nu ikke. Det var da helt naturligt at når en kunde havde brug for hjælp stod man til rådighed døgnet rundt.

Heldigvis var problemet ikke ret stort, det var vist bare at instruktionerne ikke havde været klare nok, så telefonisterne havde taget fejl ved ændring fra fjernskriveren af nogle abonnentkategorier. Den havde været værre hvis der havde været egentlige fejl i centralen, dem havde jeg naturligvis ikke nær den rutine i at behandle som mekanikerne. Det var i øvrigt et tilbagevendende problem: At skulle være opbakning til de mekanikere, der arbejdede med tingene hver dag, uden samme daglige erfaringer med tingene.

Nå, problemet var klaret og hotellet ventede. Næste dag retur til telefonisterne, hvor der ikke var mere at gøre, og så tilbage til København.

ETS 3 solgt til Jydsk Telefon

Omkring 1969, da ETS 3 havde været i drift et par år, spurgte Philip Hansen mig, om JTAS kunne købe ETS 3. De ville holde den i drift længere end de aftalte 5 år, så gode var erfaringerne.

Min indstilling var, at Philips havde afskrevet udstyret som en udviklingsomkostning. Det var heller ikke en type anlæg, som vi ville satse på i fremtiden. Allerede ved indvielsen i september 1967 var det sagt, at næste anlæg ville anvende reed-relæer i vælgerne. Desuden havde JTAS allerede investeret en hel del selv som deres udviklingsomkostninger til uddannelse af mekanikere m.v. Derfor burde JTAS kunne købe anlægget for den symbolske sum af én krone.

Selvfølgelig var det også i mine tanker, at hvis JTAS købte ETS 3, ville vi ikke mere have forpligtelsen til at fjerne centralen efter testperioden, hvad der godt kunne løbe op i ca. 200 000 kroner. Værd at spare!

Max Hansen syntes dog det var lige i underkanten. Han fik Hilversum med på, at de ikke skulle have noget, men der var også løbet speditjonsomkostninger på i Danmark. Resultatet blev, at JTAS overtog ETS 3 mod at betale disse omkostninger.

ETS 3 var dog kun i drift til 1973 i stedet for som oprindelig planlagt til 1972. Dels havde JTAS brug for lokalet til noget andet, dels viste der sig et problem af større og større omfang, se nedenfor under "elastikcentralen"!

Scanticon

I efteråret 1969 blev Scanticon i Skaade Bakker syd for Århus indviet. Hele kursuscentret var udstyret med audio-visuelle hjælpemidler fra Philips-BOFA, med som kulmination en Eidophor TV-storskærmsprojektor i det store auditorium. Det var den eneste i Danmark, bortset fra Danmarks Radios nyhedsstudie, hvor den blev brugt til at give baggrundsbilleder for speakerne. Princippet i Eidophor (en schweizisk opfindelse, realiseret og produceret af Philips) ser helt Storm-Psk ud: En elektronkanon danner billedet på en oliefilm, næsten som det i et almindeligt fjernsynsrør dannes på billedskærmen, hvor intensiteten af den indfaldende stråle bestemmer, hvor stærkt skærmen lyser op. I Eidophor bestemmer intensiteten ladningen på oliefilmen, og da den er ovenpå en elektrode med modsat polaritet, kommer der buler i filmen, afhængigt af ladningen. En kraftig lampe lyser på filmen, som tilbagekaster lyset ligesom et spejl. Bulerne gør, at alle de steder, hvor der skal være sort, rammer det tilbagekastede lys en "persienne", men hvor der skal være hvidt, går lyset gennem "persiennen". Tilbage er så kun, at oliefilmen og dens elektrode drejer rundt, så filmen hele tiden fornys på det sted, hvor billedet dannes, og at det foregår i et fuldstændigt vacuum, for ellers kunne elektronstrålen ikke nå frem.

