

Revideret oplæg

MAR 1973

Oplæg for stiftelse af selskab omkring

A/S REGNECENTRALENS UDVIKLINGSAFDELING - ÅRHUS

Dette reviderede oplæg er udarbejdet, efter at forsøg på dannelse af et interessentskab bestående af 5 store edb-brugere med særlige udviklingsinteresser ikke lykkedes.

Der stiles herefter mod dannelsen af et aktieselskab, som på kommerciel basis udvikler, producerer og forhandler datamatiske systemer samt driver herunder hørende rådgivende virksomhed.

Selskabet råder ikke fra starten over eget større produktionsapparat eller salgsorganisation. Selskabet vil dog selv kunne forestå systemsalg i Danmark, men vil herudover betjene sig af underleverandør-, licens- og agentaftaler.

I det følgende er der redegjort for det nye selskabs grundlag under afsnittene:

- A. Idégrundlag
- B. Udviklingsafdelingens nuværende sammensætning og hidtidige arbejde
- C. Udviklingsafdelingens nuværende produkter og udviklingsplaner
- D. Ordrebeholdning samt nogle produkt- og markedsbetragtninger
- E. Budgetter
 - 1. Driftsbudget
 - 2. Statusbudget
 - 3. Likviditetsbudget
 - 4. Kapitalbehovsopgørelse
 - 5. Resultatopgørelse for perioden NOV 1972 - MAR 1973

IDEGRUNDLAG.

Regnecentralens udviklingsafdeling i Aarhus har indenfor de sidste år beskæftiget sig med opgaver i forbindelse med:

- datakommunikation og datamatsammenkobling,
- real-time og databaseorienteret programmel,
- procesovervågning,
- apparatudvikling.

Idégrundlaget for det nye selskab vil derfor naturligt være en videreudvikling indenfor disse områder med primært sigte på mangler, som efterlades i de store edb-leverandørers produktprogrammer og -udvikling.

Datakommunikation og datamatsammenkobling:

- flexibelt terminaludstyr, der muliggør en høj grad af funktionstilpasning,
- knudepunkts concentrator, som muliggør simpel tilslutning af et stort antal forskellige typer terminaludstyr,
- front-end-controller, som muliggør stor trafiktæthed i datanet og til hoveddatamat.

Real-time og databaseorienteret programmel:

- dialog- og registeradministrationsprogrammer, der muliggør tidstro samspil mellem terminalsystemer og applikationer med tilhørende registre,
- programmering af mikroprogrammerbare minidatamater til anvendelse som controllere og concentratorer.
- systemarbejde og programmering af databaseorienterede applikationer.

Procesovervågning og -styring:

- udnyttelse af datamater i procesovervågningssystemer til datareduktion og optimaliseret operatørkommunikation,
- overvågning og styring af geografisk spredte processer.

Apparatudvikling:

- omsætning af den nyeste teknologi i udvikling af specialapparater og produktion af disse i serier.

UDVIKLINGSAFDELINGENS NUVÆRENDE SAMMENSÆTNING OG HIDTIDIGE
ARBEJDE.

Udviklingsafdelingen, der har til huse i Guldsmædgade i Aarhus, er en kombineret materiel-/programmelgruppe på 40 medarbejdere.

Organisatorisk fungerer afdelingen efter en kombination af et funktionsprincip og et projektprincip.

Funktionelt er den delt i to afdelinger:

- en teknisk afdeling med 20 medarbejdere,
- en programmelafdeling med 14 medarbejdere,

samt en administrationsgruppe bestående af afdelingsleder med administrations- og salgsmedarbejder, samt 4 damer til kantine, reception + bogholderi, skrivning, bibliotek og andet sekretariatsarbejde.

Under teknisk afdeling hører tegnestue, værksted, montage og lager.

Projektmæssigt er afdelingen organiseret med en projektleder for hvert af vore projekter. Projektlederen disponerer over de medarbejdere, som er tilknyttet projektet på tværs af afdelingsstrukturen, dog ikke tegnestue, værksted og montage.

Udviklingsafdelingen har organisatorisk fungeret i sin nuværende form siden april 1971, hvor programmelgruppen og den tekniske gruppe indgik i samme organisatoriske enhed.

Teknisk afdeling.

Oprettedes i 1961 i Aarhus omkring en gruppe medarbejdere fra den daværende udviklingsafdeling i Valby.

Medarbejderne fra Valby havde på daværende tidspunkt deltaget i udvikling af DASK og GIER datamaterne.

