

STATEN OG NERDENE?



Hvordan kan statens behov for ITArbeidskraft
kunne dekkes om 5-7 år?

(Et framtidsscenario)



Tron Øgrim

Utarbeidet for Statskonsult, mai 1999

LITEN INNHOLDSLISTE

FORORD: HVA KAN GJØRES?	3
1 DEN 3. TEKNOLOGISK/INDUSTRIELLE REVOLUSJON.....	7
2 TENDENSER I PLANPERIODEN...I UTVIKLINGA AV TEKNOLOGI, ØKONOMI OG SAMFUNN.....	28
3 UTVIKLINGA AV ARBEIDSMARKEDET - JAKTEN PÅ NERDENE	37
4 STATENS BEHOV	43
5 STATLIGE STRATEGIER?.....	47
6 KONKLUSJONER, RÅD.....	53
LANG INNHOLDSLISTE	55

Forord: HVA KAN GJØRES?

(Om å spille sjakk med små frosker isteden for brikker)

SPØRSMÅLET som er stilt, er

- å FORUTSI behovet for DataJobber i den sentrale statsadministrasjonen om 5 til 7 år, og

- DRØFTE mulige strategier og tiltak staten kan bruke for å skaffe nok folk.

I EN ROLIGERE VERDEN....

HVIS vi hadde vært i Kina på 1000- tallet. Altså levd i en periode med stor teknologisk stabilitet. Gode statistikker. Og en hederlig, erfaren og effektiv administrasjon!

Da hadde det å FORUTSI f.eks. behovet for slusevoktere ved bygginga av en stor, ny kanal, i BESTE FALL vært et mer eller mindre komplisert REGNESTYKKE: Hvor mange sluser? Hvor mange jobber pr. sluse? NÅR står de forskjellige byggetrinna av kanalen ferdig? Osv. .

(Dette sjølsagt FORUTSATT at ikke noe UFORUTSIGELIG skjer: Jordskjelv, pest, meteornedslag, mongoler, skred, oversvømmelser, oppfinnelser...)

HADDE vi vært i en sånn situasjon. Så hadde spørsmålet om å forutsi datajobbene i staten kunnet løses med enkle statistiske midler. (I BESTE FALL.)

MEN HOS OSS ER DET VANSKELIGERE!

Mitt utgangspunkt er at sånn er situasjonen IKKE. For riktignok har vi en hederlig og dyktig administrasjon. Og mye, utmerka (men også ofte forvirrende!) statistikk.

Men den TEKNOLOGISKE, ØKONOMISKE og SOSIALE situasjonen er grunnleggende USTABIL. I Norge betyr det ikke at samfunnet er i det vi tradisjonelt oppfatter som krise, men at det går gjennom stadig raskere, uforutsette forandringer.

DATAJOBbene er i seg sjøl både et EKSEMPEL på og en av ÅRSAKENE til denne ustabile situasjonen. FORANDERLIGE jobber som FORANDRER!

For 40 år sida forestilte få eller ingen seg hvilken veldig betydning denne delen av arbeidsmarkedet skulle få ved årtusenskiftet.

I 1980 var nesten ingen forberedt på den enorme betydninga PCene

skulle få.

Jeg veit ikke om NOEN i Norge som i 1990 forutså at INTERNETT skulle bryte gjennom her, attpåtil så tidlig som i 1995, og prege slutten på 90-tallet så kraftig.

Dermed blir REINT STATISTISKE metoder utilstrekkelige for å forutsi hvordan dette arbeidsmarkedet vil se ut, sjøl i beste fall.

SÅ HVA KAN VI GJØRE?

I en sånn historisk situasjon blir å prøve å forutsi noe som å spille sjakk med små frosker på brettet istedenfor brikker:

Vi kan flytte brikkene systematisk og logisk framover. Men plutselig hopper de avgårde etter sitt eget hode og roter til alle mønstrene våre.

Hva kan vi gjøre da?

For det første blir vi nødt til å prøve å få en oversikt over HELE situasjonen på brettet. (Fins det f.eks. fluer eller fiender som kan lokke eller skremme småfroskene i strid med våre fine planer?)

For det andre må vi INNSE at alle forutsigelser har i seg en stor porsjon usikkerhet. OG VI MÅ PLANLEGGE FOR DET.

Vi må planlegge for uforutsette situasjoner! Men er det mulig?

Forutsetter ikke planer grunnleggende sett at et arbeid eller en situasjon er noenlunde forutsigbart?

Mange former for planlegging, JO!

Å VITE at situasjonen på noen års sikt blir mer og mer uforutsigbar, betyr bl.a. å innse at VISSE former for planlegging blir umulig.

Og sånn planlegging som BLIR mulig, må fram for alt ikke være rigid og absolutt.

Det vil si: Vi må ikke LÅSE oss til bare et eller noen få mulige utfall. Ikke REGNE MED at vi alltid skal ha situasjonen under kontroll. Vi må FORUTSETTE at det vil bli NØDVENDIG å raskt ENDRE planene når noe har skjedd som ingen har venta.

MIN UENIGHET MED ANDRE ANALYTIKERE

Jeg har blitt beskyldt for å være "utviklingsoptimist" eller "teknologientusiast".

Jeg er ingen av delene. Jeg sier IKKE at utviklinga går bare i retninger jeg liker, eller at teknologi vil løse alle problemer. (Tvert imot: Bare mennesker løser problemer.)

Det jeg SIER, er at teknologihistoria viser at teknologisk utvikling ENTEN står nesten stille, ELLER den beveger seg i svære sprang. Og i det siste tilfellet går den SOMREGEL fortere enn det folk (og analytikere) flest VENTER.

Jeg mener at vi NÅ er inne i ei sånn periode med SPRANG, med ei RASK og AKSELERERENDE teknologiutvikling, som STORT SETT BLIR UNDERVURDERT.

Dette er ikke nødvendigvis noen OPTIMISTISK konklusjon. (F.eks. vil den, hvis jeg har rett, skape store og økende problemer for staten i de nærmeste åra.)

Men HVIS den er riktig, krever den mere drastiske tiltak enn hvis jeg tar feil.

Dette blir altså helt avgjørende for hva slags scenario jeg kommer til.

Derfor BEGYNNER jeg dette arbeidet med en del der jeg argumenterer nokså grundig for hvorfor jeg tror mitt syn er rett, ut fra en analyse av hva en teknologisk/industriell revolusjon er, og hva vi kan vente av den revolusjonen vi er oppe i på litt lengre sikt. (Dette drøfter jeg i del 1)

På grunnlag av det, går jeg nærmere inn på samfunnsutviklinga, særskilt sett ut fra utviklinga av datateknologien, innafor Planperioden på 5 til 7 år (i del 2), og hvordan det vil endre arbeidsmarkedet i planperioden (i del 3).

Til slutt drøfter jeg statsapparatets situasjon og dilemmaer (i del 4, 5 og 6).

BILDET JEG PRØVER Å MALE

Det jeg prøver å gjøre, er å male et bilde som kan være nyttig i den historisk situasjonen vi er i.

Jeg forsøker å ANALYSERE tendenser og spør om hvordan de vil samvirke, (heller enn å framskrive tendenser innafor en stort sett statistisk situasjon).

Derfor ta jeg utgangspunkt i tendenser i HELE SAMFUNNET, fordi de legger premissene for hvilken situasjon den sentrale statsadministrasjonen vil jobbe i:

- Hvilke nye krav som vil bli stilt til den.
- Hva slags arbeidskraft den vil måtte konkurrere om.

Jeg legger fram ikke bare konklusjonene, men også mest mulig av resonnementene, sånn at leseren sjøl kan følge og vurdere dem, og gjerne bruke mitt materiale til å trekke sine egne (andre) slutninger.

Det jeg er aller mest sikker på, er at i hvert fall NOEN av forutsigelsene her vil vise seg å være feil!

Om ikke annet, så i det de IKKE fikk med seg: De overraskende utviklingene, gjennombrudda. Froskesprangene som jeg IKKE klarer å forutse.

Med disse forbeholda legger jeg fram scenarioet.

Samtidig minner jeg om, at hadde vi vært i Kina på 1000tallet, kunne man (...kanskje(?)) nøynd seg å overlate jobben til flinke statistikere, og et scenario av min type hadde (...kanskje(?)) ikke vært nødvendig.

Men vi er ikke der!

Oslo, mai 1999

tron øgrim

1 DEN 3. TEKNOLOGISK/INDUSTRIELLE REVOLUSJON

Hensikten med del 1 er

- å skissere en teori for hva en teknologisk/revolusjon ER, og
- å få fram en delstrek ved den NÅVÆRENDE revolusjonen.

Det jeg skriver er polemisk retta mot de som mener at

- Det skjer "egentlig" ikke noe grunnleggende nytt i samfunnsutviklinga i den nære framtida.
- Utviklinga kommer nok "egentlig" ikke til å gå så veldig fort.
- Statsapparatet kan sjøl i hovedsak definere målsettigene og bestemme sine planer uavhengig av utviklinga i resten av samfunnet.

1.1. HVA ER EN TEKNOLOGISK REVOLUSJON?

Utgangspunktet er at vi er i en tidlig fase i en teknologisk/industriell revolusjon.

Men hva er en sånn revolusjon?

ser vi på de 4 siste:

- Boktrykking (ca 1450)
- Damp (ca 1800)
- Bensin og elektrisitet (ca 1900)
- Datateknologi (ca 2000),

ser vi at de er store SOSIALE bevegelser i samfunnet der en, eller noen få, NØKKELTEKNOLOGIER blir TATT I BRUK raskt og i stor målestokk.

SOSIAL bevegelse, fordi det viktige som skjer IKKE er at teknologier blir FUNNET OPP. (Det skjer vanligvis lenge før, fra mange tiår til hundreår.) Det er eksplosiv økning i BRUKEN som varsler om at her holder noe viktig på å skje.

NØKKELTEKNOLOGI betyr at dette er teknologi(er) som er egna til å PÅVIRKE ANNEN TEKNOLOGI. Sånn førte f.eks. bruk av dampen til forandring av all annen produksjon, fra boktrykking til brødbaking og fra jordbruk til skipsfart. Og det samme skjer nå med datateknologi.

I en kjedereaksjon forplanter altså den teknologiske revolusjonen seg UT fra en (eller noen få) sektor(er) til HELE produksjonssektoren.

Og derfra til handel, bankvesen, pengesirkulasjon osv.. Og i neste omgang, politikk, diplomati og krigskunst, fredelig vitenskap og skolevesen, kunst og kulturliv, religion, seksualmoral osv..

I denne prosessen forandrer også DEMOGRAFIEN, SAMFUNNSSTRUKTUREN og ARBEIDSMARKEDET seg.

Teknologiske revolusjoner er et TYPISK trekk ved samfunnsutviklinga så langt tilbake som vi kjenner den.