Nå, det var ikke Eidophoren, dette skulle handle om, men at indvielsen af Scanticon blev en katastrofe. Intet (eller næsten intet) af udstyret fra Philips fungerede. Måske fordi der havde været afsat for lidt tid til installation og indstillinger, men det var jo vilkår, vi havde accepteret. Så kort tid efter bad Egon Hansen, som havde været til stede den dag i Århus, mig med til et møde med Scanticons besty-

relsesformand, Peter Knop, direktør i "Lyfa" i Valby. Og som vi fik læst og påskrevet! Vi kunne kun lytte og bekræfte, at situationen ikke var god. Og Scanticon ville naturligvis ikke betale, før grejet virkede, hvad vi måtte acceptere. Ikke fordi kunden gerne ville udsætte betalingen, det var tydeligt, at Knop hellere ville se alt i orden her og nu. Så aftalen blev, at Philips dannede en lille gruppe af folk fra Philips-BOFA, op til 10 i alt plus mig, som fra begyndelsen af januar skulle kaste sig over Scanticon og blive ved, til alt var i orden.

Som sagt så gjort. Scanticon stillede logi til rådighed og gav maden, så det var tydeligt, at de var ligeså interesserede i resultatet som os, og nægtelsen af betaling var bestemt ikke fordi de gik i små sko. Min rolle var nærmest at være bindeled mellem Scanticons direktør, Jørgen Roed, og de andre fra Philips. Det var dem, der gjorde arbejdet, anført af Jørn Britze, der senere blev servicechef i Datasystemer. Vi var i sving i to uger, og så var alt i en stand, så Scanticon ville overtage det.

Men det ville jeg gerne være helt sikker på, så jeg spurgte jævnligt i vor administration om pengene fra Scanticon var kommet. Det var en stor lettelse en dag at få at vide, at nu var der betalt, det var ligesom bekræftelsen af, at vi havde udført opgaven.

Philips Medico Systemer

En af de professionelle afdelinger i Philips var Dansk Røntgen Teknik (DRT). De og Siemens havde hver ca. halvdelen af det danske marked for røntgenanlæg til hospitaler.

Philips ville gerne udvide denne aktivitet med anden elektronik til hospitalerne, til patientovervågning mv. Et af initiativerne var forsøget på at få noget af fabrikationen af sådan elektronik til Danmark, hvor vi var eksperter i at manipulere med fjernsynsbilleder. Men meget udstyr kom fra Holland og andre lande. Det passede ikke rigtig ind i salget af røntgenudstyr, så der blev ansat en ung ingeniør, Frank Vernon Jørgensen, til at tage sig af alt det, der ikke var røntgen.

Udstyret var under stadig udvikling og der var ikke meget salg. Men alle ventede en stor fremtid og en dag spurgte Egon Hansen om jeg ville lede denne aktivitet? Det skulle være under Friis, der var direktør for DRT, og arbejdet skulle stadigvæk gøres af Frank.

Hvem ville ikke gerne være chef? Men på den anden side var min hovedinteresse (man fristes til at sige hobby) stadigvæk telefoncentralerne, og dem måtte jeg forlade hvis jeg sagde ja. En anden ting var min vurdering af at det ville tage flere år før der var så meget salg i udstyret at det kunne dække en større organisation. Det var i gode hænder som det var, med Friis som chef for denne sideaktivitet i DRT.

Så både af egoistiske grunde og fordi jeg fandt det sagligt rigtigt afslog jeg tilbudet og fortsatte med centralerne og som personlig assistent for Egon Hansen indtil han skulle have et nyt "føl". Men der kom aldrig senere et nyt tilbud om en chefstilling. Måske gjorde jeg det også klart senere at jeg helst fortsatte som fag-

specialist. Det skånede mig i hvert fald for de stadige kampe med budgetter og andre emner, chefer bliver plaget med!

Swenn Poulsen

(swennpo@ieee.org)