De første år gik med videreudvikling af GIER-systemet med bufferlager og tilslutning af ydre enheder, herunder magnetbånd, hulkortlæser og -huller, disc-file og printer.

I mangel af en hurtig strimmellæser udvikledes RC 2000, der blev eet af Regnecentralens bærende produkter.

Denne udvikling er senere teknologisk fulgt op med RC 2500 - en 2500 tegns læser - og efter samme grundprincipper RC 500 - en 500 tegns læser.

Det store salg af strimmellæsere baseredes på udvikling af udstyr for tilslutning af læserne til næsten alle fabrikater af datamater.

I første halvdel af 60-erne erkendtes, at et konverteringsbehov ville opstå omkring de større datamater. Derfor udvikledes i afdelingen konverteringsudstyret RC 3000, der senere er solgt i over 300 eksemplarer. Denne udvikling førte gruppen ind i datatransmission med RC 3200, der gjorde det muligt at transmittere fra converter til converter, og mellem converter og andre transmissionsenheder.

Interfacearbejdet førte til ideer om lille datamat med en struktur, som tillod tilslutning af diverse apparatur med væsentlig mindre omkostninger end hidtil, og som samtidig kunne ekspedere relativt store datamængder.

Denne idé realiseredes i forbindelse med Jydsk Telefon-Aktieselskab's edb-projekter, se omstående.

Fremkomsten af generelle minidatamater i slutningen af 60-erne kombineret med Regnecentralens samarbejde med kraftværker omkring RC 4000 førte til udvikling af RC 7100 Event Recorder (Tidsfølgemelder).

Af disse er indtil nu installeret 5 stk. i danske kraftværker, og udviklingen har ført til, at afdelingen sammen med Fa. Søren T. Lyngsø har udarbejdet et forslag til løsning af overvågningen af ELSAM's kommende 400 KV-net.

En række projekter af stor betydning for afdelingens nuværende status har været gennemført for Jydsk Telefon-Aktieselskab.

Det tekniske samarbejde med dette selskab påbegyndtes i 1964-65 og centreredes de første år om opbygning af selskabets edb-maskinpark med 2 stk. GIER-anlæg og udvikling af specialudstyr til dette anlæg. Af større enheder skal nævnes en markeringskortlæser, som en følge af at sådanne brugbare ikke fandtes på markedet.

I 1970 etableredes mellem Jydsk Telefon-Aktieselskab og udviklingsafdelingen en samarbejdsaftale, der sigtede mod etablering af datanet og funktionstilpasset terminalsystem i tilknytning til køb af stort CDC-anlæg.

Til datanet og terminalsystem har udviklingsafdelingen lavet en lille datamat, RC 3500 General Purpose Controller, baseret på de førnævnte principper, samt skærmterminaler, funktionstilpasset telefonselskabets bordsalsekspeditioner.

RC 3500 fungerer i telefonselskabets anvendelse som knudepunktsconcentrator i et 48000 bps datanet mellem 4 jyske byer og selskabets CDC-datamat i Slet, som terminalcontroller og som front-end controller for CDC-anlægget.

Terminaludviklingen er under fortsættelse til et generelt jobtilpasseligt terminaludstyr.

Programmelafdeling.

I forbindelse med oprettelsen af teknisk afdeling i Aarhus, installeredes en GIER-datamat, hvis drift i de første år var baseret på et samarbejde med Aarhus Universitet og Jydsk Telefon-Aktieselskab. I tilknytning til GIER-anlægget etableredes en programmelgruppe, hvis arbejdsfelt i det væsentlige var løsning af økonomisk-statistisk og matematiske opgaver for universitetet.

Den første opgave indenfor administrativ databehandling var Jydsk Telefon-Aktieselskab's samtaleregnskab, der efter datidens forhold omfattede meget store datamængder, registreret på markeringskort.

I takt med GIER-anlæggets tekniske udbygning i 1965-66 med buffer, magnetbånd og disc blev dens anvendelsesmuligheder større og programmelgruppens arbejdsfelt dermed bredere.

Samarbejdet med Jydsk Telefon-Aktieselskab, er siden fortsat og har resulteret i store specialsystemer.

Sideløbende med JTAS-samarbejdet udvikledes fra 1967 GIER basisprogrammel og administrative standardsystemer.

Blandt disse emner er magnetbåndsadministrationssystem til GIER-ALGOL 4, procedure for beregning med dobbelt nøjagtighed og standardsystemet RC-FAKT.

Sidstnævnte sælges idag fra samtlige Regnecentralens servicebureauer.