1.2 TIDLIG I EN STOR FORANDRINGSBØLGE

Vurdert ut fra en sånn modell, ser vi at i VÅR teknologiske revolusjon, begynte nøkkelteknologien Data- eller InfoTeknologi å få sitt SOSIALE gjennombrudd i bølger

- fra seint på 70-tallet og tidlig på 80-tallet (PCen kom).
- Den la grunnlaget for en enorm vekst i store firmaer som produserte harde varer og programvare på 80- og 90-tallet,
- begynte å påvirke annen industri "primitivt" ved at tidligere former for styringssystemer (mekanisk-elektriske og elektroniske) blei erstatta med databrikker i massemålestokk fra seint på 80 tallet,
- førte til en enorm reorganisering av kommunikasjonssektoren ved gjennombrudd for akademiske og bedriftsinterne nett seint på 80- og først på 90tallet, og for internasjonal MasseMobilTelefoni på 90-tallet og for Internett fra 1995,
- trenge gjennom "primitivt" på HELE arbeidsmarkedet i de rike landa og i moderne sektorer i ALLE LAND på 90-tallet ved at (ihvertfall enkelt) arbeid på PCer og terminaler blei vanlig,
- slo gjennom "primitivt" i hjemmene på 90-tallet i de mest framskredne landa, ved at PCer (og i mindre grad, Internett) blei vanlig, og mye mer utbredt enn f.eks. skrivemaskiner noen gang var.

Når jeg bruker ord som "primitivt" og "begynner" å slå gjennom, er det fordi det som har skjedd foreløpig MEST er vekst og kvantitativ SPREDNING av den nye teknologien, og at den BEGYNNER å påvirke andre former for produksjon.

Kvalitativ ENDRING av alle andre former for produksjon, og av dagligliv, arbeidskultur, massekommunikasjon, presse, politikk osv.. vil skyte fart i det første tiåret på 2000tallet.

Før 1990 hadde særlig de sosiale virkningene på arbeid og kultur knapt begynt å vise seg, og de største endringene ligger fortsatt FORAN oss. Altså er vi ennå i en relativt TIDLIG fase i IT revolusjonen, sosialt sett.

"Ung må verden ennu være"- det meste har ennå IKKE skjedd.

1.3 Historiske reorganiseringer av det NORSKE statsapparatet

Bruker vi en sektor som er godt egna som eksempel, som TRANSPORT, er det lett å se hvordan den er blitt reorganisert i de 4 siste teknologiske revolusjoner gjennom utviklinga av

- navigasjon, trykte kart og skipsbygging,
- dampskip og damp tog,
- fly og biler.

Men vi kan også se at utviklinga av den NORSKE statsadministrasjonen har gått i tilsvarende sprang (som svarer til utviklinga fra Gutenberg til Watt til Marconi og Ford), og hvordan denne sprangvise utviklinga har hengt sammen med

tilsvarende sprang i utviklinga av SKOLEVERKET:

- På 16- og 1700-tallet: Utviklinga av et embetsverk (bygd på latinskoler og høyere utdanning i Danmark på 1600 og 1700-tallet).
- Etter 1814: Utviklinga av en norsk stat med egne departementer, en egen statsbank osv., med kvalifisert arbeidskraft fra et norsk universitet og norske skoler.
- Etter 1890-1905: Utviklinga av den sjølstendige norske industristaten med televerk, rikskringkasting, statskraftverkene osv., og et sammenhengende skoleverk fra folkeskoler til videregående skoler og et stadig voksende nett av universiteter og høyskoler.

Ut fra historisk analogi, må vi vente at ei tilsvarende reorganisering av statsadministrasjonen - og av utdanninga! - vil skje når IT-revolusjonen får de sosiale og kulturelle endringene til å skyte fart i de første tiåra på 2000-tallet.

1.4 Reorganisering av Veldig Store Systemer

De tre SISTE teknologiske revolusjonene kan vi også kalle INDUSTRIELLE revolusjoner, fordi teknologien har slått gjennom i form av stor INDUSTRI.

Det ser ut til at (ihvertfall) disse revolusjonene har gått gjennom tre store hovedfaser i utviklinga si:

- En lang forfase der teknologien finnes, men betyr lite.
- En RASK gjennombruddsfase, der teknologien SPRES.
- Noen år etter, en fase (egentlig: flere faser) med REORGANISERING AV VELDIG STORE SOSIALE SYSTEMER.

Tar vi DAMPEN som eksempel, var

DEN LANGE FORFASEN fra rundt 1690-1712 (da dampmaskina i sin primitive form blei til) og fram til nærmere år 1800.

Dampmaskiner fantes, men blei brukt til lite, utenom å pumpe vann opp av gruver. (I følge noen kilder var det under 1000 dampmaskiner i bruk i verden i 1750.)

GJENNOMBRUDDET kommer på slutten av 1700-tallet, først i britisk tekstilindustri og seinere i mer og mer annen industri. På få tiår stiger tallet på dampmaskiner i verden til hundretusener og millioner.

REORGANISERINGA kommer etter noen tiår med brei erfaring med damp. Da blei damp brukt til å reorganisere hele sektorer-

f.eks. TOG, som fra slutten av 1820-tallet og gjennom resten av 1800-tallet reorganiserer transporten i England og Verden.

Såne reorganiseringer av veldig store systemer har skjedd mange ganger i de siste 200 åra:

- Telegraf 1844 og framover.
 - Telefon fra 1876.
 - Distribuert elektrisk strøm fra 1891.
 - Gjennombrudd for bensinbil som transportmiddel 1900 - 1920.
 - Gjennombrudd for RADIO som massemedium rundt 1920.
 - Gjennombrudd for FLY som sivilt transportmiddel 1930-1940.
 - Gjennombrudd for FJERNSYN i USA 1945-50,
- osv..

(Jeg bruker "veldig store (teknisk-sosiale) systemer" for å beskrive mange flere og mer varierte måter å organisere oppgaveløsning på i samfunn enn de som er nevnt ovafor, f.eks.

- systemer for å organisere informasjonsstoffsiftet som rotasjonspresser-aviser-abonnementssystemer-gatekiosker,
 - systemer for kulturell distribusjon som noteindustrien-musikkhandlerne-pianoselgerne og plateindustrien-studioene-impresarioene-grammofonselgerne,
 - systemer for organisering av krigsmakta som den moderne massehæren,
 - systemer for politisk organisasjon som de moderne partiene, fagforeningene og næringsorganisasjonene,
 - systemer for organisering av pengehandelen og -sirkulasjonen som det moderne bankvesenet
- osv..

Alt dette er løsninger som oppsto på ganske kort tid, på grunnlag av teknisk mulige plattformer og kulturelle muligheter og behov, og blei kopiert raskt utover store deler av verden.)

1.5 DEN FØRSTE STORE REORGANISERINGA i IT-revolusjonen

Bruker vi dette kartet på "vår" teknologiske revolusjon, ser vi at

- DEN LANGE FORFASEN er forlengst over.

(Den bestod i LANGSOM bygging av STORE datamaskiner (i starten håndarbeid!) fra 30- til 60-tallet.)

- GJENNOMBRUDDSFASEN for SPREDNING av teknologien er nettopp over.

(IT-revolusjonen betydde spredning av PCer (i privat bisniss og offentlig byråkrati på 1980 tallet, og i private heimer på 90- tallet), og databrikker ("chips") (som fra slutten av 80-tallet blei innstallert i alt fra systemer fra distribusjon av elektrisitet til pumper i kloakken, styringssystemer for forgassere i biler og heiser osv. osv.), og av kommunikasjonssystemer (e-post i den akademiske verden fra 80-tallet, bedriftsintern datakommunikasjon fra seint 80- til tidlig 90-tall, kabelfjernsyn mobiltelefoni og PC-til-PC-kommunikasjon med modem over telefonnettet i samme periode.)

- Den første REORGANISERINGA av et veldig stort system fikk sitt gjennombrudd i 1995, med det sosiale gjennombruddet for

INTERNETT.

1.6 HISTORISKE SÆRTREKK VED INTERNETTFREORGANISERINGA

I forhold til reorganiseringer i tidligere industrielle revolusjoner ser det ut til at Internett-gjennombruddet skiller seg ut ved minst tre særtrekk:

1) Gjennombruddet var UVANLIG BILLIG.

Tidligere reorganiseringer, som f.eks. utbygging av togsystemer og telefonsystemer, radio og fjernsyn som massekommunikasjonsmidler osv.. har krevd ENORME SENTRALISERTE INVESTERINGER.

Til sammenlikning krevde Internett i starten for det sosiale gjennombruddet (etter utviklinga av World Wide Web tidlig på 90-tallet) nesten ingen (EGNE!) investeringer i det hele tatt!

Internett spredde seg ved å kannibalisere ANDRE investeringer, som alt var gjort med ANDRE hensikter:

- PCer som var kjøpt for å drive tekstbehandling, osv..

- Det internasjonale telefonnettet, som var bygd ut for å overføre samtaler. (Internett kannibaliserte også andre nett bygd for ulike formål- f.eks. Oslo Energis fiberoptiske nett, bygd for å styre e-distribusjonen i Oslo og med en enorm overkapasitet, og angivelig et fint, fiberoptisk Nett i Baltikum, som KGB bygde på 80-tallet for sine interne behov.

- Programvare for tekst- og billedbehandling som var utvikla for PC-markedet.

I motsetning til tidligere reorganisering av kommunikasjon, som krevde enorme investeringer i skinner og lokomotiver, kabel og sentralanlegg, var det for Internetts GJENNOMBRUDD i hovedsak nok å skrive og distribuere en del programvare, og å gjøre en del økonomiske avtaler om bruk av allerede eksisterende anlegg.

De enorme investeringene i Internett kom ETTERPÅ, etter at Internett alt HADDE brutt gjennom. Det er investeringer i markedsføring, salg og reorganisering av bedrifter og organisasjoner, OG etterhvert i fysisk infrastruktur (kabel, maskiner, satelitter) som kan bære den økte trafikken.

Denne lave prisen er typisk for industrielle gjennombrudd som bygger på endring/spredning av PROGRAMMER og ikke NYBYGGING/SPREDNING av MASKINER. Den viser hvordan investeringer i informasjonsøkonomi GRUNNLEGGENDE skiller seg fra investeringer i tradisjonell industriøkonomi.

Denne lave prisen gjør det også lettere for oss (i ettertid!) å forstå de to NESTE særtrekka ved Internettgjennombruddet:

2) Gjennombruddet skjedde OVERRASKENDE TIDLIG.

Damp teknologien var kjent i over 100 år og utbredt i 40-50 år før tog begynte å bryte gjennom for alvor. Radio var godt kjent og i omfattende bruk i 15-20 år før det store gjennombruddet for radio som massekommunikasjonsmiddel i USA.

Men før 1995 hadde de fleste private PC-brukere i de rike landa hatt PC i mindre enn 5 år (og veldig få i så mye som 10 år), og telefonmodemer var såvidt begynt å bli vanlig i løpet av de siste 2-3 åra.

Det er typisk at Verdens største datafirmaer IBM og Microsoft, og Norges største datafirma Telenor, alle blei tatt på senga og måtte endre kursen 180 grader. Alle tre var MOT Internett høsten 1994, hadde snudd til FOR høsten 1995, og var Verdens/Norges største Internettinvestører høsten 1996!

Visjonærer og strateger i databransjen venta, fra slutten av 1980-tallet, at datakommunikasjon mellom bedrifter og til og fra heimene, ville få et slags gjennombrudd på 90tallet. Men få trodde på Internett. Og INGEN (jeg veit om) spåddedette STORE, TIDLIGE gjennombruddet for Internett.

