

# EDB - SENTRET

SLUTTRAPPORT FRA  
DET AVTALEFORBEREDENDE  
ARBEID

J.O. HAUGE, O.M. JOHNSEN, S. KROGDAHL

20.D78.3

11.4.78

UNIVERSITETET I TROMSØ

## INNHOOLD

INNLEDNING . . . . .	1
1. PROSJEKGRUPPAS ARBEID . . . . .	2
1.1 Prosjekgruppas mandat og den videre vurdering . . . . .	2
1.2 Status for arbeidet. . . . .	3
2. KOMMENTAR TIL KONTRAKTSUTKASTET . . . . .	4
2.1 Leveringsplan for 1. byggetrinn . . . . .	4
2.2 Bestemmelser om 2. og 3. trinn . . . . .	6
2.2.1 Binding mellom byggetrinnene . . . . .	6
2.2.2 Prisfastsettelse på utstyr i 2. og 3. trinn . . . . .	6
2.3 Detaljer om 1. byggetrinn . . . . .	8
2.3.1 Systemløsning . . . . .	8
2.3.2 Modifikasjoner og utvidelser til basisprogramutrustning . . . . .	8
2.3.3 Nytt og uferdig programutstyr. . . . .	9
2.3.4 Brukerkravene og programutrustningen. . . . .	11
2.4 Utviklingssamarbeid . . . . .	13
2.4.1 Kontraktsformuleringer . . . . .	14
2.4.2 Om styringsgruppen . . . . .	14
2.4.3 Personellressurser . . . . .	14
4. OVERSIKT OVER NYE TILBUD FRA CDC OG UNIVAC . . . . .	16
5. PROSJEKTGRUPPAS ANBEFALINGER . . . . .	19
5.1 Uttalelse fra O.M.Johnsen og J.O.Hauge . . . . .	19
5.1.1 EDB i universitetsmiljø . . . . .	19
5.1.2 NDs maskin- og programvare . . . . .	20
5.1.3 Andre trekk ved NDs tilbud . . . . .	21
5.1.4 Oppsummering . . . . .	22
5.2 Uttalelse fra Stein Krogdahl . . . . .	23

INNLEDNING.

EDB-rådet nedsatte i sitt møte 2/12-77 en prosjektgruppe som hadde som mandat å foreta et avtaleforberedende arbeide med sikte på å starte kontraktsforhandlinger med Norsk Data A/S.

Grappa besto opprinnelig av fung. EDB-sjef Knut Skog, konsulent Ola M. Johnsen og konsulent Jan Olav Hauge, med Skog som leder. Knut Skog trådte ut av gruppa i februar-78, og gruppa ble supplert med 1. aman. Stein Krogdahl og rektor Yngvar Løchen. Jan Olav Hauge har siden dette fungert som leder av gruppa.

Prosjektgruppa legger med dette fram resultatet av sitt arbeid. Gruppa leverer en rapport som består av en oppsummering av kontraktsutkastet. Videre følger to vedlegg:  
1) Et kontraktsutkast med ND som leverandør og  
2) en oversikt over tilbudsstatus for CDC og UNIVAC.

Rapporten inneholder to anbefalinger til EDB-rådet. Den ene, skrevet av Hauge og Johnsen, anbefaler å gå til kontraktsforhandlinger med ND. Den andre skrevet av Krogdahl, fraråder et slikt vedtak. Forøvrig er rapporten et felles produkt.

Rektor Yngvar Løchen har deltatt i PGs møter og i møtene med ND og eksterne konsulenter. Løchen hefter imidlertid ikke for innholdet i rapporten da han ikke har deltatt i selve vurderingsarbeidet. Rapporten er derfor i sin helhet underskrivernes ansvar.

PG har i stor grad nyttet EDB-sentrets og datafags lokaler og kontortekniske ressurser. Videre har en rekke personer deltatt i arbeidet, og dermed gjort det mulig å gjennomføre et såvidt omfattende prosjekt. Vi vil derfor nytte høvet til å takke for den hjelp vi har fått. Spesielt har Arne Gjengedal, Irene Kvello, Lars Milje, Sigurd Sjursen og Anni M. Vik gjort en stor innsats.

Tromsø 11/4-78

Ola Marius Johnsen

Stein Krogdahl

Jan Olav Hauge

## 1. PROSJEKTGRUPPAS ARBEID

### 1.1 Prosjektgruppas mandat og den videre vurdering.

Prosjektgruppa (senere kalt PG) ble nedsatt av EDB-rådet i møte 2/12-77, etter en anbefaling fra Universitetsstyret (senere kalt Styret) vedtatt 17/11-77. EDB-rådet har ikke gitt PG noe eget eksplisitt mandat og den har derfor antatt at den skulle arbeide etter de retningslinjer som er gitt i styrets vedtak av 17-11-77.

PG har tolket dette vedtak slik at den skal forsøke å få fram hvor langt ND vil strekke seg for å tilfredsstille UiTøs krav, og dessuten forsøke å skissere hvordan en avtale kan komme til å se ut. Det er nok mulig at styret med sitt vedtak mente at PG skulle utforme de krav universitetet burde stille uten å skjele så mye til hva ND kunne innfri. En slik arbeidsform ville imidlertid være svært urasjonell. Kravene man kunne stille var svært mange, og det å samarbeide med ND for å få begrenset det til en ramme ND kunne godta, synes vesentlig mer fruktbart.

Det er PGs inntrykk at de overordnede organ er innforstått med den arbeidsformen som er valgt. Denne arbeidsformen har også den fordelen at den gir et noenlunde realistisk bilde av hvor langt ND kan strekke seg.

Dette innebærer dermed at denne rapporten og kontraktsforslaget ikke må leses som en liste av de krav PG mener er viktig å stille til et universitetsanlegg. I STEDET MÅ LESEREN ALVORLIG VURDERE OM DEN AVTALEN UITØ SYNES Å KUNNE FÅ TIL MED ND, ER GODT NOK.

Visse punkter i Styrets vedtak av 17/11-77 står sentralt når man skal gjøre sin vurdering.

Pkt. 1.2 fastslår at EDB-sentrets personale ikke skal økes ut over den meget stramme ramme som langtidsbudsjettet setter. Pkt. 1.4 fastslår videre at en del av dette personale må avses til styring og kontroll med utvikling av EDB- tekniske ressurser slik at noe mindre altså blir igjen til vanlig brukerservice.

Pkt. 1.5 sier at brukerne må være rede til å samarbeide om utprøving av nye produkter. PG vil her gjerne framheve at det ikke bare er i utprøvingingsfasen, men også i utformings- og utviklingsfasen at brukerne må komme inn. Dette vil ta mye tid for brukerne, men har også den fordel at produktet kan bli bedre tilpasset deres behov og at de står friere til å få inn nye ting. Det er imidlertid også mye ferdig god programutrustning man uten videre ville få fra de alternative

leverandørene, og dette tilbudet er stadig under videreutvikling. PG BER BRUKERNE ALVORLIG FORSØKE Å TENKE SEG HVORDAN DERES ARBEIDSSITUASJON VILLE BLI MED DE FORSKJELLIGE ALTERNATIVENE og deretter gjøre seg opp en mening om de vil oppfylle intensjonene i styrets forutsetning på dette punkt.