Efter en kortere periode med programmering til RC 4000-datamaten, hvor især terminalanvendelse var et arbejdsfelt, har programmelgruppen de sidste to år arbejdet med:

RC 7100 programmel, herunder
monitor, drivere samt programmel for procesovervågning
og operatørkommunikation.

RC 3500 programmel, herunder
Assembler-compiler, drivere, monitorer og testprogrammer.

CDC-CYBER programmel, herunder
dialogsystem, registeradministrationsprogrammel og real-time applikationer.

UDVIKLINGSPLANER

1. NUVÆRENDE PRODUKTER

I forbindelse med stiftelsen af det nye selskab overdrages fra A/S REGNECENTRALEN til det nye selskab samtlige rettigheder til:

- RC 3500 General Purpose Controller
- RC 7100 Event Recorder
- RC 810 og RC 811 Special Displays
- RC CPR-1 Personnr. kontrolregner

samt de til disse emner hørende interfaces, programmer, patenter og dokumentationer.

Disse produkter afviger fra det på markedet værende konkurrerende udstyr ved dels større fleksibilitet (RC 3500 og RC 811), dels nyere teknologi (RC 7100) og dels ved at være uden reel konkurrence (RC CPR-1).

Specifikationer og anvendelse af de enkelte produkter siger bl.a.:

1.1. RC 3500 General Purpose Controller

er en 16 bits controller med et fremrangende interrupt og input/output system. RC 3500 er specielt egnet som:

- Koncentrator for og fordeler til kommunikationsterminaler
- Front-end computer
- Data og media konverter
- Controller for ydre enheder
- etc.

Til RC 3500 forefindes i dag 23 forskellige tilslutningsenheder (interfaces), som giver adgang for:

- datatransmission med alle hastigheder mellem 110 bps. og 48000bps. samt

UDVIKLINGSPLANER

tilslutning af:

- alle typer terminaler, som kører efter CCITT, V 24 specifikationer
- 2 typer printere (en hurtig og en langsom)
- 2 typer plotter
- strimmelpunch (FACIT)
- strimmellæsere (RC 2500 og RC 500)
- hukortlæser (Hewlett Packard)
- alle datamater over transmissionsindgange
- CDC 6000-serien og RC 7000 over high-speed indgange
- måleudstyr, hvis resultater fremkommer i analog form
- digital input og digital output til procesovervågning (indikatorlamper og lign.)

Af programmet forefindes assemblere for 2 typer datamaskiner samt standardmonitor og drivere.

1.2. RC 7100 Event Recorder

er et procesovervågningsudstyr for industriel dataopsamling og overvågning.

RC 7100 er specielt egnet som:

- Procesovervågningssystem i kraftværker og i kemisk industri
- Dataopsamlingsenhed i serieproducerende virksomheder med helt eller delvist automatiseret produktionsapparat.

RC 7100 består af maksimum 1024 digitale og/eller analoge indgange, der skannes med en hastighed af op til 2000 gange pr. sekund. Registrerede ændringer fra skanningen meddeles i klar tekst på lokale eller fjernstående skrivemaskiner, displays eller andet output medium. Ændringerne registreres i rækkefølge med intervaller på 0,5 millisekund.

Kærnen i systemet er en minicomputer, som er det, der muliggør tilpasningen til et stort antal anvendelser.

UDVIKLINGSPLANER

1.3. RC 811 Special Displays

RC 811 er et joborienteret displaysystem med funktionstilpasseligt tastatur. Systemet er modulært opbygget omkring RC 3500 med fleksibelt skærmformat og med programmeringsmulighed i tilknytning til tastatur.

Tastaturet er "et bræt" med 120 mulige taster. I princippet er alle taster ligestillet, idet tryk på en given tast bevirker, at en karakter med en for tasten specifik værdi afsendes fra tastaturet til RC 3500. Tastens funktion fastlægges af det RC 3500-program, der modtager den afsendte karakter.

1.4. RC CPR-1 Personnr. kontrolregner

er et apparat i mini-bordregnemaskineformat, hvor man ved

- tryk på startknap
- indtastning af CPR-nummer og
- aflæsning af kontrollampe

kan få kontrol af, at personnr. og checkciffer stemmer overens.

UDVIKLINGSPLANER

2. UDVIKLINGSPLANER.2.1. Datakommunikation og datamatsammenkobling.

Udviklingsplaner for dette område er knyttet til produkter, som den nuværende udviklingsafdeling er igang med eller står foran påbegyndelse af.

Terminalsystemer.

På grundlag af den igangværende opgave i forbindelse med Jydsk Telefon-Aktieselskab's ordreekspeditionssag udvikles et skærmterminalsysteem baseret på RC 3500 controller og JTAS/OP skærmterminalen.