(Jeg spådde, i forskjellige arbeider i 1991-92, at e-post og datakommunikasjon til og fra private hjem ville være en viktig vare på markedet i Norge på slutten av 90tallet. Men jeg begynte ikke å skjønne før i 92-93 at dette kunne bli Internett, og jeg forutså på ingen måte at mellom en og to millioner skulle være kopla opp i 1998. Noe sånt venta jeg først mellom 2000 og 2005).

3) Gjennombruddet er ABSOLUTT INTERNASJONALT.

I motsetning til det mange hadde venta, er Internett nå i ferd med å slå gjennom i ABSOLUTT ALLE LAND- INKLUSIVE i de fattigste landa i den 3. Verden.

Mindre enn 5 år etter gjennombruddsåret 1995 er det under 5 land i Afrika som ikke er på nettet, 2-3 land i Asia og noe tilsvarende blant småstater i Oseania og Amerika.

Internett er en vare som selges til private firmaer og middel- og overklassen i nesten alle storbyer i den 3. Verden, der et flertall av Jordas innbyggere nå bor.

Via satelitt-telefon er Internett i prinsippet tilgjengelig på enhver flekk av jordoverflaten. Med utbygging av lavbanesatelitt-systemene i de nærmeste 10 åra vil prisen på sånne tjenester gå drastisk ned. Det er realistisk å regne med at innen 10 år etter 1995 vil det ikke finnes noen større landsby i Verden uten kontakt med Internett.

INGEN tidligere reorganisering av noe stort system har berørt DE FLESTE land i verden på 2-3 år, og ALLE land i løpet av mindre enn 10 år. INGEN tidligere reorganisering har trengt gjennom til ALLE verdens byer og størrelandsbyer på mindre enn 10 år.

Vi bør også merke oss at Internett ("bare") er DEN FØRSTE reorganisering av et stort system under IT-revolusjonen.

I de nærmeste tiåra må vi vente FLERE store reorganiseringer, som bl.a. vil være prega av at de skjer påområder som krever slike store, sentraliserte investeringer i starten som Internett klarte seg uten. (F.eks. reorganisering av transportsektoren, energidistribusjonen osv..)

1.7 De kulturelle forutsetningene for Store Reorganiseringer

For å forstå hvorfor reorganiseringene kommer, må vi igjen huske at teknologiske revolusjoner først og fremst handler om endringer i den menneskelige KULTUREN, altså TENKINGA.

Når en ny teknologi FØRST bryter gjennom i massemålestokk, blir den brukt KONSERVATIVT - innafor en i hovedsak uendra arbeids- og organisasjonskultur, ut fra tilvante, gamle tankemåter og innafor tradisjonell arbeidsorganisering.

Dampmaskina blei f.eks. først brukt til å erstatte stasjonære eldre energiproducenter som vannhjul og vindmøller. Og den berømte James Watt var sjøl en skeptiker som IKKE trodde dampmaskina ville få noen stor betydning utafør dette.

Etter noen års bruk utvikla det seg en ny generasjon av ingeniører og arbeidere som har vent seg til dampmaskina, og som kunne tenke seg dampmaskina brukt på helt ANDRE måter.

De var KULTURELT klare til å se på f.eks. hele transportsektoren, for å undersøke om den kunne organiseres på en helt ny måte, bl.a. ved å bruke dampmaskina som en FLYTTBAR energiproducent i vogner og båter.

Altså: Ettår noen års erfaring, fins det et ny kulturell forståelse av den nye teknologien, som igjen gjør det mulig å spre reorganisering av store sektorer raskt, fordi MANGE er intellektuelt klare til å forstå at det er mulig og nyttig.

I IT-revolusjonen fins det nå breie skikt som har 10-15 års erfaring med PCEr og 3 til 10 års erfaring med datakommunikasjon. Det betyr at de BEGYNNER å bli kulturelt klare til å være med på reorganiseringer av mange ulike sektorer i samfunnet.

1.8 HVORFOR STORE REORGANISERINGER GÅR FORTERE ENN SMÅ

Et forbausende trekk ved Reorganisering av Veldig Store Systemer, er at historiske eksempler ser ut til å vise at de går fortere jo større de er.

F.eks. var TELEGRAFEN tilgjengelig i over 300 000 byer og landsbyer over hele verden 30 åreter Morses første lengre telegraflinje i 1844, og på det tidspunktet kunne et signal sendes tur-retur London-Bombay på under 4 minutter!

Antallet FJERNSYNSAPPARATER i USA steig fra 8 000 i 1945 (da mange tvilte på om denne teknologien hadde framtida for seg) til 21 millioner i 1951.

Denne FARTEN på Reorganiseringer er TYPISK.

(I bunn og grunn ser det ut til at det er UNNTAKET at teknologer bryter gjennom LANGSOMT, sosialt sett. REGELN er at

- ENTEN står den sosiale teknologiutviklinga omtrent dønnstille: Teknologier som mange har store forventninger til i teorien, gjør omtrent INGEN sosiale framskritt (som luftskip de siste 50 år).

- ELLER så går utviklinga RASENDE fort. (Som ved gjennombruddet for glidelåsen og radioen etter den 1. verdenskrig og kulepennen og fjernsynet etter den 2.)

Men dette er kontra-intuitivt - det ser ut til å være "mot sunt folkevett".

For det virker vel mer fornuftig at det skal gå FORTERE å reorganisere noe LITE enn noe STORT, og særlig en hel SEKTOR i samfunnet?

Men i noen prosesser er det omvendt:

Det er typisk for KJEDEREAKSJONER, f.eks. kjerneeksplosjoner, eksplosive branner eller snøskred, at det trengs en KRITISK MASSE

- en viss STØRRELSE på det som skal reagere- for at bevegelsen skal BEGYNNE å gå fort. Og etterpå gjelder regelen om at jo STØRRE kritisk masse, jo større smell!

Reorganiseringer av Veldig Store Systemer ER kjedereaksjoner, og adlyder lovene som gjelder for dem.

To slags kritisk masse setter dem i gang:

- KAPITAL. Når et nytt, jomfruelig investeringsfelt åpner seg (som tog, telegraf, fjernsyn, PCer) kan de FØRSTE investorene tjene eventyrlig mye på å være der før alle andre. Men det lager også klondyke-stemming blant kapitalinvestorer. Veldige mengder strømmer kapital strømmer til. I neste omgang tvinger det både nye og gamle investorer til å jakte på NYE markeder, der de kan få solgt sine jernbaneskiner eller fjernsynsapparater.

- INFORMASJON. Gjennombrudd for nyvinninger som telegraf og fjernsynet førte til enorm nyhetsinteresse, som trakk inn pressefolk, avisinvestorer osv., som produserte enorme mengder informasjon rundt det. I den andre enden av InfoMarkedet dukka det opp universitetsfolk, økonomiske analytikere osv., som spesialiserte seg på Info om den nye teknologien. Men det haussa igjen opp kapitalinvesteringene, og økte farten.

1.9 HVORFOR INTERNETT-REORGANISERINGA BLIR SVÆRT RASK

InternettReorganiseringa blir et STORT OG RASKT SMELL nettopp

fordi denne bevegelsen er så STOR, både i sosialt omfang allment, og når det gjelder informasjons- og kapitalstrømmer særskilt.

Det er typisk for 1990-tallet at det har aldri før i historia eksistert så store kommunikasjonssystemer som nå. Aldri før har så mange hatt radio, fjernsyn, telefon osv..

InternettGjennombruddet i 1995 begynte med en INFORMASJONSSTORM i pressa som brygga opp fra 1994. I følge noen medieforskere hadde internasjonal presse i året 1995 flere artikler om Internett enn om krigen i Bosnia. Denne informasjonsstormen begynte FØR salget av Internett for alvor tok av, og dreiv antallet Internett-brukere sprangarta framover. Internett er det mest vellykka markedsføringsbegrepet i datarevolusjonens historie.

InformasjonsStormen bare vokser ettersom Nettet, som stormen handler om, sjøl blir det viktigste informasjonsmediet, som i stadig større grad smelter sammen med og erstatter radio, fjernsyn, aviser osv.!

Fra 1996-97 utvikla det seg en KAPITALSTRØM inn i InternettBisniss som gjorde den til det VIKTIGSTE investeringsområdet for databransjen.

Jeg tror at vi fram til år 2010 får den største investeringsbølga i menneskehetens historie i internett og kommunikasjon: Programvare, maskiner, kabel, satelittsystemer, reorganisering av bedrifter og organisasjoner, opplæring.

1.10 Hvordan et stort system forbereder grunnen for sin framtidige konkurrent.

Vi har også en tendens til å tro at NÅR et Stort System er VELDIG stort og (tilsynelatende) veletablert, gjør det, at det er VANSKELIGERE å erstatte det med et anna.

Men her viser også historia at det svært ofte er stikk motsatt:

Jo STØRRE, VIKTIGERE og (tilsynelatende) mer (vel)ETABLERT et system er, jo FORTERE kan det erstattes med et anna!

Igjen er tog et utmerka eksempel.

Rett foran tog-gjennombruddet i England på 1820-tallet gikk investeringene i KANALER rett til vær. Kanalsystemet, som var svært stort og mer enn 100 år gammalt, bygde på et godt etablert system av selskaper for kanalbygging og kanaldrift som var eksperter på alt fra å skaffe kapital og kjøpe grunn til å ordne det juridiske, lobbye staten, planlegge og tegne kanaler, bygge akvedukter og kanaltunneler osv..

Mot denne enorme etablerte kanal-industrien var interessene som sto bak tog mye svakere politisk og økonomisk, og langt mindre erfarne og profesjonelle.

Men på 1850-tallet var det praktisk talt slutt med kanal-investeringene, og tog dominerte.

Det som hadde skjedd var bl.a. at kanalfirmaene blei viktige interessenter i togrevolusjonen! De slutta å bygge kanaler og bygde toglinjer isteden!

KANAL kunne vokse fram som et industrielt transportsystem i starten av damprevolusjonen på 1700-tallet, fordi kanalbygging var SKALERBAR:

- du kunne begynne i det små (grave 100 meter kanal inne på et fabrikkområde) og gradvis føye sammen flere og flere kanaler til du hadde et landsomfattende nett.

- Kanaler var også skalerbare når det gjalt KOMPETANSE:

Arbeidsledere uten ingeniørkunnskap kunne lede 100 bønder med trespader når de bygde mindre kanaler. Ut fra det kunne du GRADVIS bygge opp en høyt kompetent kanalbyggerorganisasjon, med fagarbeidere, ingeniører, jurister, bankfdk osv..

JERNBANEUTBYGGING var derimot ikke skalerbar:

- Du kunne ikke BEGYNNE i det små med 100 meter toglinje (teknologien til det var ikke utvikla, det krevde enorme utviklingsinvesteringer først.)

- Du kunne heller ikke straks bygge og drive togsystem med uskolerte folk.

Tog krevde store GRUNNLAGSINVESTERINGER og store DRIFTSTØRRELSER for å lønne seg.