Videre fastslår Styret i pkt. 2.a.1 at anlegget på "ferdigstillelsestidspunktet" må være på høyde med det beste universitetsanlegg i den aktuelle prisklassen. Dette er et meget sterkt krav, og man må her vurdere både om selve maskinutrustningen med oppdelingen i flere seksjoner har det nødvendige potensiale og om programutrustningen vil få stor nok kvalitet og bredde. At programutrustningens bredde kan komme på høyde med konkurrentenes er lite trolig. Alternativet til tilgangen til et bredt programspekter vil være å konsentrere utviklingsarbeidet om enkelte anvendelsesområder. Spørsmålet er da om en slik måte å satse på, vil være en gunstig vei å gå for UiTø.

Pkt 2.a.2 sier at utviklingsarbeidet så langt rå er må foregå i Tromsø. Dette er et tøyelig krav, og det ser også stort sett ut til at det ND tilbyr av utviklingsinnsats skal gjøres ved UiTø og ved et nyopprettet Tromsø-kontor for ND.

ND har ikke tilbudt en generell kompensasjon for manglende funksjoner før antatt leveringsdato. Kompensasjon for for sein levering er knyttet til dagbotsbestemmelsene.

Styrets vedtak sier også at vi skal legge brukernes krav (slik de framkommer i del 0 av "Innstilling til kontraktsforhandlinger om hoveddatamaskin") til grunn for våre spesifikke krav. En vurdering av hva vi har fått til i relasjon til brukernes krav er gitt i kap.2.3.4.

Til slutt vil PG understreke at den ikke har gjennomført en ny og fullstendig vurdering av NDs tilbud. Arbeidet har i hovedsak vært konsentrert om de problematiske sidene ved tilbudet. Dette gjelder både punkter som er problematiske rent avtaleteknisk, men også de svakeste sidene ved tilbudet som det var viktig å få styrket.

## 1.2 Status for arbeidet.

Når PG nå leverer sin innstilling, mener den å presentere et rimelig grunnlag for å ta en avgjørelse på om man vil gå videre til kontraktsforhandlinger med ND. Det er endel punkter som ennå ikke er avklart, og mer tid vil man jo alltid føle behov for.

Hvilken status de ulike punktene i avtaleutkastet har er stort sett angitt i de enkelte kapitler, men vi skal gi en kort

oversikt her.

Hva vi kan få til i retning av en samarbeidsavtale om programutvikling synes stort sett avklart. Dette er nærmere diskutert i kap.2.4.

Hva vi kan få tilfredstilt av våre programkrav, samt når, er også stort sett avklart og behandlet i kap 2.3.3 og 2.3.4. Her gjenstår det en del detaljer om installasjonsprøver o.l. som kan være tidkrevende å utarbeide, men som neppe vil forskyve det generelle bilde av hva som kan leveres og når.

Hva slags utstyr 1.byggetrinn skal inneholde og hvordan dette og programmene skal godkjennes, har vi også en ramme på, men her finnes også noen uavklarte punkter. Dette er diskutert i kap. 2.1.

Når det gjelder 2. og 3. byggetrinn har vi også her en eksplisitt ramme for utstyret (Bilag 1A) som vi har et pristilbud på. Vi innser imidlertid at man må avtale detaljene her etterhvert og har skissert et rammeforslag for dette arbeidet i kap 2.2 og Bilag 3B.

Endelig har vi arbeidet med de forandringer og tillegg som er nødvendig i basisprogramutrustningen for å kunne akseptere det. Her har vi også hatt verdifull konsulentbistand fra RUNIT og en del ting er klare. En del arbeid står imidlertid igjen, og det vil kanskje bli nødvendig med noe mer konsulenthjelp fra RUNIT. Vi innser også at mye her må spesifiseres ytterligere etter at vi har fått en del driftserfaring. Dette er diskutert i kap.2.3.2.

PG har arbeidet lite med selve vedlikholdsavtalen. Det er imidlertid viktig også å ha denne klar før undertegning av kjøpsavtalen.

## 2. KOMMENTARER TIL KONTRAKTSUTKASTET

### 2.1 Leveringsplan for 1. byggetrinn.

Alle detaljer om første byggetrinn må være fastlagt når kontrakten underskrives. Foruten nøyaktig hvilket utstyr og hvilke standardprogrammer som skal leveres, må det her også inngå bestemmelser om den programvare som skal utvikles, samt om hvordan hele byggetrinnet skal godkjennes. Vesentlige deler av denne programvare vil leveres senere enn utstyret.

I en særstilling står DDPP som vi har forlangt at NR skal konvertere til N10, selv om dette vil ta vesentlig lenger tid enn det alternativ ND foreslo. NR kan ikke love DDPP ferdig før 1/7-79, og det må derved taes ut av 1. byggetrinn og enten knyttes til 2. byggetrinn, eller stå som en egen del av kontrakten.

ND mener de kan levere de nyutviklede og konverterte programprodukter til de datoer som er oppgitt i Bilag 3A. Den siste installasjon foregår altså 1/3-79. Vi har forlangt at byggetrinnet som sådan ikke skal godkjennes før etter at siste produkt er levert, og før vi etter dette igjen har hatt en 30 dagers prøveperiode som har gitt en viss stabilitet. Denne er satt til minst 97%, og vi bør også oppgi et største antall utfall som tillates.

Vi må imidlertid ha en foreløpig godkjenning av deler av byggetrinnet tidligere, og vi har tenkt oss dette gjort i to omganger, h.h.v. 1/11-78 og 3/3-79 (Bilag 4C). Med hensyn til betaling og bøter har vi lagt oss på den filosofi at vi til enhver tid bare har fått installert så mye av byggetrinnet som det de leverte programmer betyr for vårt kjørevolum. Derved er vi kommet fram til at halve 1. byggetrinn er installert 1/11-78 og halve 3/3-79, og betaling og bøter er satt deretter. Betalingsplanen er fremkommet ut fra normen om at 1/3 skal betales ved kontraktsundertegning, 1/3 ved installasjon og 1/3 ved godkjenning. En oversikt over datoene vedrørende 1. byggetrinn er gitt i Bilag 3A, og betalingsplanen er gitt i bilag 6A.

Dagbøter settes vanligvis til 1/1800 av kontraktssummen. Grunnen til at de her er satt 1.5 ganger høyere, er at vi også har regnet inn grovt det vi må ha til kjøring i Bergen ved forsinkelse. Denne beregningen forutsetter at vi også for denne type kjøring får 85% rabatt. Dette er ikke helt avklart. Før eventuell kontraktsunderskriving må dette undersøkes, og om forutsetningen ikke holder, må dette gjøres annerledes.

Vi har altså ikke forlangt at ND skal betale kjøringen i Bergen som må gjøres på grunn av forutsette forsinkelser. Så vidt vi forstår ND, ville de likevel bare sette dette "på regninga". Grovt regnet vil dette beløpe seg til 3-400.000 kr. fra 1/9-78, men noe av dette ville gått med uansett leverandør. Det ser ut til at vi kan få fortsette våre kjøring i Bergen på samme nivå og på samme betingelser som nå, også i -79 (ref. brev av 17/2-78 fra avd. for EDB, ved UiB), men heller ikke dette er helt avklart.

Grunnen til at vi ikke har insistert på å kjøre installasjonsprøven for de nye programmene straks de er lovt installert, er for det første at vi for enkelhets skyld ønsket å holde oss til to datoer for delgodkjennelser. Av erfaring antar vi at produktene ikke oppfyller alle krav så fort de leveres. Vi har også valgt å legge inn en periode fra godkjennelse av 2. del til godkjennelsesperioden starter, slik at man kan ha kommet godt igang med kjøring på XRAY.