Selve skærmterminalen med tastatur er en skærm af variabelt billedformat og fleksibelt funktionstastvalg, idet tasternes funktioner er programmeret i RC 3500. Skærm og tastatur styres således af RC 3500, som med en kapacitet af 50 skærme giver et fleksibelt og opgaveorienterbart terminalsysteem. Besparselse i betjeningstiden pr. ekspedition andrager i et typisk tilfælde omkring 50 % i forhold til ekspeditionstiden ved anvendelse af de på markedet værende standardterminalsystemer.

Knudepunktskoncentratorer og front-end controllere.

RC 3500 videreudvikles til at indeholde en hurtig datakanal (Direct Memory Access), en forøgelse af maskinens hastighed ved 2 stk mikro-program-lagre og hurtigere arbejdslager.

Ovennævnte udbygning af RC 3500 foregår i samarbejde med Jydsk Telefon-Aktieselskab og Aarhus Universitet med det formål at opnå en bedre udnyttelse af disse to brugeres CDC 7400 Cyber datamater.

Endelig en videreudvikling af RC 3500's I/O interface system, der tillader "interne" kabellængder på indtil 1 km. med fuld kommunikationshastighed.

UDVIKLINGSPLANER

Sidstnævnte vil betyde en væsentlig besparelse i forbindelse med terminalsystemer i store kontorkomplekser, hvor det idag er nødvendigt at anvende kostbart modem-udstyr.

Som en videreudvikling med henblik på at gøre terminalbrugeres udnyttelse af registre samt søge-, ajourførings- og editeringsprogrammer uafhængig af hoveddatamat - hvis pris oftest gør dublering af denne urealisabel - er et samarbejde med RECAU på Aarhus Universitet om mikroprogrammerbare minidatamaters udvikling til editerings- og registeradministrations-automater under opbygning.

2.2. Real-time og databaseorienteret programmel.

Programmeludviklingen vil inden for de næste to år være en videreførelse af den i afsnit C, side 5 igangværende udvikling.

I tilknytning til anvendelse af RC 3500 General Purpose Controller som front-end-controller og som terminal-controller udvikles drivere for forskellige fabrikater og typer af moderdatamater og terminaludstyr.

Endvidere vil videreudbygning af RC 7100 Event Recorder og anvendelse af mikroprogrammerbare minidatamater (herunder RC 3500) som automater i real-time terminalsystemer indebære fortsat udvikling af assembler-compilere, procesprogrammel og kommunikationsprogrammel.

Selv om en stor del af sidstnævnte programmel udvikles og stilles til rådighed af RECAU, vil en betydelig indsats i henseende til dokumentation og tilpasning herfra være nødvendig.

2.3. Procesovervågning og -styring.

En videreudvikling af RC 7100 Event Recorder således:

- En analog indgang med højt isolationsniveau til grænseværdiovervågning.
- En analog multiplexer for procesvariable udskrevet i ingeniørværdier.
- En udbygning af real-time overvågning i geografisk adskilte processer.

RC 7100's udbygning i ovennævnte retning øger systemets anvendelighed som procesovervågningsudstyr i kraftværker, kraftnet, kemiske fabrikker etc.

2.4. Specialudvikling

Udviklingsafdelingen har oparbejdet en stor know-how i udviklingen af specialapparater (eks. RC 2000, RC 2500, RC 500, CPR-checker, funktionstilpassede dataregistreringsterminaler og diverse interfaceudstyr). Dette fortsættes i den nærmeste fremtid med specialudstyr til datakommunikation og specielle skærmterminaler.

Med henblik på anvendelse af RC 3500 i automatiske dataopsamlings-systemer og senere procesovervågning tilsluttes RC 3500:

- Analog/digital converter til registrering af analoge data
- Digitale indgange
- Digitale udgange
- Interfaces til forskelligt laboratorieudstyr

Denne udvikling vil i første omgang øge RC 3500's anvendelighed som koncentrator for specialapparatur, f.eks. på laboratorier, kemiske fabrikker samt produktions virksomheder.

MARKEDSBETRAGTNINGER

1. ORDREBEHOLDNING

for levering frem til medio 1973:

Systemsalg	kr. 5.159.000,-
Software	- 1.128.000,-
Apparater	- 2.645.000,-
i alt	<u>kr. 8.932.000,-</u>

2. NOGLE PRODUKT- OG MARKEDSBETRAGTNINGER

Det vil i vurderingen heraf være naturligt - udover at vurdere produkt for produkt - at skelne mellem de kunder, vi hidtil har betjent (primær-marked), og nye kundegrupper (potentielt marked). Det primære marked er udover at være købere af færdigudviklet udstyr også interesseret i tegning af udviklingskontrakter på udstyr, som ikke findes på markedet, eller som ønskes udformet specielt.