Men når kanalene hadde SKAPT behovet for landsomfattende transport, OG selskapene som kunne bygge og drive sånne systemer i stor skala, var grunnlaget lagt for å gå RASKT over fra kanal til tog.

Nettopp et system som HAR svært stor betydning, og der det FINS mye kapital, kan RASKT erstattes av et anna, FORDI den store betydninga systemet har fått, LØSGJØR kapital som kan brukes til ei sånn reorganisering.

Det er enda lettere å se at tilsvarende saker har skjedd på mange andre områder:

- f.eks. at en stor transportindustri bygd på seilskip skapte infrastrukturen som gjorde det mulig å gå over til dampere og motorskip,
- eller at systemer for gatelys og lys, koking og oppvarming i byer bygd på gass, skapte infrastrukturen som gjorde det mulig å raskt skifte til distribuert elektrisk strøm,
- eller at industrien og distribusjonskanalene som var skapt for å selge grammofonplater, kunne brukes til å skifteplattform til CDer og kassetter.

1.11 De store gamle systemene og internett-reorganiseringa

De FØRSTE store gamle sektorene/systemene som la grunnlaget for Internett-reorganiseringa etter 1995, var

- universitetene,
- PC-bransjen (harde og blaute varer),
- telefonselskapene.

De utvikla PERSONALE (programmerere og organisatorer), PERIFERIUTSTYR og KOMMUNIKASJON til Internett.

Men raskt trakk InternettBransjen til seg ressurser fra stadig flere ANDRE sektorer, bl.a.

- Strømletrandører. (De var allerede dataselskaper med kompetanse og maskiner, og hadde store mengder fiberoptisk kabel. Nå oppdaga de at de kunne bruke denne kapitalen en gang til i Internett- og telefonbissniss, enda mer ettersom det blei mulig å sende Internett sammen med strøm over kopperkabel.)

- Konsulentselskaper (som Anderson), revisjonsfirmaer (som Ernst & Young) osv.. (De jobba med reorganisering av bedrifter og informasjonsstrømmen i dem. Ettersom teknologien for bedriftsintern NettKommunikasjon etter 1996 lynraskt skifta til den som var utvikla for Internett, og Internett blei standard for kommunikasjon MELLOM bedrifter, blei de NettSelskaper i ei ny, konvergerende bransje der de mer og mer konkurrerte og samarbeida med telefonselskaper (som Telenor) maskinprodusenter (som IBM), de store programvarehusene osv..)

- Aviser og papirmedieselskaper. (Som innholdsleverandører så avisselskapene det nødvendig å etablere seg på Internett for å posisjonere seg strategisk mot nye Nettaviser.)

- Radio- og fjernsynsselskaper, TvKabelselskaper, TekstTvProdusenter. (Både av samme grunn som PapirMedier, og fordi det er mindre problematisk å legge ut f.eks. radio på Nettet uten betaling enn f.eks. ei avis eller et leksikon, og fordi de så fjernsyn apparatet (og kanskje det digitale radio apparatet) som framtidig periferienhet for internett som kan konkurrere med PCen (og telefonen), og for å resirkulere kapitalen investert i fjernsynskabel ved å selge Internett.)

- Reklamebransjen. (Sjølinnlysende.)

- Meklere. (Aksjesalg på Nett er alt blitt milliærbissniss, sjøl i Norge.)

- Banker, kortselskaper, forsikringsselskaper. (NettBank har alt gått forbi Tele(fon)Bank-systemene, som bankene har solgt mye lengre og investert mye mer i. NettBetaling med kort dominerer det (foreløpig lite utviklede) systemet for betaling over Internett.)

- Trykkerier, grafiske bedrifter. (De ser at papirets stilling som dominerende informasjonsmedium for tekst og ubevegelig bilde kan være trua, de er databedrifter, og de kan resirkulere sin teknologi og kompetanse i formgiving og organisering av informasjon til å lage Internett-steder.)

- POSTEN (som føler sin posisjon som informasjonsdistributør trua, og investerer strategisk i å utvikle tjenester på Internett

for å kompensere.)

- Flyselskaper (åpner for direktebestillinger av billetter).
- Supermarkeder, store bedrifter i dagligvarehandel. (De investerer strategisk i posisjonering på et framtidig marked for NettBestilling.)
- Hoteller, reiselivsbransjen. (Ditto)
- Politiske partier og organisasjoner (sjølinnlysende).
- Skoler.
- Informasjonsavdelingene i offentlige virksomheter.
- Og så Videre!

Vi ser at i løpet av historisk sett UHØRT kort tid, praktisk talt et ØYEBLIKK, går Internett fra å være ukjent til å være en stadig voksende sektor som SUGER TIL SEG oppmerksomhet, kapital og arbeidskraft fra STADIG FLERE sektorer/store systemer på alle områder i samfunnet.

Ei FANTASTISK utvikling, som ingen kunne tro på for 10 år sida!

1.12 Mer om hvorfor det er vanskelig å forutsi at et stort system erstattes av et annet kort tid på forhånd

Det kan være spesielt vanskelig å se at et stort system vil bli erstatta av et anna LIKE før det skjer, bl.a. fordi:

Vanlige økonomiske prognosemodeller bryter sammen. Det gamle systemet er på toppen, det trekker fortsatt til seg store investeringer, prognoser som framskriver investeringer vil vise at det er her framtida ligger. Men det er feil:

Planlegging på 1820-tallet som BARE registrerte hvor det blei investert og framskreiv det 20 år framover, ville BOMME TOTALT! ØKONOMISK var toggjennombruddet USYNLIG som trend tidlig på 1820-tallet, enten du så på INVESTERINGER eller MARKEDSANDEL- (akkurat som FJERN SYN var økonomisk usynlig i USA i 1944, eller INTERNETT i Norge i 1992). ØKONOMISKE INDIKATORER kan være UBRUKELIGE kloss opptil endringen skjer!

MEDIER og POLITIKK preges av at Sjefene i de store GAMLE systemene dominerer. De forklarer at det er det DE selger har framtida for seg. Og så lenge de setter dagsordenen, blir de trodd.

Delvis sier de dette fordi deres økonomiske interesser (ennå) er knytta til de gamle systemene (og ikke til nye og konkurrerende systemer, som ikke har brutt gjennom). Men i stor grad er de dessuten ærlige og tror det de sier.

For både ledere og andre eksperter, planleggere og fagfolk

som KJENNER den eksisterende teknologien, de store investeringene og den store samfunnsmessige betydninga av den, utvikler ofte en spesiell form for historisk blindhet. Nettopp fordi de kjenner det gamle systemet så godt, klarer de ikke forestille seg at det raskt kan erstattes med et anna.

Derfor var det vanskelig for ledelsen i IBM og de andre store dataselskapene, og for alle systemsjefene og investorene som hadde kjøpt stormaskin på 1970-tallet, å forestille seg gjennombruddet for PCene på 1980-tallet.

Sammenbruddet for det firmaet som hadde utvikla Norges ledende private datamiljø, Norsk Data, er et klassisk eksempel.

Derfor var det heller ingen av de store data- eller telefonselskapene som i 1994 forutså at de skulle konkurrere som rasende om å dominere Internett alti 1996-97.

Derfor har det også vært vanskelig for Bill Gates og alle Windows-miljøene å forestille seg at Microsoft og Windows kan komme til å tape sin markedsdominans i den nære framtida.

(Derfor kan det være svært vanskelig for politikere og planleggere i Norge å innse at måten den enorme offentlige sektoren drives på nå, kan bli reorganisert grunnleggende i de neste 20 åra.)

1.13 InformasjonsRevolusjoner

Typisk for den teknologiske revolusjonen vi er på vei inn i nå, er at nøkkeltknologien som setter det hele i gang er INFORMASJONSTEKNOLOGI.

(Det byråkratiske uttrykket "IKT" ("Informasjons- og KommunikasjonsTeknologi") er for meg (som forfatter) både uestetisk-klumpete og (som analytiker) litt vill-ledende. For det VIKTIGE med teknologien er at den brukes til å behandle INFO. Kommunikasjonsteknologien som er en del av denne nye teknologi pakka, brukes til å KOMMUNISERE Info. (Ikke til å sende f.eks. raggsocker i posten eller turister langs motorveiene, for når det gjelder FYSISK kommunikasjon er ikke teknologien nyrevolusjonert - ennå.) Men altså er det NOK, og mer PRESIST, å si BARE InfoTek, og DROPPE KomTek!

I dette LIKNER vår revolusjon på Gutenbergs revolusjon, der nøkkeltknologien også var REIN InfoTek.

Gutenbergs revolusjon førte til

- et enormt PRISFALL på reproduksjon, lagring og distribusjon-særlig i form av ORD (men også som bilder, kart, noter osv.).

(NB: Å PRODUSERE intellektuelt arbeid blei ikke billigere. Det var REPRODUKSJON osv. som gikk ned i pris.)

Mens BØKER før Gutenbergstid hadde vært enormt dyre, falt prisen

på dem nå sånn at sjøl vanlige rikfolk fikk råd til å ha opptil flere.

- En veldig utvikling av informasjonens SKALERBARHET og DISTRIBUERBARHET.

SKALERBAR betyr (som vi har vært inne på i forrige avsnitt) muligheta til å anvende en teknologi i MANGE målestokker FRA liten TIL stor. Nå kunne du på den ene sida mye raskere enn før trykke den MINSTE katekisme av Luther, og på den andre sida bygge opp det STØRSTE universitetsbibliotek.

DISTRIBUERBAR betyr at teknologien effektivt kan spres flest mulig steder, helst inn i samfunnets minste porer. Det blei mulig å trykke MENGDER av små katekismer av Luther og få dem inn i de minste bondestuer.

Det er verdt å merke seg at BÅDE damprevolusjonen OG bensin og strømrevolusjonen OGSÅ var informasjonsrevolusjoner, som GJENTOK utviklinga etter Gutenberg:

- Dampen førte til billigere og mer presise maskiner-rotasjonspressa - den billige masseavisa og boka. Prisfall, økt distribuerbarhet og skalerbarhet.

- Bensin & strøm- prisfall på trykt vare igjen, OG nye informasjonsbærere- håndholdt fotoapparat og film, grammofon, telefon, radio (med tida fjernsyn). Igjen prisfall, distribusjon, skala.

VÅR revolusjon SKILLER seg altså fra de to tidligere industrielle revolusjonene, som begge STARTA med revolusjoner i ENERGIproduksjonen, ved at den STARTER med InfoTeknologi (som Gutenbergs revolusjon).

Det som skjer nå er det STØRSTE OG VOLDSOMSTE prisfall på Info i menneskehetens historie:

+ Å lagre et stort litterært verk på en disk koster nå noe ned mot 0 øre (avhengig av hvordan du regner kostnadene).
+ Og prisene faller fortsatt! Snart kan vi si det samme om nasjonallitteraturen til et lite land.

Det har aldri eksistert MAKEN til skalerbart og distribuert InfoSystem som det som nå oppstår:

+ Historias største InfoLagre bygges opp akkurat nå,
+ samtidig kan det minste stykke Info lynraskt sendes ut til hundremillioner av mennesker i nesten alle land i verden.