For hvert av programproduktene som er knyttet til 1. byggetrinn må det altså avtales en "installasjonsprøve" som nærmere skal angis i Bilag 4B. På dette punkt foreligger en del materiale, men det gjenstår nok ganske mye arbeid med å komplettere det og avtale detaljene med ND. Hva som foreligger skulle gå fram av skissen av Bilag 4B.

Det å lage en installasjonsprøve som tester alle deler av et produkt er svært vanskelig, og vi har derfor foreslått at hele 1. byggetrinn ikke godkjennes før de feil og uoverensstemmelser med kontrakten vi har funnet innen 4 uker etter godkjennelse av hvert produkt, er rettet. Det er ikke helt klarlagt om ND godtar en slik ordning, selv om de ikke har stilt seg direkte avvisende.

## 2.2 Bestemmelser om 2. og 3. trinn.

### 2.2.1 Binding mellom byggetrinnene.

Kontraktsutkastet forutsetter en sterk binding mellom de 3 utbyggings trinnene. Med sterk binding menes at UiTø binder seg til å bruke hele det disponible beløpet (16.5 mill. kr.) til ND-utstyr. Bare et brudd på bestemmelsene i kontrakten fra ND's side kan løse Universitetet fra denne.

PG har ikke diskutert mulighetene for en løsere binding mellom byggetrinnene. Dette henger sammen med PG's mandat (kap. 1) som går ut på å undersøke mulighetene for en avtale med ND. Det er dessuten klart at ND's tilbud på personellsiden (1.4) er avhengig av en slik sterk binding.

### 2.2.2 Prisfastsettelse på utstyr i 2. og 3. trinn.

Det ventes at prisene på datamaskinutstyr fortsatt vil gå ned. Vanskeligheten består i å sikre at Universitetet får dra full nytte av dette priset i 2. og 3. byggetrinn.

ND har skissert 2 muligheter de kan tenke seg å gå med på:

1. Prisene for 2. og 3. trinn er ND's listepriser på det tidspunkt den endelige konfigurasjonen bestemmes. 15% universitetsrabatt gjelder som vanlig. Det forutsettes da at prisfallet avspeiles i ND's listepriser.
2. ND fastsetter prisene på utstyr i 2. og 3. trinn nå, basert på et forventet prisfall. Prisene på de ulike komponentene som konfigurasjonen består av, er da fastlagt. Dersom disse komponentene under endelig fastleggelse av konfigurasjonen byttes ut med nye komponenter som det ikke er forhåndsbestemt pris på, må gjeldende listepris benyttes for disse.

Løsning 1) er mest gunstig for Universitetet dersom prisfallet blir større enn ND forventer, mens løsning 2) faller ut mest gunstig dersom prisene faller mindre enn ventet.

Dette punktet må avklares. Stort sett består det i at Universitetet må velge alt. 1 eller alt. 2.

For å definere utstyrsmengden i 2. og 3. byggetrinn har ND kalkulert inn forventet prisfall på følgende måte:

Prisen på diskstasjonene er i 2. og 3. trinn er redusert med 33%; fra 300.000kr. til 200.000kr.

Hukommelse til N-50/L i 3. trinn er redusert med 50% i forhold til dagens pris.

De nye N-10/L-maskinene i 3. trinn er gitt samme pris som N-10/S. Dette betyr grovt en halvering av prisen i forhold til ytelsen.

Dessuten er oppgraderingen av N-50 til N-50/L i 2. byggetrinn satt til 300.000kr. og oppgraderingen av N-10/S til N-10/L i 3. trinn satt til 250.000 kr.

Grovt regnet er ytelsen til det totalt utbygde anlegget 4 ganger større enn til 1. trinn, mens prisen er doblet. Dvs. at NDs tilbud grovt sett representerer en halvering av pris/ytelsesforholdet i perioden 78-80.

### 2.3 Detaljer om 1. byggetrinn.

#### 2.3.1 Systemløsning.

Da utformingen av 1. byggetrinn har gjennomgått en del forandring siden saken ble behandlet i EDB-råd og Styre høsten 77, skal vi her kort begrunne de hovedforandringer som er gjort.

En konfigurasjonsskisse finnes i Bilag 1.

Seksjonene er gjort mer sjølstendige, dvs. de er mer uavhengig av kommunikasjonen dem imellom. Alle seksjonene har egne linjeskrivere og eget magnetbåndutstyr. Det siste er nødvendig for å kunne ta sikringskopier av filer på en effektiv måte. Forandringene er gjort for å oppnå større sikkerhet. Større grad av spesialisering kan innføres etterhvert som driftserfaring tilsier at det er fordelaktig og forsvarlig. Som en følge av dette er seksjon for periferiutrustning tatt bort, idet denne seksjonen får en redusert oppgavemengde. Funksjonene er slått sammen med funksjonene for driftsovervåkning i en seksjon.

Alt platelagerutstyret er basert på store enheter som hver kan lagre 288 mill tegn. Dette sammen med at en seksjon er tatt bort, har gjort at det totale masselagervolumet i 1. byggetrinn er øket til 1440 mill tegn.

Forandringene i konfigurasjonen skjedd etter diskusjoner mellom ND og PG og skulle ikke være kontroversielt under eventuelle kontraktsforhandlinger.

#### 2.3.2 Modifikasjoner og utvidelser til basisprogramutrustning.

ND har ikke levert tilsvarende anlegg til noen kunde før. Størrelsen av anlegget og systemutformingen gjør at det finnes åpenbare mangler i den eksisterende basisprogramutrustning. Dette har hele tiden vært erkjent av begge parter, og ND har også derfor tilbudt en arbeidsmengde på 1.5 årsverk for å bote på disse manglene. Problemet med dette punktet er tosidig:

For det første har det vært nødvendig å skaffe kravspesifikasjoner for de funksjoner som PG har ansett for å være et minimumskrav for anlegget.

For det andre er det nødvendig med generelle bestemmelser i kontrakten som binder ND til å innfri krav om nye funksjoner som blir utformet på et senere tidspunkt.

Arbeidet med å fraskaffe kravspesifikasjoner for 1. byggetrinn, har dels foregått ved ekstern hjelp (RUNIT), dels ved at ND har kommet med forslag og dels ved at Prosjektgruppen selv har utarbeidet forslag til spesifikasjoner. Resultatet av dette arbeidet er gitt i Bilag 2.A. I store trekk har ND gitt uttrykk for at de kan godta disse spesifikasjonene. En del arbeid står igjen når det gjelder detaljutformingen.

Det er imidlertid helt klart at vi idag ikke har forutsetning for å kunne lage fullstendige spesifikasjoner for alle ønskelige driftsfunksjoner. Dette må gjøres etterhvert som vi får driftserfaring. Det er derfor viktig å binde ND til å måtte innfri krav om nye funksjoner på et senere tidspunkt. Et forslag til bestemmelser om dette er gitt i Bilag 5. Vanskeligheten består i å sikre Universitetet mot å bli belastet implementasjon av funksjoner som ND i alle fall ville ha utviklet. Forslaget i Bilag 5 er ikke diskutert med ND. Det er åpenbart også noe vanskelig å gjennomføre i praksis. Intensjonen er at det skal beskrive problemstillingen og tjene som diskusjongrunnlag.