2.1. RC 3500 General Purpose Controller og RC 811 Special Displays

Det primære marked for disse produkter er stat, kommuner og koncessionerede selskaber. Disse vil tilsammen i de kommende 10 år investere flere milliarder kroner i datanetkoncentratorer, kontrollere og terminaler.

RC 3500 og RC 811 skærmterminaler er i dag konkurrencedygtige i pris. Dette vil ændre sig, efterhånden som flere masseproducerede enheder kommer til.

RC 3500 er konkurrerende systemer overlegen i tilpasselighed til andre fabrikanters udstyr. Denne overlegenhed vil blive styrket med den videre anvendelse og udbygning af RC 3500 og vil for mange formål langt opveje en eventuel prisforskel. Den store tilpasselighed fordrer ved stort salg, at produktet salgsmodnes i betydeligt omfang - hvilket vi

MARKEDSBETRAGTNINGER

ikke hidtil har magtet. - Alternativt må salget begrænses til et omfang, der kan følges op af Guldsmedgade-gruppen.

For RC 811 Displays gælder, at tastaturet kan udbygges til 120 taster og tilpasses opgaven. Herved får 811 en betydelig overlegenhed, hvor stort tastatur skal anvendes, og hvor produktiviteten er afhængig af indtastningstid. En enkelt kunde, som har fået RC 3500 og RC 810 Displays, har kalkuleret en halvering af tiden pr. ekspedition i forhold til anvendelse af standard-displays.

De for salget af RC 3500 nævnte synspunkter om salgsmodning m.v. gælder også RC 811.

Hvad der her er nævnt for RC 3500 og RC 811 i Danmark, kan overføres på øvrige europæiske markeder.

2.2. RC 7100 Event Recorder

Det primære marked herfor er de danske kraftværker. Disse formodes til produktions- og distributionsovervågning at skulle anvende mellem 40 og 60 stk. RC 7100 i de næste 10 år. Produktet er i øjeblikket det bedste på markedet - i kraft af den indbyggede minicomputer - og prisen er som øvrige. Andre traditionelle kraftværksleverandører (bl.a. BBC) har annonceret at ville markedsføre en tilsvarende fra slutningen af 1974.

Udover kraftværkerne skulle det danske marked (kemisk industri og andre automatiserede produktionsvirksomheder) kunne aftage en 3-5 stk. årlig. For anvendelse hos disse kræves en udbygning for tastaturinput og analog input. Pris herfor: Kkr. 425.

Produktet er standardiseret i sin udformning og som sådan velegnet for eksport.

Produktet mangler salgsmodning og salg.

MARKEDSBETRAGTNINGER

2.3. RC CPR-1 Personnr. kontrolregner

Det danske marked er af sælger beregnet til max. 12.000 stk. Pris: kr. 1.400,-. Nærmeste konkurrent er bogholderimaskine med kontrolregner som tilsats, pris: kr. 10.000,-.

Regneren er patentanmeldt. Det anvendte princip kan overføres til udgaver for 6-8 andre landes CPR-nr.

DANBIT budgetter

Omkostningsbudget 1973-1976

(1.000 kr.)

Lønninger

Månedslønninger, nuværende stab
 Reguleringer, nuværende stab
 Lønbeløb til rådighed
 Timelønninger

I alt

Lokaler

herunder husleje, varme, el, rengøring og vedligeholdelse

Materialer

Køb af lønarbejde
 Køb af halvfabrikata
 Køb af færdige enheder og systemer
 Køb af komponenter

I alt

Administration

herunder kontorhold, bibliotek, uddannelse, salg, rejser,
 hjælpematerialer, advokat-, revisor- og konsulentbistand

22.3.1973
 SWJ/LB

APR kv.	JULI kv.	OKT kv.	1973 apr-okt. kv.	1. halvår 1974	2. halvår 1974	1974 i alt	1975	1976
638	620	620	1.878					
4	43	43	90					
60	170	170	400					
12	12	12	36					
714	845	845	2.404	1.728	1.778	3.506	3.500	4.000
79	74	74	227	178	178	356	360	400
115	697	390	1.202					
126	166		292					
163	155	57	375					
404	1.018	447	1.869	1.120	925	2.045	2.000	2.090
140	127	167	434	325	325	650	700	750