1.14 TEKNOLOGISKE REVOLUSJONER blir KULTURREVOLUSJONER

Teknologiske revolusjoner begynner som revolusjoner i kulturen, og de kan ikke forstås uten å forstå kulturen de oppstår i.

Men de FØRER igjen til revolusjoner i kulturen.

Det er opplagt at endringer i produksjon, handel og pengesystem,

som igjen endrer jobber, sosiale forhold, skillene mellom fattige og rike osv.. igjen nå endre kulturen.

Men mest direkte endrer teknologiske revolusjoner kulturen når de samtidig er informasjonsrevolusjoner, som de 4 siste har vært.

Gutenbergs revolusjon utløste en (eller tre) svær(e) intellektuell(e) bevegelse(r) som vi kaller renessansen, reformasjonen og den vitenskapelige revolusjonen:

- Renaissance betydde å gjøre antikkens store verker tilgjengelige som forbilder for filosofisk og vitenskapelig tenking.
- Reformasjonen betydde å knekke PaveKjærkas verdslige politiske makt i Europa med massespredning av billige protestantiske skrifter til hver bondehytte som et viktig våpen. Det åpna for det skillet mellom religion og sekulær statsmakt som blei utvikla gjennom den nederlandske, engelske, amerikanske og franske revolusjonen fram til det moderne demokratiet.
- Den Vitenskapelige revolusjonen gjorde bl.a. sånne virksomheter som i middelalderen hadde vært håndverk, som gruvedrift og å smi stål, til vitenskaper, og åpna for den tekniske utviklinga som leda fram til dampen.

Damprevolusjonen falt sammen med en revolusjonær periode fra 1780 til 1820 da den moderne parlamentarismen og nasjonalstatsideen brøyt gjennom, de moderne ideene om menneskerettigheter blei skapt, den første kvinnefrigjøringsbevegelsen og de første fagforeningene dukka opp, den moderne pressa og romanen blei til.

Bensin og strøm brøyt sosialt gjennom mellom 1890 og 1920, da kvinnestemmerett og fagbevegelse opplevde gjennombruddsår, fascismen og kommunismen oppsto som politiske bevegelser, nasjonale bevegelser brøyt gjennom i (det vi nå kaller) den 3. Verden, det var revolusjoner i Brasil (1889) Kina, Mexico, Tyrkia, Russland og Tyskland (og Lenin, Ghandi, Mao, Hitler, Mussolini, Churchill og Einar Gerhardsen hadde sine formative år!), moderne film, jazz, krim, science fiction og surrealisme/dadaisme/futurisme slo gjennom, det 20. århundres storbyliv oppsto i Wien, Berlin, Paris, London og New York.

Ut fra historisk analogi må vi rekne med at vi skal gjennom en TILSVARENDE periode med voldsomme, svære og raske KULTURELLE endringer (som i 1450-1550, 1780 - 1830, 1890 - 1920) i åra 2000 - 2020.

Men perioden blir FORSKJELLIG fra de tidligere bl.a. ved at

- Endringene blir MER omfattende geografisk og omfatter FLERE mennesker - for første gang er ABSOLUTT alle kulturer på jorda med, SAMTIDIG.
- Endringene går FORTERE.

1.15 HVORFOR HISTORIA GÅR FORTERE

Det er viktig å forstå at dette er ingen illusjon, ikke et subjektivt inntrykk! Dette er en objektiv bevegelse, som er målbar og kvantifiserbar:

Utviklinga går VIRKELIG forttere ved inngangen til den 3. industrielle revolusjonen.

Fortere enn før i menneskehetens historie, og fortene enn tilmed for et par tiår sida.

Dette kan forklares kvantitativt og kvalitativt:

Føri menneskehetens historie forandra den fysiske kulturen seg over hundreår og tusenår. Den religiøse kulturen og de politiske systemene kunne forandre seg fort, men under det blei mønstrene i politikk og dagligliv de samme.

Ved inngangen til dette århundret forandra kulturen i de rike landa seg over tiår.

På 90-tallet har vi opplevd virkelig "kvikksølvraste" endringer, der verdenskulturen har endra seg PÅ HALVÅR- ved det sosiale gjennombruddet for Internett i 1995. Noe sånt har aldri skjedd før i menneskehetens historie.

Noen faktorer som bidrar til at historia forandrer seg fortene:

- FORSKNINGA. Det blir hevda at over 95% av alle forskere som har levd, er aktive i dag. MESTEPARTEN av den forskninga som er blitt gjort mens mennesker har levd på jorda, skjer NÅ.

Tar vi f.eks. medisinsk forskning, vil jeg regne med at i de neste 10 åra vil medisinen utvikle seg mer enn i de siste 5 000- vi står på terskelen til gjennombrudd i biø og genteknologisk medisin bl.a. som en følge av kartlegginga av det menneskelige genomet, vi kan vente gjennombrudd i kampen mot sukkersyke, mange former for kreft, AIDs, i å gro organer som erstatter ødelagte organer, i å lappe sammen ødelagte nerver i kroppen, reversere visse former for aldring osv..

Den teknologien folk bruker TIL DAGLIG er også blitt ferskvare. Mens f.eks. telefoner og skrivemaskiner for 20 år siden var noe som folk kunne ha i tiår, blir PCer og Mobiler nå skifta ut nesten hvert år.

- KOMMUNIKASJONEN i forskninga går også uhyre mye fortene. Mens det tok omtrent 15 år fra Fleming oppdaga Penicillin til det blei kjent og brukt, blir nå f.eks. Viagra og nye AIDs-medisiner kjent over hele verden på UKER.

- PENGEHANDELEN. Det internasjonale finans- og valutamarkedet er nå enormt mye større enn noen gang før i historia, det fungerer med færre hindringer, og er i aktivitet døgnet rundt. (På Oslo Børs er nå handelen før lønsj større enn den var på mange år for noen tiår siden.)

Dette gjør at ØKONOMISKE SVINGNINGER forplanter seg rundt jorda PÅ DAGEN.

- INTERNETT skjerper denne tendensen til at ting går fortene. Internett sprer informasjon på DAGER som det før på 1900-tallet kunne ta år eller tiår å spre. Internett har også ført til en veldig mye raskere syklus for spredning av PROGRAMVARE, som på 90-tallet bl.a. har ført til suksessene for outsiderne Netscape og Linux. Og Internett blir nå sjøl et medium for en stadig raskere internasjonal aksjehandel og pengehandel.

- INFORMASJONSINVESTERINGER. Overgangen fra ("hardwira") maskinindustri til (programmert) InfoIndustri gjør det mulig å endre hele sektorer i et land og i hele verden RASKERE enn før.

Mens det å bygge ut f.eks. et oljefelt krever svære investeringer i faste anlegg som tar år, kan f.eks. en ny tjeneste på Internett (som hjemmebank) distribueres ved å spre ikke-fysisk programvare.

Det betyr at mesteparten av investeringskostnadene ligger i UTVIKLING (og evt. i salg- reklame- distribusjon), det å rigge opp systemet ETTERPÅ blir bare billigere (og i mange tilfeller, nesten uten tekniske kostnader). Å KOPIERE et stk. programvare til hele verden, når den først er UTVIKLA, koster omtrent ikkeno og kan gjøres veldig FORT.

Etterhvert trenger denne investeringslogikken også gjennom for produksjon av mange fysiske varer (bøker, musikk-kassetter, reservedeler, osv.). Isteden for å bygge opp sentraliserte, spesialiserte anlegg, produsere i store serier og distribuere fysiske varer fra enorme sentrallagre, kan små, spesialiserte maskiner hente ned filer og bruke dem til å produsere et og et eks. av fysiske varer lokalt, på bestilling. Stadig større deler av produksjonen blir nå reorganisert på denne måten.

Men dette fører til at ny teknologi og reorganisering av produksjonen også spres mye raskere til hele verden i år 2000 enn i 1990 eller 1980, og de vil spre seg enda raskere i 2050 og 2010.

Alt dette gjør at utviklinga AKSELERERER, og den vil FORTSETTE å gå ENDA FORTERE.

Betyr dette også at endringene i VERDENSPOLITIKKEN vil gå fortere?

Det virker rimelig at det enten er slik, eller vil bli slik (ettersom verdenspolitikken blir påvirket av teknologiske endringer og valuta- og finansmarkedets svingninger).

Og det kan se slik ut, om vi ser på utviklinga etter Murens fall, den plutselige økningen av antall stater i Øst-Europa og Ex-Sovjet, Balkan, krisene i Afrika, Mexico, Indonesia, Nigeria osv..

Men jeg skal ikke påstå at denne tendensen (foreløpig) er like entydig og kvantifiserbar som den økte hastigheten i teknologiutviklinga og verdensøkonomien.

Derimot vil jeg VENTE at i løpet av de nærmeste tiåra vil debli TYDELIG at også internasjonale POLITISKE prosesser går fortere enn før.

1.16 KORTERE planleggingshorisont og UFORUTSIGELIGHET

De store sosialdemokratiske planleggerne av Gerhardsen-Brofoss-

generasjonen var en imponerende gjeng.

Sjøløst traff de også feil. De blir i ettertid kritisert for overregulering - noen har kalt 50-tallet for statsplanleggingas "Stalinistiske periode" (og ikke helt uten idehistorisk grunn. DNAs planleggingsmodeller var jo utvikla av folk som hadde studert, og beundra, de tidlige sovjetiske 5-årsplanene). Men hovedsida blir uansett at de fikk til svært mye.

Uten tvil skyldes det intellektuell dyktighet. Men de hadde også en fordel som dagens planleggere IKKE har: Mye lengre planleggingshorisonter.

Gerhardsen-generasjonen var kjent som "KraftSosialister". Men plattformene for energidistribusjon (strøm og bensin) hadde vært de samme i 50 år, og kom til å fortsette å være stabile i over 50 år til.

Industriell teknologi var grunnleggende sett den samme i 1950 og 1960. Skipsbygging, banktjenester, radiosendinger, metallproduksjon osv. forandra seg ikke noe særlig i denne perioden. (Indre organisering av industrielle systemer begynte ikke å endre seg noe særlig før overgangen til elektroniske styringssystemer på 60- og 70-tallet.)

Det ga denne generasjonen av planleggere en horisont på godt over 10 år. I noen tilfeller, mye mer enn det.

Det samme gjalt mange ledere i privat industri, banker osv.. i denne perioden. Du kunne lede et firma som produserte tremasse eller forsikringstjenester "uten å ha hue" - eller ihvertfall uten å følge med i de teknologiske endringene som skjedde på 50 tallet.

Til sammenlikning er det nå ikke uvanlig å si at PlanHorisonten for TeknoBisniss kan være 3 til 5 år.

I mange tilfeller kan den være mye MINDRE. (Ved Internettjennombruddet i 1995 var data- og telefonindustriens horisont på MINDRE enn ET år!)

For f.eks. BANKENE i Norge, vil jeg i 1999 mene at horisonten er på MINDRE enn 3 år.

Samtidig er omtrent ALL bisniss blitt TeknoBisniss, dessuten mer og mer avhengige av den SAMME teknologien.

Men for f.eks. store avisbedrifter, som investerer milliarder i store trykkerier som skal forrente seg på 10 til 20 års sikt, er en PlanHorisont på UNDER 10 år et stort strategisk problem.