### 2.3.3 Nytt og uferdig programutstyr.

Da en av de åpenbare svakheter ved ND's tilbud er mangel på ferdig programutstyr, har arbeidet med å stille krav om nyutvikling av programprodukter vært en viktig, men også en vanskelig del av det avtaleforberedende arbeid. Det som her omtales er alle programprodukter ut over det som er deler av selve det sentrale operativsystem. Det PG har hatt å holde seg til er eksplisitte krav fra allerede etablerte brukere, kravet om at tilbudet ved utgangen av anskaffelsesperioden skal være på høyde med det beste vi kunne fått på markedet, samt PG's generelle meninger og erfaringer omkring bruk av EDB ved universiteter.

Ut fra dette var det svært mange ting vi kunne tenkt oss å stille krav om, så mye at det raskt ville overskride det vi så som mulig å få inn i en kontrakt med ND. Som det forholdsvis begrensede firmaet ND er, kan de ikke avsette store ressurser til utvikling og vedlikehold av generell programutrustning. De må stort sett få det hele til å gå opp innen rammen av hver kontrakt de inngår. Man kunne si at dette stemmer dårlig med deres uttalelser om at de nå ønsker å satse på det generelle universitetsmarked, men vårt inntrykk er at ND nokså direkte vil ha dekning for alt de vil utvikle for at vi skal akseptere tilbudet som et brukbart universitetsanlegg.

Denne holdningen kan man imidlertid neppe klandre ND for, da det antageligvis bare er med en slik politikk at et lite firma

som ND kan klare å overleve. Dette er snarere et moment man må ta med når man vurderer å la ND være leverandør av D78.

Vi har derfor måttet avgrense våre krav på en annen måte. Siden vi har hatt kontakt med ND, har de krav vi har satt opp fått like mye preg av hva vi i en kontrakt med ND med rimelighet kan få til, som hva vi egentlig kunne tenke oss å ha av programmer. En vesentlig del av vurderingen blir derfor om det programtilbud man dermed ville bli sittende med, er bredt og godt nok.

Med blant våre krav er selvfølgelig de akutte brukerbehov vi har fått oss forelagt, og blant disse er det kjemikernes og datafags behov, samt Universitetets generelle behov for statistisk/numerisk databehandling som har stått sentralt. Ut over dette har diverse brukere antydnet at de nok kanskje kan få bruk for forskjellige angitte programmer. Videre ser Prosjektgruppen selv ting det kanskje kan bli bruk for, og aner vel at det er mange potensielle brukere ved Universitetet som slett ikke har hatt evne til å formulere noe krav. Problemet med alle disse delvis uttrykte behov er at de til sammen danner en svært stor mengde av programmer der det for hvert enkelt er nokså liten sannsynlighet for at det blir spørsmål etter nettopp dette. Vi må også i denne sammenheng tenke på de behov nye forskningsgrupper, nye metoder samt mer eller mindre tilfeldige gjesteforskere måtte skape. Hva dette kan være, er umulig å forutsi. Det man imidlertid kan si er at de alternative maskinleverandørene har et meget vidt spekter av programvare som er laget delvis av dem selv, delvis rundt på universiteter, og delvis av såkalte "software houses". De har også en stor stab folk som stadig nyutvikler programmer der behov oppstår, og oppfattes ikke behovene av fabrikantene selv, så oppfattes de gjerne av universiteter eller av frittstående "software houses".

Selvfølgelig foregår det også en tilsvarende utvikling av ny programutrustning for ND-utstyr. men denne må nødvendigvis være av mindre størrelsesorden. Det er selvfølgelig også mulig å overføre programmer skrevet i vanlige programmeringsspråk fra andre leverandører til NORD-maskiner, men dette innebærer ofte mer arbeid og omtanke enn mange er klar over. (f.eks omlegging av kjemikernes "XRAY" til NORD-50 er av ND beregnet å koste kr. 300.000,-). Videre blir det også problemer med dokumentasjon og vedlikehold av slike overførte systemer. (Vedlikehold av XRAY er f.eks av ND beregnet til ca. kr. 20.000,- pr. år).

Som eksempler på programmer som er mye i bruk rundt på universiteter, men som vi ikke uten videre får ved et ND-alternativ, kan nevnes:

Språkene PL/1, PASCAL (som vi ikke får på N50), LISP, diverse krysskompilatorer for mikromaskinspråk, diverse

statistikkpakker som SPSS, PSTAT og MINITAB, matematikkpakken IMSL og en rekke administrative programpakker. Når det gjelder språket APL og en bedre LP-pakke, har vi fått høre at det foreligger visse planer og prosjekter for NORD-maskiner, men noe mer konkret er det vanskelig å få, og tidsperspektivene er hvertfall lange. Språket DYNAMO som det har vært noe snakk om har vi tatt ut av kravlisten da dette ser ut til å være en kurant sak å overføre til NORD-maskiner, og fordi det ser ut til at ND har nok med de øvrige kravene vi har stilt.

Vi har også måttet vurdere om man vil ha de enkelte nye programsystem til å gå på N10, på N50, eller på begge. En del av systemene er det greit å plassere, f.eks. er det helt klart at kjemikernes programmer må gå på N50. For programsystemene DDPP og BMDP ser vi imidlertid f.eks. klare konflikter. Ut fra bruksmønsteret er det naturlig å la statistikkpakken DDPP gå på N10 (selv om vi egentlig ikke er helt sikre på at den her vil oppnå en tilfredsstillende effektivitet). Pakken BMDP inneholder imidlertid en del numeriske krevende rutiner, og bør derfor gå på N50. Problemet oppstår fordi det ofte er naturlig å bruke disse systemene sammen, og selv om dette ikke vil bli umulig når de går på hver sin maskin, vil en slik ordning gjøre det vesentlig mer komplisert for brukeren.

En av de usikre tingene ved ND-alternativet er altså hvor store oppgaver vi egentlig i lengden vil finne det tilfredsstillende å kjøre på N10. Bortsett fra FORTRAN er det bare NAG og SIMULA det er snakk om å få både på N10 og N50.

#### 2.3.4 Bruker-kravene og programutrustningen.

Det skal her knyttes noen kommentarer til det vi kan vente å få levert av nye programprodukter i relasjon til brukerkravene slik de framkommer i kap. 0 av "Innstilling til kontraktsforhandlinger om hoveddatamaskin".

Mange av kravene må man si blir innfridd på en måte, men en rekke produkter er forsinket i forhold til tidligere avtalte datoer. Det knytter seg en viss usikkerhet til hvor gode de nye programprodukter blir, og f.eks. vet vi at COBOL vil ha vesentlige begrensninger. Noen av kravene er det også klart at ikke vil bli innfridd innen rimelig tid.

Når det gjelder kompensasjon for ekstra kjøring i Bergen har ND ikke sagt seg villig til å betale dette på annen måte enn ved å "sette det på regninga til UiTØ". Det er heller ikke helt avklart at vi kan få fortsette kjøringene i Bergen i -79.

## SIMULA

Dette språket står sentralt i datafags undervisning, men er også spesielt ønsket av IFF som driver større simuleringer, noe som sikkert også kan bli aktuelt for andre ved UiTø. For mindre formål vil N10-SIMULA være akseptabelt, og det vurderes slik at en rimelig god og stabil utgave av denne vil være tilgjengelig sent på høsten 79. For f.eks. større simuleringer vil det være nødvendig med N50-SIMULA. Selv om denne er lovt ferdig 01-03-79 bør man ikke anta at den er stabil og effektiv før utpå høsten 79.