Dette betyr at mange bedrifter nå investerer kapital som de må HÅPE kan forrente seg, ut fra at de GJETTER hva som vil skje UTAFOR planleggingshorisonten deres.

Vi kan sammenlikne situasjonen på 50-tallet og nå med å gå tur i fjellet en vakker sommerdag eller kjøre bil på en ukjent fjellvei ei tåkete høstnatt.

Da Gerhardsen & co gikk i fjellet, bevega de seg langsomt i et stort, krystallklart rom.

De hadde vidt utsyn. De kunne feste blikket på mål LANGT borte, og de kunne se mye av landskapet de skulle gjennom timevis i forveien. Derfor kunne de diskutere kursen rolig mens de gikk, og ta seg god tid før de bestemte seg.

Der vi kjører avgårde i høstnatta, har vi høy fart og beveger oss inni noe som minner om et glass mjælk.

Vi har kunnskap om veien så langt lyktene klarer å trenge gjennom tåka. Ofte ikke så langt heller, når veien gjør en kjapp sving. Vi må FØLGE veien- vi kan ikke plutselig velge å kjøre ut mellom stabbesteiner eller fjellbjørk. Og vi har i beste fall sekunder å reagere på- mindre, hvis en elg eller danske kommer sprettende ut fra bak en busk.

Problemet med ØKENDE UFORUTSIGELIGHET - at PlanHorisonten har kommet så mye nærmere- er ikke forstått av mange politikere, og av mange ledere i store private selskaper og organisasjoner.

1.17 Den sentrale statsadministrasjonen - igjen

Jeg tror at det fins et gammalt sjølbilde i den sentrale statsadministrasjonen, som oppfatter seg omtrent som den fjellvandrende Gerhardsen.

Staten har god tid. Staten beveger seg gjennom et i hovedsak statisk landskap. Staten kan BESTEMME kursen sjøl: Den er subjekt og ikke objekt.

Er det noe i dette bildet?

Dette har i hvert fall vært mye av den statlige virkeligheta i mye av det (døende) 20. hundreåret: Staten har vært en mektig aktør, som kunne bestemme mange av premissene og samfunnsutviklinga har gått langsomt.

Jeg tror at dette nå stemmer i mindre og mindre grad.

Staten kan ikke BESTEMME f.eks. industristandarder for Internett og dataindustrien, og dermed ikke for offentlig og intern kommunikasjon i Norge.

Disse standardene bestemmes i praksis i svære internasjonale og sosiale prosesser, der staten i beste fall kan orientere seg, følge med, og tilpasse opplæring, bruk, juss osv. sånn at resultatet blir best mulig.

Andre sektorer i samfunnet - privat bisniss, folks hjemmekultur osv. - har forandra seg FØR og FORTERE enn den offentlige sektoren.

Statsadministrasjonen blir nødt til å REORGANISERE seg for å SVARE på de krava både internasjonal utvikling og utviklinga av

det norske samfunnet vil KREVE.

FRAMTIDA når det gjelder statsoppgavene er UOVERSIKTLIGE, og forandringene kommer FORT.

Staten vil måtte gå inn i en periode med rask indre reorganisering av den sentrale statsadministrasjonen. Dette kan skje mer eller mindre frivillig og FØR - eller mer eller mindre under tvang og SEINERE. Det vil skje uansett.

NÅR statsadministrasjonen har gått gjennom sine første reorganiseringer, og (i beste fall) mer eller mindre har fått ei form som samsvarer med behova det samtidige samfunnet stiller, er problemet at samfunnet FORTSETTER å forandre seg raskt, og den organiseringa som er riktig nå vil ikke nødvendigvis samsvare med de samfunnsmessige behova OM FÅ ÅR.

Jeg tror derfor at de kommende reorganiseringene av statsapparatet IKKE vil innlede en NY periode med STABIL, LANGVARIG organisering på en fast måte- i motsetning til situasjonen etter år 1800 og etter år 1900.

Perioden blir VANSKELIG. Som Brecht sa:

"Først smerten, så den gode ideen".

Det kan godt hende at vi fortsatt trenger en periode med økende smerte, før de virkelige gode ideene begynner å utvikle seg.

2 TENDENSER I PLANPERIODEN...I UTVIKLINGA AV TEKNOLOGI, ØKONOMI OG SAMFUNN...

Hensikten med del 2 er å trekke fram sannsynlige tendenser i den NÆRE framtida- grovt sett innafor den ramma som er satt for prosjektet, 5 til 7 år.

Mens del 1 var mer allmenn, teoretisk og langsiktig, er del 2 mer konkret, empirisk og kortsiktig, med mer retning mot "matnyttige" forutsigelser.

2.1 *Harde Varer!*

2.1.1 KONVERGENS - PRISFALL

En rask tendens er KONVERGENS mellom ulike periferienheter i forhold til Internett, sånn at alle kan levere mer eller mindre det samme:

+ PCen kan mer og mer fungere som en musikkspiller, radiomottaker for radiosendinger på Internett (og radiosendinger utafor Internett, når du pluggen den til en antenne) videospiller og telefon.

+ FJERNSYNSAPPARATET kan (med en "sett-topp-boks" og snart med innebygd utstyr) hektes på Nettet og et tastatur, og gjøre det samme som en (vanlig) PC kan.

+ TELEFONEN kan lese og sende E-post, snart hake deg på VerdensVeVen og med tida også gi deg levende bilder.

(Det jobbes ogsåfor å gi RADIOEN flere av disse interaktive mulighetene,)

Sammen med dette kommer PRISFALL. Alle disse formene for periferienhet kommer til å konkurrere og presse prisen på sånne varer ned. (Hvorfor betale 10 000 for å sende og motta E-post med en PC når du kan betale 1 500 for å gjøre det samme over en mobil?)

Dessuten er PC-prisene på vei ned. Under 1500- kroners PCen er snart her, og prisfallet vil ikke stoppe med det.

2.1.2 GLOBALE NETT - PRISFALL

Lavbanesatelitter og veldig utbygging av bakkenett vil gjøre datakommunikasjon

- tilgjengelig på enhver flekk på jorda som er synlig fra rommet
- med stadig økende båndbredde
- til stadig synkende pris.

Prisen på datakommunikasjon vil utvikle seg i retning kjøpers

marked.

2.1.3 OMPROGRAMERBARE OG TRÅDLØSE NETT

Interne nett på arbeidsplasser vil i stadig større grad bli omprogramerbare - dvs. det blir ikke strekkinga av kabelen mellom maskinene som bestemmer hvordan nettet er organisert.

Overgangen til mer og mer trådløse nett (som omfatter både PCer og telefoner) vil gjøre det enda lettere å reorganisere interne nett raskt ved å omprogramere dem.

Det vil minske prisen på å rigge opp interne nett teknisk og administrativt, og gjøre det mulig å reorganisere internt enklere og fortere.

2.1.4 PRISFALL PÅ INDUSTRIVARER

Prisen på elektronikk falt på 90tallet og vil fortsette å falle.

I løpet av perioden bør det begynne å bli synlig at overgangen til datastyrte, omprogramerbare maskiner i industrien etterhvert legger grunn for et allment prisfall på alle slags industrivarer.

2.1.5 DE NESTE INDUSTRIELLE GJENNOMBRUDDENE

Jeg venter at de neste dataindustrielle gjennombruddene, der IT blir brukt til å reorganisere hele sektorer (reorganisering av veldig store systemer) vil komme før 2010.

Jeg tror det kan bli

- bioteknologisk produksjon av matvarer/medisin. Produksjon av mat med medisinske egenskaper, og reorganisering av medisinen bygd på ny genetisk informasjon, fjernmedisin m.m.
- reorganisering av fysisk transport
- reorganisering av energisektoren, kanskje overgang til hydrogenøkonomi (hydrogen som plattform for distribusjon og lagring av energi ved sida av strøm og olje, i ei rolle som gradvis erstatter olja).

Jeg tror begynnelsen på et eller flere av disse gjennombruddene kan være synlige mot slutten av perioden.

2.2 ***Blaute varer!***

2.1.2 GJENNOMBRUDD FOR ÅPENVARE (LINUX)

Programvare som er "infrastruktur", det vil si som

- brukes til å drive datanett,
- er operativsystemer på PCer, i telefoner, fjernsyn, på

smarkort osv.,

- driver vanlige applikasjoner som tekstbehandling, regneark, lydprogrammer, billedbehandling og video, databaser m.m.,

vil gå i retning å bli "åpen vare", det vil si,

- leveres med dokumentert, tilgjengelig kildekode

- være gratis og uten lisens,

- kunne endres lokalt.

For meg ser det sannsynlig ut at enten LINUX eller noe som likner LINUX (og bl.a. har egenskapene nevnt ovafor) vil slå gjennom i perioden, og erstatte lukka, lisensbetalt Microsoft-programvare som standard operativsystem.

(Noen av argumentene for gjennombrudd for LINUX er:

- Lisensfrihet. Store brukere kan spare mange penger.

- Nøytralitet. Store, konkurrerende dataselskaper som driver med harde varer, programvare, Internett, fjernsyn, telefoni, smarkort osv. har interesse av at Microsoft ikke eier operativsystemet de bruker. Samtidig har de ikke interesse av at Windows blir erstatta av noe annet proprietært operativsystem, som eies av et annet selskap enn Microsoft. Det betyr at de har strategisk interesse av at et GRATIS operativsystem som INGEN eier, som infrastruktur i databransjen.

Dette legger grunnlaget for at praktisk talt alle store dataselskaper som konkurrerer med Microsoft, med IBM i spissen, i det siste året har kommet ut med støtte til LINUX.

- Resirkulering av "dau" kapital. LINUX, gjerne supplert med f.eks. en "liten" nettleser som Opera, gjør det mulig å bruke gamle PCer helt tilbake til 486 og 386 (som er ubrukelige sammen med de nyeste utgavene av Windows) mot Internett og interne nett en god stund til.

Dette er økonomisk gunstig for alle som har mange sånne gamle maskiner. I 3. Verden-land som Russland, India, som mangler kapital til å fornye maskiner og betale lisenser, men har mange, billige og dyktige IT-arbeidere, er det attraktivt å oppgradere gamle nett ved å bruke arbeidskraft + LINUX istedenfor nye maskiner til å oppgradere gamle nett. Samme logikk gjelder for "3-Verden-sektorer" i de rike landa som Skoleverket!

- Dokumenterbarhet. At kildekoden er åpen og tilgjengelig har mange fordeler. Hvis f.eks. databrikkene som nå er "innbrakt" (embedded) i mange systemer hadde vært programmert med standard dokumentert, åpen kildekode, ville en vesentlig del av 2000-problemet vært mye enklere å løse. Åpen kildekode fører også til:

- Mer effektiv feilsøking. Færre feil i programmene.

- Økt datasikkerhet. Noe som har gjort LINUX til en viktig standard i Brannmurer som skal beskytte indre nett mot inntrengere.

- Modulær oppbygning. LINUX er bygd opp med ei lita kjerne, og andre programmer "løst" oppå, i motsetning til Windows, der operativsystemet og en mengde andre applikasjoner er "sydd sammen" til ei diger pakke. Det gjør det enklere å bytte ut kjerna uten å skifte alle andre programmer, og å bytte ut annen programvare uten å bytte kjerna.

- Stabilitet. LINUX er mer driftsikkert, maskiner/nett kræsjer svært sjelden, i motsetning til Windows.

- Økt fleksibilitet. Også for store rike databrukere gjør det at det er legalt og enkelt å tilpasse LINUX-vare til deres egne behov (både ved å omprogrammere sjøl og ved å utveksle slik tilpassa vare med andre brukere i samme situasjon via Internett) det interessant å gå fra Windows, som de ikke i samme grad kan forandre og tilpasse. Sammen med kutting av lisensavgifter og gjenbruk av gamle maskiner m.m., gjør det at også rike databrukere kan tjene på å gå over til LINUX.

- UNIX-kompatibilitet. Siden LINUX er en variant av UNIX, kan LINUX nyttiggjøre seg UNIX-programvare og de store miljøene med UNIX-kompetanse.

- Brukerstøtte. Proffe datafolk i store bedrifter sier til meg at den beste brukerstøtta nå for både Windows og LINUX får de IKKE fra firmaer (f.eks. fra Microsoft, når det gjelder Windows) men fra kommunikasjon med andre databrukere på Internett. De hevder at den praktiske brukerstøtta på Internett nå (i 1999) er bedre for LINUX enn for Windows.

- Utviklingsmiljøer. LINUXvare utvikles ved at programmerere samarbeider om å skrive og teste på Nettet. Dette utviklingsmiljøet omfatter nå både mengder av frivillige og stadig flere proffe grupper i firmaer som satser på LINUX. Windowsvare utvikles i hovedsak av ansatte programmerere i Microsoft og allierte bedrifter. Det legger grunnlaget for et STØRRE utviklermiljø for LINUX.)

(To viktige argumenter MOT LINUX har vært:

- LINUX er vanskeligere å installere. Det krever større datakunnskap enn Windows, som "installerer seg sjøl" eller kommer forhåndsinstallert på nye PCer.

- LINUX er vanskeligere å bruke på PCer for brukere med små datakunnskaper. Det mangler et enkelt "skall" som det Windows har, og mange praktiske applikasjoner.

Begge disse problemene jobber nå store dataselskaper hardt med å løse. PCer med LINUX pre-installert har nettopp kommet på markedet. "Sjølinstallerende" LINUX-pakker og enkle, til forveksling Windows-liknende, skall med stadig flere applikasjoner er også på vei ut på markedet, inklusive programvare som gjør det mulig å kjøre Windowsprogrammer på LINUX.

Kommentatorer i datapressa regner med at disse problemene vil være løst innen et par år fra nå.

Ettersom Microsoft sjøl gjennom rettssaker og avtaler i USA har fått gjennomslag for at det IKKE er copyright på et Windowsaktig brukergrensesnitt, er en mulighet at tidligere Windows-brukere kan gå over til å jobbe med LINUX uten å merke at "motoren" under dette brukergrensesnittet ikke lengre er levert av Microsoft. Det

blir også spekulert på om Microsoft i framtida sjøl vil gå over til å frigi Windows-kildekoden - eller levere "OpenWindows for LINUX".)

2.2.2 KONVERGENS INTERNETT-TELEFONI-FJERNSYN

Internett i form av E-post og seinere VerdensVeVen vil bli standard vare først på mobiltelefoner, så på faste telefoner. WWW vil også gå over til å bli standarden på det som nå er tekst Tv. Men dette er avhengig av enten gjennombrudd for salg av Set-Top-bokser eller en ny generasjon av fjernsyn, så det er ennå ikke klart når det vil skje.

Internett er alt en stor kanal for radio. I løpet av perioden vil Internett vokse som distributør av både strømmende fjernsyn og forhåndslagra film.

Utviklinga i retning EN sammenhengende Internett-telefon-fjernsyns- (og radio-) sektor vil ta lange skritt framover i perioden

2.2.3. ENDRA BRUKERGRENSESNIITT

PC og Internett vil endre brukergrensesnitt bl.a. ved at

- levende bilde og telefoni vil få økt betydning, på bekostning av tekst og statiske bilder,

- talte kommandoer, peking o.l. vil få økt betydning ved sida av tastatur og mus.

2.2.4 UKJENTE GJENNOMBRUDD

En berømt forutsigelse fra det tidlige 90-tallet er at "akkurat nå sitter det en ung programmerer ingen veit om og skriver det epokegjørende programmet som skal snu verden opp ned om få år."

På det tidspunktet hadde Mark Andreessen sammen med ei lita gruppe universitetsstudenter nettopp gjort ferdig det programmet som blei Netscape, og som bidrog til at Internett tok av i 1995.

Og unge Linus Torvalds hadde skrevet LINUX og begynt å distribuere det gratis på Internett til venner.

Vi bør regne med at i en så lang periode som 57 år vil det dukke opp MINST ETT sånt NYTT gjennombrudd for programmering som INGEN klarer å forutsi nå. "Vi bør forutsi at det kommer et uforutsigelig programgjennombrudd"!

2.2.5 IKKE standardisering!

Dominerende firmaer i databransjen, og bedriftsledere og

statsplanleggere utafør den, har gang på gang erklært at NÅ er en eller annen form for datavare en fast STANDARD, som vi kan stole på blir uforandra i lang tid framover.

De har stort sett ALLTID bomma.

På begynnelsen av 90-tallet var f.eks. WordPerfect den helt dominerende tekstbehandleren på PCer i Norge. Og staten hadde bestemt at X400 skulle være basis for epostkommunikasjon.

Det er FORTSATT for tidlig å tro på varige standarder. (Jfr 2.2.1, jeg tror IKKE på Microsoft Windows som en varig standard.) Heller ikke for brukergrensesnitt: F.eks. har den godt innarbeidete MUSA blitt et stort ergonomisk, medisinsk problem og må opplagt skiftes ut (i hvert fall i sin nåværende form).

Jeg tipper at den enorme utviklinga teknologien (både maskiner og blaute varer) i løpet av perioden, vil gjøre at det HELLER IKKE er grunnlag for å rekne med faste, langsiktige standarder om 5 til 7 år.

2.3 Sosial og økonomisk datautvikling

2.3.1 REORGANISERING - TOTAL GJENNOMTRENGING

De neste 5 til 7 åra vil preges av at Nett trenger gjennom på absolutt alle områder i arbeids- og samfunnsliv i Norge (i hvert fall i "primitiv" form).

Private bedrifter, og etter dem organisasjoner og offentlig sektor, vil gå inn i en periode med stadig mer omfattende reorganisering på grunnlag av Nettteknologi.

2.3.2 Nett vil dominere bedriftsintern kommunikasjon

Bedrifter vil reorganisere seg rundt at ansatte, avdelinger osv.. har en adresse på Nett, og utviklinga vil gå i retning av at også telefonisk kontakt går via den.

Vi får en stor bevegelse vekk fra intern papirsirkulasjon og lagring av informasjon på papir.

2.3.3 FJERNARBEID vil få et stort gjennombrudd

Særlig i informasjonsbedrifter vil både kapitalkostnader i sentrale strøk og jakta på arbeidskraft føre til økende DESENTRALISERING og mer bruk av FJERNARBEID. Jeg tror på sterk økning i tallet på fjernjobber i perioden.

(Merknad: Jeg liker ikke ordet "telependling". Det kan virke forvirrende, fordi folk jo faktisk ikke beveger seg fram og

tilbake: De bor fast et sted, og jobber fast fysisk der, mens de samarbeider med (et) miljø(/er) som fast er andre steder.)

2.3.4 Gjennombrudd for NETTHANDEL

Jeg tror at Internettbank i 1999 i praksis har oppnådd tilstrekkelig "kritisk masse" av brukere til å ta av. Den sosiale kjedereaksjonen er i gang. Alle vil se at gjennombruddet har vært innen 1 til 2 år.

Jeg har tidligere spådd at pengeoverføringer på Nettet fra privatpersoner i handel vil slå gjennom for alvor 1 - 2 år etter at folk i stor målestokk har vendt seg til å bruke Nettbank.

Ut fra dette tror jeg nå på gjennombrudd for NettHandel i Norge (med betaling) innen 2 til 4 år.

Jeg regner også med at ei eller anna form for småpengekort (som konkurrerer med "skranglemynt" om små betalinger, av typen en sjokolade eller ei avis) vil komme i sirkulasjon i perioden.

(Den fysiske pengesirkulasjonen av papir og metall er nå den DYRESTE delen av pengesirkulasjonen, og den som bærer MINST verdi. Samtidig gjør nye scannere og printere at amatørmessig seddelforfalsking blir et stadig større problem. Jeg tipper at på slutten av perioden vil diskusjonen om å bli helt kvitt "skranglemynt" være i gang.)

I PlanPerioden vil Internetthandel minst bli et dominerende element på børsen, og NettBetaling vil bli standard oppgjørsform i det private næringslivet.

2.3.5 Internett trenger gjennom hele det norske samfunnet

I PlanPerioden vil Internett bli standard (teknologisk) kommunikasjonsform mellom privatpersoner, like viktig som (og stadig mer sammensmelta med) telefoni, og mye viktigere enn privat PapirPost. (Internett ER alt blitt mye viktigere enn papirpost i kommunikasjon mellom bedrifter.)

Det store flertallet vil SKAFFE seg Internett, jeg tror det blir nødvendig å gjøre tiltak sånn at det siste mindretallet FÅR Internett-tilknytning i ei eller anna form.

Nett vil finnes på JOBBEN til praktisk talt alle. Nett vil være i ferd med å bli standarden for private banktjenester. Nettbaserte aviser/radioer (og kanskje fjernsynsdistributører) vil være en stadig mer dominerende del av mediebildet.

Folk vil vende seg til å bruke Nettet som et daglig redskap for å ta all slags kontakt, finne alle slags informasjoner og løse alle slags problemer.

2.3.6 Internett vil bli standard for INTERNASJONAL kommunikasjon

Med stadig dyrere og dårligere PapirBrevTjenester, og stadig mer omfattende spredning av Internett, vil Internett bli stadig mer

dominerende i internasjonal kommunikasjon i perioden.

FØRST for bedrifter og organisasjoner og mennesker med ressurser som har mange internasjonale kontakter. For dem vil det bli den vanligste forma for internasjonal kommunikasjon i løpet av perioden.

Vi vil også få sebegynnelsen på et stadig større lavterskel internasjonalt marked for IT-arbeidskraft som jobber over Nett.

(Lav-terskel betyr at det er lett tilgjengelig. Det fins et sånt internasjonalt IT-arbeidsmarked med folk som fjernarbeider i dag, men foreløpig er det høy-terskel: Det er krevende, krever spesielle kontakter og ressurser, å skaffe kontakter og komme inn på det.)

Internasjonalisering av aksjehandel, pengehandel osv. over Internett vil dessuten akselerere kraftig.

2.3.7 Nasjonal og internasjonal POLITIKK?

Det er rimelig å vente at Nettet vil få kraftig økt betydning i norsk INNENRIKSPOLITIKK i perioden.