## PASCAL

Pascal er ikke mye brukt ved UiTø, men språket har, ihvertfall i Europa, en utbredelse i universitetskretser som omtrent tilsvarer Simulas i Norge, og det er benyttet mye av CD internt. Pascal kan implementeres noe mer effektivt enn Simula. En del programvare vil derfor antageligvis utvikles i Pascal, og det kan fort bli behov for å kunne kjøre noe av denne i Tromsø. En rimelig god N10 Pascal vil antageligvis eksistere senhøstes 78, men noen N50 Pascal er ikke planlagt.

## COBOL

Dette språket er det bare aktuelt å få på N10 og det vil stå sentralt om administrasjonens behov skal dekkes av dette anlegget. Et prosjekt hos ND har pågått i lang tid for å fremskaffe en brukbar Cobol, men det som er laget til nå inrømmer ND selv har dårlig effektivitet. Dette henger delvis sammen med at N10 egner seg dårlig til COBOL og man forsøker nå å utvide N10 slik at dette skal bli bedre. De vil imidlertid ikke love hva dette kan bety. Utover dette har den COBOL det nå arbeides med enkelte alvorlige begrensinger bl.a. m.h.t. programstørrelse, og dette anses som høyst bekymrings-verdig. Disse fakta framkommer i et internt ND-notat der konklusjonen er at man med tiden må ta sikte på lage et helt nytt COBOL-system. Dette vil imidlertid ta mange år.

En utgave av den nåværende COBOL med rimelig utnyttelse av N10-utvidelsen er ment å foreligge i desember 78.

## DDPP/SPSS/BMDP.

Dette er statistikkpakker som i forskjellige kombinasjoner er ønsket av flere (ISV, IMR, IFF, IBG). ND har tilbudt å konvertere DDPP. BMDP vil vi implementere sjøl. Vi har ønsket at NR i samarbeid med UiO skulle implementere DDPP. Dette har ført til at DDPP ikke kan loves ferdig før 1/7-79. I mellomtiden må større statistikkoppgaver kjøres i Bergen. DDPP

blir eventuelt implementert på N10, mens BMDP antageligvis bør implementeres på N50. Dette kan føre til noe ekstraarbeid for de som vil bruke disse systemene sammen.

#### NAG/IMSL.

Dette er programmer for større matematiske beregninger ønsket av flere seksjoner ved IMR. Etter konsultasjoner med brukere har PG valgt å få NAG og ikke IMSL implementert. Dette arbeidet skal etter planen være ferdig for N10 den 1/10-78 og for N50 den 1/12-78. NAG implementeres og vedlikeholdes av et eget firma som også vil ta seg av NORD-versjonene.

#### Kjemi, Røntgen-krystallografene.

Deres viktigste aktuelle behov er XRAY-pakken. ND skal konvertere denne selv for kr. 300.000,- og ha den ferdig 1/3-79. Vedlikehold vil komme på ca. kr. 20.000,- pr. år. Kjøringene i Bergen fram til 1/3-79 vil komme på kr. 2-300.000,-.

#### Teoretisk kjemi.

Denne gruppen har en hel serie delvis meget krevende programmer de er avhengige av. Meningen er nå at ND skal konvertere de største av disse for å vise at dette er mulig med rimelighet, og at gruppa selv så siden skal konvertere resten. Dette vil selvfølgelig koste UiTø en del i personalinnsats, og man må også bruke Bergen en god stund enda med de kostnader det innebærer.

#### Ønsker som ikke uten videre oppfylles.

Angående språket APL, som statistikerne og datafag på IMR har uttrykt ønske om, fikk vi tidlig vite av ND at de hadde visse planer om å implementere dette. Vi "krevde" da forsåvidt ikke dette, men har jevnlig spurt hvordan planene utviklet seg. Til dags dato har vi ikke fått noen mer konkrete planer.

Angående programmer for LP-problemer har vi sett litt på et system som går på N10. Dette viser seg imidlertid å ha sterke begrensninger, og det mangler viktige funksjoner. Det synes nå klart at et brukbart LP-system må gå på N50. Dette er meddelt ND.

## 2.4 UTVIKLINGSSAMARBEID.

ND har i sitt tilbud et avsnitt hvor UiTø inviteres til et utviklingssamarbeide med Norsk Data. Tilbudet består fra ND's side av lønn for to personer på forsker/stipendiat nivå som

skal ha arbeidsplass ved UiTø, samt to personer som forutsettes ha arbeidsplass ved ND's distriktskontor i Tromsø. Varigheten av dette arrangementet antydes lik den perioden hvor UiTø betaler "alt inkludert" vedlikeholdsavtale til ND. Dette betyr ca. 7 år(?).

#### 2.4.1 Kontraktsformuleringer.

Kontraktsformuleringene ang. dette punkt finnes i PG's kontraktsutkast som punkt 1.4. Det er her innført et forsøk på å skille mellom forskjellige typer prosjekter kvalifisert etter plasseringen på et kontinuum som strekker seg fra metodeundersøkelser/initiell beskrivelse til 'salgbare' produkter. Samtidig er det foreslått opprettet en styringsgruppe som har som oppgave å styre arbeidet til alle fire personer.

Ideen bak disse formuleringer er tosidig:

På den ene side å kvalifisere hvilken type av arbeid som primært skal foregå i utviklingsmiljøet i Tromsø. Det er her tatt inn formuleringer som legger vekt på prosjekter som innebærer initiering og utvikling av funksjonelle systemer for brukere ved UiTø. På den annen side skal det åpnes adgang for styringsgruppen til å igangsette prosjekter som tar sikte på å utvikle systemer som kan gå inn i ND's ordinære produktrekke og egne seg for salg til andre brukere.

#### 2.4.2 Om styringsgruppen.

Styringsgruppen er foreslått sammensatt av tre medlemmer:

Et medlem oppnevnt av UiTø.

Et medlem oppnevnt av ND.

Et medlem oppnevnt av Statens Rasjonaliserings direktorat.

Styringsgruppen blir det sentrale organ for å lede og koordinere utviklingssamarbeidet. Styringsgruppens mandat er med overlegg skissert i relativt generelle termer. Dette fordi det er uråd på forhånd å fastlegge i detalj hvordan et samarbeide skal drives. Sterke føringer kunne også føre til at arbeidet fra starten av kommer inn i feil spor. Det viktigste poenget med kontraktsformuleringer på dette punktet må være å sørge for at UiTø har en stor grad av kontroll med hvordan dette samarbeidet utvikler seg, og dette mener PG at en har fått med de formuleringer som er foreslått.

#### 2.4.3 Personellressurser.

Utgangspunktet er ND's engasjement med fire personer i 5-7 år. Dette tilsvarer 20 til 30 årsverk. Det er en vurderingssak om

dette anses for å være tilfredstillende innsats for å bidra til en utvikling av systemer for brukeranvendelser. Problemet med at det nødvendigvis vil ta tid før konkrete resultater vil komme, må veies mot de forventede resultater. Det er dessuten etter PG's mening meget avgjørende hvilket personell en klarer å rekruttere til de aktuelle stillinger.

PG vil også understreke at utfallet av et utviklingssamarbeid er meget avhengig av at universitetets brukermiljøer aktivt deltar.

## 4. OVERSIKT OVER NYE TILBUD FRA CDC OG UNIVAC.

For å få en føling med den generelle prisutvikling siden aug. -77 har prosjektgruppen bedt CD og Univac inngi nye tilbud. Det er tilsammen gitt 8 uavhengige tilbud innenfor økonomiske rammen på 8.6, 13 - 15 og 17 mill. kr. (vedlegg 2.)  
Tilbudene er til en viss grad sammenlignbare med ND's tilbud i den forstand at det inviteres til en trinnvis utbygging som gir gevinst i form av lavere rente- og vedlikeholdsutgifter.

Det er ikke kjørt ytelses-prøver på de nye konfigurasjonene som er tilbudt. Kapasitetanslag er basert på leverandørens egne utsagn og relatert til de opprinnelige tilbud av aug. -77. Anslagene er derfor grove, men avhengig av hvilke tilbud som refereres, viser de et fall i pris/ytelse på 20 - 50 % i forhold til tilbud gitt i aug. -77. Nedgangen i pris/ytelse er størst innenfor 17 mill. og skyldes

- . reduserte rente- og vedlikeholdsutgifter
- . teknologisk utvikling
- . forbedring av programutrustning
- . markedsmessige hensyn
- . konkurranse om levering til UiTø

Dersom UiTø velger å kjøpe utstyr for mindre enn 17 mill.kr., kan de resterende midler helt eller delvis brukes til kjøp av personellinnsats utover det som er inkludert i tilbudene. Personellinnsats er tilbudt til 300 - 330 000 kr./årsverk.

Et 1. trinn kan være driftsklart i Breivika sept./okt. -78 og leverandørene tilbyr å ta ansvaret for driften av anlegget det første halvår etter installasjon. Dette tilbudet utgjør  $\frac{1}{2}$  - 1 årsverk og forutsettes tatt av den personellinnsats som er inkludert i tilbudet.

Det vil føre for langt å diskutere hvert enkelt tilbud, men vi vil i det følgende grovt oppsummere hva UiTø kan få av ytelser fra CD og Univac for henholdsvis 8.6, 13 - 15 og 17 mill. kr.

a) Ramme 8.6 mill.kr.

Det er gitt 3 tilbud. For disse vil rammen dekke.

- . vedlikehold ut -79
- . 2 årsverk assistanse i Tromsø inkludert  $\frac{1}{2}$  års driftsansvar
- . kapasitet:

- beregningskapasitet	: 0.7 - 1.5	x aug. tilbud
- masselager ("disk")	: ca. 0.5	x aug. tilbud
- magnetbånd	: ca. 1	x aug. tilbud
- hurtiglager("memory")	: 0.5 - 1	x aug. tilbud
- annet utstyr	: ca. 0.5	x aug. tilbud

b) Ramme 13 - 15 mill. kr.

Det er gitt 4 tilbud på 13, 14 og 14.5 mill.kr. I dette kostnadsområdet vil vi få et anlegg som er lik eller bedre enn det som i aug. var tilbudt for 17 mill. kr. To av tilbudene er tilnærmet de samme som ble gitt i august. Vi vil få

- . vedlikehold ut -80.
- . 2 årsverk assistanse inkludert  $\frac{1}{2}$  års driftsansvar
- . kapasitet:

- beregningskapasitet	: 1 - 1.5	x aug. tilbud
- masselager ("disk")	: ca. 1	x aug. tilbud
- magnetbånd	: 1 - 2	x aug. tilbud
- hurtiglager	: 1	x aug. tilbud
- annet utstyr	: ca. 1	x aug. tilbud

c) Ramme 17 mill. kr.

Det er bare gitt ett tilbud på 17 mill. kr. Noen av de tilbud som er gitt innenfor 13 - 15 mill forteller imidlertid endel om hva vi kan få ved å bygge ut disse. Rammen vil dekke:

- . vedlikehold ut 1981
- . 2 årsverk assistanse i Tromsø inkludert  $\frac{1}{2}$  års driftsansvar
- . kapasitet:

- beregningskapasitet : 2 -3 x aug. tilbud
- masselager ("disk") : 1 x aug. tilbud
- magnetbånd : 1 - 2 x aug. tilbud
- hurtiglager ("memory") : 1 - 1.3x aug. tilbud
- annet utstyr : ca. 1 x aug. tilbud

Kapasitetsanslagene under a) - c) er basert på de tilbud som er gitt. Mulighetene når det gjelder ulike typer kapasitet og forsåvidt også assistanse er imidlertid mange slik at vi kan få mer av noe mot å redusere på noe annet.

## 5. PROSJEKTGRUPPAS ANBEFALINGER.

Prosjektgruppa gir to ulike konklusjoner angående valg av ND som leverandør av EDB-anlegg til UiTø. S. Krogdahl leverer en uttalelse, O.M.J. og J.O.H. leverer en.

Det må imidlertid sies at gruppa har dratt godt sammen. Meningsforskjellen som kommer fram i særuttalelsene har ikke vært til hinder for et saklig arbeide under utredningen av ND's alternativ.

### 5.1 Uttalelse fra O.M.Johnsen og J.O.Hauge.

De bestemende organer, EDB-råd og universitetsstyret, blir nok en gang forelagt to alternativer fra et "sakkyndig" utvalg. Dette kan virke uheldig i en sak preget av tildels kompliserte tekniske vurderinger. Vi mener likevel at dette må aksepteres da det ikke er hovedsaklig tekniske argumenter som skiller, men universitetspolitiske, fagpolitiske og personalpolitiske argumenter.

Beskrivelsen av de konkrete forholdene ved ND's tilbud utgjør hoveddelen av denne rapporten og er felles for de to fraksjoner.

Konklusjonen blir forskjellig p.g.a. ulike utgangspunkt for de avgjørende "ikke-tekniske" argumenter nevnt ovenfor.

Vi vil understreke at vi ikke foretar en ny vurdering av alle sider ved ND's tilbud. Som nevnt i rapportens fellesdel pkt. 1.1 har arbeidet i PG har i hovedsak vært orientert mot sider ved tilbudet som er problematiske. Dette gjelder både problemer av avtaleteknisk natur, og de svake sidene ved NDs tilbud. Dette er også grunnen til at vi ikke i detalj går inn på tekniske vurderinger, da dette er dekket i hoveddelen av PG's rapport og tidligere vurderinger.

#### 5.1.1. EDB i universitetsmiljø.

-Mangfoldet.

Bruk av EDB i universitetsmiljø er preget av mangeartede bruksmåter. Utviklingen skjer raskt, og det som i dag er sentrale brukergrupper vil måtte dele posisjonen som storforbrukere av datakraft med nye brukergrupper. Det er en vanskelig oppgave å spå om hvordan utviklingen vil gå, men det er en del trekk vi vil peke på:

-Fremveksten av nye bruksområder.

Det finnes en rekke fagområder som står ved begynnelsen av

EDB-alderen. For slike anvendelser er det i dag ikke ferdige tilbud som uten videre kan gå inn som nyttige hjelpemidler i den faglige virksomhet. Til en viss grad uavhengig av EDB-anlegg står disse ovenfor en periode hvor en må forvente et betydelig ressursuttak i form av oppbygging av egen EDB-kompetanse. Vi mener at innstallering av ND-utstyr ved UiTø gir et godt grunnlag for utvikling av nye bruksområder.

-Utvikling av forskingsprofil.

EDB er et sentralt hjelpemiddel innen en rekke forskingsområder. Utvikling av EDB-systemer som faglig meriterende virksomhet er i dag utbredt innen flere fag enn rene EDB-fag, det er rimelig å tenke seg at dette forhold vil ha gyldighet for stadig flere. UiTø burde ikke ha dårligere forutsetninger for å delta i forskingsfronten på dette felt enn andre miljøer. Forutsetningen er at fagene finner en slik måte å drive faglig virksomhet på interessant og fruktbar.

-Miljøeffekter.

Veksten i databehandling ved et universitet er i stor grad knyttet til tilgangen til personellressurser og kompetanse. NDs tilbud om personellbistand og samarbeid ser vi på som en viktig miljøskapende faktor som vil ha positive ringvirkninger innenfor EDB-miljøet ved Universitetet og i landsdelen ellers. Et aktivt faglig miljø vil dessuten kunne stimulere rekrutteringen til EDB-stillinger ved Universitetet.

-Forholdet til omverden.

UiTø treffer sitt valg av datautstyr hovedsakelig ut fra Universitetets egne brukerbehov og utviklingsplaner. Vi vil også få peke på verdien av en bred kontaktflate mot andre institusjoner som det er naturlig å samarbeide med. NDs mest solgte produkt er småanlegg. Slike relativt rimelige maskiner er et betydelig innslag i EDB-utrustningen ved distriktshøyskoler, tekniske skoler o.l. Videre finnes det, eller er planer om, anskaffelse av utstyr av denne typen som suppleringsanlegg ved de andre universitetene. En av de ringvirkninger et ND-anlegg i Tromsø vil få, er høynet kvalitet og øket tilbud til institusjoner som er naturlige samarbeidspartnere for UiTø.

#### 5.1.2. ND's maskin- og programvare.

Som nevnt tidligere, har det blitt foretatt en vurdering av ND-utstyr ved innstilling til valg av datamaskinutrustning ved UiTø. Vi gjentar ikke i detalj denne vurderingen, men summerer opp en del punkter i stikkords form. Vi har i vår vurdering lagt vekt på følgende positive trekk ved ND's tilbudte utstyr:

-Brukervennlighet

Det sentrale operativsystem og hjelpemidlene til tekstbehandling er meget brukervennlig. I sammenligning med alternative styrespråk kommer ND's ut som det mest brukerorienterte og moderne.

-Interaktiv orientering.

ND's styrespråk er interaktivt orientert fra bunnen av. Funksjonene gir et meget godt tilbud for terminalbrukeren. Videre er alle subsystem og applikasjonsprogrammer lagt opp interaktivt. Det finnes gode hjelpemidler til redigering av tekst og interaktiv feilsøking. Parametersetting o.l. er fleksibel og lettvinnt fordi systemet konverserer med brukeren og alltid "spør" etter parametre som mangler.

-Utbyggbarhet.

ND's løsning med mindre, selvstendige maskinenheter gir rike utbyggingsmuligheter. Den totale regnekapasitet som tilbys, ligger godt over UiTøs krav i tilbudinnbydelsen. Det samme gjelder masselagerkapasiteten.

-Spesialisering.

Det er en mulig vei å gå å bygge opp et sentralanlegg bestående av maskiner skreddersydd til bestemte oppgaver. Oppdelingen av anlegget innbyr til å skille fra hverandre oppgavetyper som er innbyrdes konkurrerende. Dette er et meget viktig punkt f.eks. for transaksjonssystemer (f.eks. bibliotekssystemer) som har høye krav til svartid og tilgjengelighet.

-Nærhet til fabrikant.

Produksjon av ND-utstyr (maskin- og programvare) forgår innen landets grenser, og dette miljøet er det mulig lett å nå og påvirke.

5.1.3. Andre trekk ved ND's tilbud.

-Utviklingsavtale.

Det kontraktsutkast som foreligger har stort preg av å være en utviklingsavtale. UiTø inviteres til å bli med på et samarbeid med en norsk fabrikant for å fremskaffe produkter som tilfredstiller brukere ved universiteter.

-Personell innsats.

ND tilbyr i dette samarbeidet personellressurser tilført UiTø. Vi vurderer personelltilgang som et sentralt punkt når det gjelder EDB-servicen ved et universitet.

#### 5.1.4. Oppsummering.

Valg av datamaskinutstyr til et universitet er en stor og vanskelig oppgave. Valget har konsekvenser for mange på universitetet i lang tid fremover. Vi mener at utfallet av en vurdering henger meget nøye sammen med hvilke premisser vi legger til grunn. Vår anbefaling til Universitetets bestemmende organer går ut på at UiTø bør ta sikte på en avtale med Norsk Data.

Det må understrekes at UiTø i såfall treffer en vidtrekkende beslutning som bygger på premisser som går utover de premisser en vanligvis legger til grunn ved vurdering av EDB-utstyr. Implisitt i valg av ND ligger forventninger og til dels føringer på fagområdenes virksomhet i år fremover. Vi vil spesielt nevne fagmiljøenes vilje til å satse langs de linjer som valg av ND som leverandør forutsetter. Dersom store deler av brukergruppene mener at en slik satsing kommer i konflikt med den måte den faglige virksomhet skal drives på ved UiTø, svikter et meget viktig premiss for at utviklingssamarbeidet med ND skal bli vellykket.

Vi håper det går klart frem hvilke premisser vi bygger på i vår vurdering, og inviterer med dette til en debatt i EDB-råd og Styre med en anbefaling om å ta opp kontraktsforhandlinger med Norsk Data.

Jan Olav Hauge            Ola M. Johnsen

#### 5.2 Uttalelse fra Stein Krogdahl.

Da jeg selv har et klart standpunkt til spørsmålet om man bør gå til kontraktsforhandlinger med ND eller med en av de to andre leverandørene, vil jeg gjerne her summere opp de betraktninger som har ført meg til dette standpunkt. Fellesdelen av rapporten er i noen grad et kompromiss innen gruppen der de andre ikke er rede til å gi en så klar konklusjon som meg. Jeg føler derfor det vil lette lesingen av rapporten om jeg her på et mere fritt grunnlag summerer opp det jeg ser som viktig.

For det første vil jeg si at det ikke spiller noen stor rolle for meg hvilken av CD eller UNIVAC man velger. Disse er begge velprøvede stormaskiner som har vist seg egnet til allsidig bruk, og som har et bredt og godt tilbud av programvare som stadig er under utvikling hos fabrikantene selv og rundt hos de mange brukere.

Hovedgrunnene til at jeg ikke kan anbefale å gå videre med ND er grovt sagt at ND helt opplagt vil være et dårligere tilbud for UiTø's brukere fra starten av, og at jeg ikke kan se at ND innen overskuelig framtid kan komme opp på høyde med de andre.

Jeg vil i det følgende gå inn på noen momenter som bragte meg til denne konklusjon. Det er da ikke til å unngå at jeg gjentar noe av det som er sagt i fellesuttalen for å få en rimelig fullstendighet, men jeg håper leserne tilgir meg det.

Det er altså ikke slik at gruppen er uenig om alle de punktene jeg her trekker fram, svært mye er vi vel enige om. Der vurderingene spriker noe må vel først og fremst være i vurderingen av hvilken nytte den enkelte forsker har av å være med å utvikle sine egne programmer, samt i hvilken grad de 2 til 4 personene som ND tilbyr vil bety en reell kompensasjon for manglende programtilbud.

Som et første moment vil jeg trekke fram at ND nå har et høyst snevert programtilbud. Vi kan i forbindelse med kontrakten i tillegg få utviklet programmer som ville dekke våre mest akutte behov, men vi kan se behov like rundt hjørnet som ikke vil bli dekket (f.eks. språket APL, LP-programmer osv.). Vi har heller ingen egentlig sikkerhet for hvor gode de programmene som utvikles blir, ja vi vet derimot f.eks. at COBOL, som vil stå sentralt for bl.a. administrasjonens behov, vil ha vesentlige begrensninger som kan påføre oss store problemer. De aller fleste av våre behov kan derimot uten videre dekkes av UNIVAC eller CD, men viktigere er kanskje at de behov som dukker opp etter hvert med stor sannsynlighet kan dekkes direkte innen deres programspekter, mens den tilsvarende sannsynligget er meget lav for et ND-anlegg. Dermed må andre programmer konverteres eller nye utvikles.

Det som er tenkt å skulle bøte på det manglende programtilbud hos ND er den personellbistand de vil yte (opp til fire personer her i Tromsø), samt at ND har senter i Norge og derfor har sin ekspertise innen rekkevidde om noen ved UiTø vil videreutvikle et program. To av de fire skal drive langsiktig utvikling av programmer som er salgbare for ND, men som dog har sin rot i behov ved UiTø, mens de to andre kan disponeres til noe mer kortsiktige prosjekter for å dekke UiTø's behov.

Selvfølgelig vil denne ordningen kunne bøte på noen av manglene, men jeg tror behovet er vesentlig større enn det som her kan dekkes. Dessuten vil det i alle fall representere en forsinkelse for brukeren som jeg mener det er helt uansvarlig å påføre ham om det kan unngås. Dersom noe i alle tilfelle måtte nyutvikles kan dette selvfølgelig også gjøres på UNIVAC eller CD, og på tross av ND's "nærhet" mener jeg dette vil gå

like greit her som på ND, bl.a. fordi den grunnleggende programvaren er mer stabil og velutviklet. Endelig mener jeg at den nødvendige videreutvikling av ND's driftssystemer, utførelsen av drifts- og akseptanseprøver samt ustabiliteter i forbindelse med installasjon av uprøvet utstyr vil oppta en god del av EDB-sentrets kapasitet i år framover om vi velger ND-alternativet. Dette vil gå direkte ut over brukerservicen som senteret kan gi, og redusere den hjelp og innsats de kan yte i forbindelse med nødvendig konvertering og nyutvikling.

ND-alternativet vil altså føre til at mye nyutvikling må utføres eller hvertfall "drives fram" av brukerne selv. Dette har selvfølgelig den fordel at de, når de får dem, kjenner sine programmer godt. Jeg tror imidlertid slikt utviklingsarbeid tar lenger tid enn de fleste tenker seg, og jeg tror at det bare er store og spesielt interesserte brukere som har fordel av å ha et slikt forhold til sine programmer. For det store flertall er andre ting viktigere, og de ønsker bare å få utført sine EDB-oppgaver så fort og smertefritt som mulig. Jeg synes absolutt man skal gi dem sjansen til det så lenge dette er mulig innen rammen av tilbudene.

En annen betenkelighet jeg har med ND-alternativet er arkitekturen, altså den måten det hele er delt opp i flere større og mindre maskiner på. For det første synes jeg det er viktig å ha klart for seg at dette "distribuerte" eller "fragmenterte" opplegget ikke er komponert på fritt grunnlag og plukket ut som den beste av mange mulige komposisjoner der f.eks. en mer sentralisert løsning også var et alternativ. Saken er at ND hadde to typer ikke for store maskiner som hver hadde sine fordeler og ulemper, og for å komme opp i noe som kapasitetsmessig og funksjonsmessig kunne konkurrere måtte de "pøse på" med et passe antall av hver av dem, samt tilby maskinutstyr som fremdeles er på planleggingsstadiet.

Da komposisjonen altså ikke er skapt ut fra noen bærende ide, men snarere ut fra hva tilfellet gjorde at man hadde, forsvinner mye av den datafaglige interesse for prosjektet. Om man på fritt grunnlag nå skulle satt sammen et distribuert system ville antageligvis f.eks. mikro maskiner stått svært sentralt. Jeg ville imidlertid ikke rådet brukere interessert i stabilitet til å være med på første utgave av et slikt prosjekt!

Det som sterkest bekymrer meg med arkitekturen er grovt sagt at den inneholder to maskiner som begge har sterke begrensninger hver på sin måte. Den som er ment å ha de fleste funksjonene (N10) synes meg noe liten, og den som har mer kapasitet (N50) er nokså begrenset hva funksjoner angår. Den kan f.eks. ikke med noen fordel brukes interaktivt og har et

høyst begrenset programtilbud. Det er heller ikke på noen måte kurant å flytte et program fra N10 til N50 om N10 skulle bli for trang.

Som kompensasjon for N10's begrensninger foreslår man etter hvert å bygge anlegget ut med et stort antall av disse. Selv om dette løser noen problemer, innfører det straks nye. Man tenker seg å dedisere hver N10 delvis til spesielle brukstyper og delvis til spesielle brukergrupper i håp om at disse faller mye sammen, noe vi vet lite om. Hver N10 må ha sitt eget masselager, og av forskjellige tekniske årsaker må dette være av en viss størrelse. Vi blir derved sittende med et gigantisk masselager som vi ikke vet om vi klarer å utnytte på en fleksibel måte.

Den samlede datamaskin-kapasitet vil kunne bli stor, men den er ikke utnyttbar til å behandle ekstremt store oppgaver da hver oppgave må løses i en maskin. Den store usikkerheten er om brukerne stort sett vil finne N10 stor nok til de fleste av sine anvendelser.

Det bør i rettferdighetens navn sies at den nye N50 (NORD-50/L) er ment å kunne brukes noe mer fleksibelt. Maskinen er imidlertid ennå ikke laget, og det vil ta tid før et nytt operativsystem kan utnytte dens fortrinn. Fornyelsen vil ikke ha noen innvirkning på programspekteret.

Det bør også sies at den måten N10 presenterer seg for brukeren på er anerkjent behagelig, spesielt for nye brukere. Jeg legger imidlertid ikke avgjørende vekt på dette da hva som er behagelig også har svært mye med vane å gjøre.

Jeg vil også trekke fram at ND-alternativet vil koste oss anselige summer. Siden ND ikke vil se på våre overgangskostnader til Bergens-kjøring som nødvendige grunninvesteringer, vil alle ekstrautgifter direkte belastes UiTø. Holder vi bibliotekssystemet utenfor (her er det snarere UNIVAC og ikke ND som står i en særstilling), vil dette beløpe seg til kr. 3-400.000,-. En kunne også forsøke å estimere hvor mange forsker-år som ville gå med fordi EDB-arbeidet tar ekstra tid. Her kommer man lett til store summer, men beregningene i seg selv er nokså spekulative så jeg overlater dette til den enkeltes vurdering.

Som et siste punkt vil jeg fremheve den generelle usikkerhet som knytter seg til ND-alternativet. Denne finnes på alle plan. Vi vet f.eks. lite om hvor enkelt det vil bli å få systemet til å gå for operatørene, vi vet lite om hvordan de uferdige programproduktene egentlig blir, og vi vet lite om hvordan ND kan dekke de behov UiTø vil få framover. Med den vekt det i forarbeidene er lagt på at UiTø, når det nå har

fått en rimelig stor bevilgning til EDB, skal få et allsidig og stabilt EDB-system, synes jeg det er riktig å tillegge denne usikkerheten vesentlig tyngde.

Siden jeg ikke kan se noen ytterligere fordeler ved ND-alternativet som på noen måte kan oppveie de ulempene jeg har vært gjennom, er min tilrådning klar: UiTø bør ikke satse på ND-alternativet.

Stein Krogdahl