OG at det vil bli en stadig viktigere INTERNASJONAL arena for politiske kampanjer og konflikter. (Jfr. internasjonale propagandakampanjer, hackerangrep mot USA fra Serbia og Kina osv.. under Balkankrigen 1999)

Foreløpig kan jeg ikke se i hvor stor målestokk dette vil skje, og hvilke former denne utviklinga vil ta i løpet av perioden.

3 UTVIKLINGA AV ARBEIDSMARKEDET - JAKTEN PÅ NERDENE

Hensikten med del 3 er å drøfte utviklinga av arbeidsmarkedet for IT-arbeidskraft allment i løpet av PlanPerioden.

Hvordan vil dette markedet endre seg kvantitativt og kvalitativt?
Vil det bli kjøpers eller selgers marked? Osv..

3.1 PROBLEMSTILLINGA: *Blir det MANGEL på IFarbeidskraft?*

Et PREMISS for dette arbeidet er at det BLIR mangel på IT-arbeidskraft. Det er ut fra denne ideen det er NØDVENDIG for den sentrale statsadministrasjonen å lage særskilte PLANER for å sikre sine behov i en sånn situasjon.

Men er dette premisset riktig?

Vil IT-arbeidsmarkedet i PlanPerioden vokse, stabilisere seg eller krympe?

3.2 KOMMENDE OVERINVESTERINGER I IT-arbeidskraft

På markeder der det høstes uvanlig store profitter vil ny kapital strømme uvanlig raskt til. Men ettersom ikke noe tre kan vokse inn i himmelen, vil ekspansjonen før eller seinere stoppe opp. Det vil skje overinvesteringer som markedet ikke kan forrente. Seine investorer vil tape penger, og markedet vil krasje.

Vil dette også skje på markedet for IFarbeidskraft?

Etter min mening vil det HELT SIKKERT skje. I hvert fall før eller seinere, og i hvert fall på spesialiserte DELER av IT-arbeidsmarkedet.

Men vil det skje
- i de kommende 5 til 7 åra?
- i Norge?

3.3 SELGERS MARKED I PlanPerioden

NEI. IT-arbeidsmarkedet vil FORTSETTE å vokse i Norge i PlanPerioden. Noen av grunnene til det er:

- Norge er TIDLIG ute i den sosiale utviklinga av IT-revolusjonen. Behov for mye IT-arbeidskraft dukker opp her FØR i mange av de andre rike landa vi kan sammenlikne oss med.
- Samtidig er vi ennå TIDLIG i prosessen med sosial forandring. Den vil skyte fart i PlanPerioden.

- Vi vil få en veldig KVANTITATIV ØKNING i spredninga av harde varer, Nett, datasystemer og programvare i perioden (jfr punktene 2.1. og 2.2) som vil kreve økt betjening.
- (- LINUX/ÅPERNVARE i omfattende bruk vil også føre til økt behov for programmerere som kan "skreddersy" sånn programvare til spesialisert bruk.)
- REORGANISERING av bedrifter, organisasjoner og offentlige tjenester vil bli stadig mer omfattende, og også kreve økt betjening.

Alt dette vil øke behovet og ETTERSPORSELEN.

Samtidig kan vi få større problemer med TILBUDET på IT arbeidskraft, fordi:

- Norge er et HØYKOSTLAND. Det er DYRT å utdanne datafolk her, og de er HØYT lønna.
- Utdanninga av datafolk har sannsynligvis ikke vokst nok til å dekke etterspørselen, og det blir sannsynligvis fortsatt satsa for lite på skoleverket til at dette problemet kan løses i PlanPerioden.
- Dette gjelder også arbeidskraft med en viss IT-kunnskap som trengs i alle jobbene som ikke er tradisjonelle "datajobber" men der det likevel vil være viktig å kunne en (god) del. Og det gjelder datajobber i de delene av arbeidsmarkedet som ikke kan betale maksimalt. (F.eks. i Staten!)
- Store land som ligger nær oss, som f.eks. Tyskland, ligger ETTER Norge i den sosiale datautviklinga. Bruken av Internett i tysk næringsliv utvikla seg i starten mye langsommere enn i Norge.
- Når utviklinga der for alvor "tar av", kan det oppstå skrikende behov for å RASKT rekruttere IT-arbeidskraft til høykostsektorer som kan betale godt. Fordi de mest kompetente og erfarne folka i Norge er relativt få, kan sjøl begrensa rekruttering (sett fra tysk synsvinkel) få store konsekvenser i Norge.
- Store konsulentfirmaer (som Anderson, Cap Gemini osv.) rekrutterer nå sånn arbeidskraft i Norge, og kan bruke den overalt i verden der markeder vil oppstå
- Det kan komme til å presse det norske IT-arbeidsmarkedet, som (sjøl om det er dyrt) har fordelen av å ha utvikla kompetanse som er attraktiv på de dyreste delene av det internasjonale IT-arbeidsmarkedet.

Konklusjon: Innafor PlanPerioden vil vi få økt norsk og internasjonal etterspørsel, og et norsk internt tilbud som ikke vil vokse i samme grad.

Premisset er altså riktig.

3.4 ENDRINGER av kompetanse i perioden

Men det er også nødvendig å analysere behovet for IT-arbeidskraft KVALITATIVT.

Påstanden om at vi IKKE går mot sikre, langsiktige standarder for programvare (se pkt. 2.2.5) innebærer at det IKKE er mulig å løse problemet f.eks. ved å bare KVANTITATIVT utdanne mer IT-arbeidskraft, uten å vurdere HVA SLAGS IT-arbeidskraft det er.

Hvis vi ser historisk på hva slags arbeidskraft dataindustrien har krevd i de siste 40 åra, ser vi at:

- På 40- og 50-tallet var en nødvendig del av arbeidskrafta som betjente datamaskiner elektrikere, som kunne skru og montere, og flytte ledninger for å "omprogramere" maskinene.
- Ved overgangen til "moderne" programmerbare stormaskiner på 60-70-tallet blei tunge programmere viktigere (men det var fortsatt gunstig med mye teknisk/elektrisk kompetanse).
- Ved gjennombruddet for PCer blei det plutselig viktig å kunne MS-dos.
- På 90-tallet trengtes Windows-programmerere.
- Fra 1995 blei det attraktivt å kunne HTML.
- I 1999 er det et voksende marked for LINUX-programmerere.

(- Og i 2005? Og i 2009?)

Vi ser at utdanning av store mengder IT-arbeidskraft for DAGENS behov, gjennom de siste 40 åra IKKE har garantert at det var nok IT-arbeidskraft få år etterpå, når behova hadde FORANDRA SEG!

3.5 Noen spådommer om kvalitative endringer

Hva veit vi om retninga i endringer av kvalitative behov for IT-arbeidskraft i PlanPerioden?

Jeg har alt spådd

- økt behov for LINUX/åpenwarefolk, renessanse for skreddersøm, minst ett gjennombrudd for nå ukjent, overraskende ny programvare, som vil kreve spesiell kompetanse.

Det vil opplagt bli behov for

- datasikkerhetsfolk, brannmurbyggere osv.. i samband med at stadig mer følsom info vil ligge på Internett, og veksten i pengeflyten på Nettet.

Reorganiseringa vil kreve en mengde

- reorganisatorer, både av datatekniske systemer og av arbeidsorganiseringa, av sosiale systemer.

Ettersom stadig mer sosial virksomhet, handel osv. vil skje via Nett, vil "IT-bransjen" smelte mer og mer sammen med annen virksomhet som vi ikke tenker på som "databisniss". Dermed vil det også bli et stadig større behov for "ITarbeidere" som IKKE jobber så mye med det vi oppfatter som tradisjonelt TEKNISKE datajobber, men bruker Nettet til å jobbe med:

- informasjon, journalistikk, tradisjonell lobbying, informasjonsmekling,
- pedagogikk innafor ny arbeidsorganisering for å lære folk å jobbe med Nett, pedagogikk OVER Nett,

- noe a la telefonselgere, folk som kan kontakte folk effektivt og selge, rekruttere osv. over Nett.

3.6 Fra Tårn og steppe til Sanddyne

Som en modell for hvordan behovet for ITKOMPETANSE endrer seg, har jeg laga analogiene

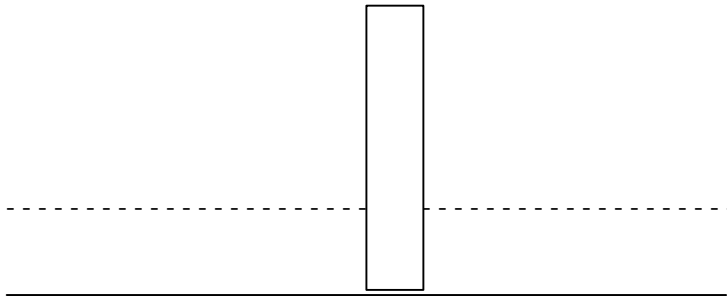
"TÅRN og STEPPE" (fig. 1) (ca. 1985!)

og

"SANDDYNE" (fig 2.) (ca 2005.)

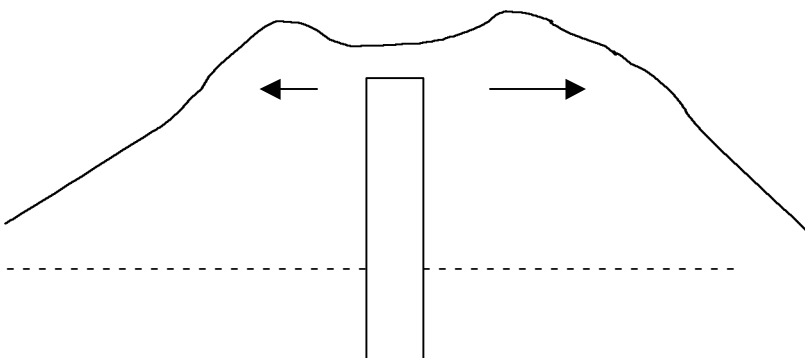
"Tårn og Steppe" er den typiske modellen for datakompetanse i en bedrift først på 80-tallet:

- Arbeidskrafta er SKARPT delt i 2.
- "Steppen" er FLERTALLET i bedriften.



- Den prikkete linja symboliserer det kompetansenivået der du BEGYNNER å jobbe med data og kan LITT om data.
- HELE "steppen" er UNDER det nivået. Flertallet RØRER ikke data på jobben, og kan INGENTING om det.
- "Tårnet" er de datakyndige i bedriften. De er et mindretall, i praksis identisk med Dataavdelinga.
- De gjør ALT dataarbeid. De har mer eller mindre kompetanse på STORMASKIN, og både arbeidet og kompetansen deres er "ufattelig høyt hevet" over "steppen" (dvs: Flertallet skjønner ikke BÆRA av hva de driver med).

"Sanddyne" er den typiske modellen for datakompetanse i en bedrift først på 2000-tallet:



-
- ALLE er over den prikkete linja som symboliserer at du kan LITT.
 - ALLE må jobbe med data (PC, Nett) og alle MÅ kunne litt.
 - TOPPNIVÅET på "Sanddyna" ligger OVER toppen på "tårnet" fra 80 tallet: De dyktigste må kunne MER, dessuten trengs det FLERE former for toppkompetanse.
 - Men det er ikke noe fundamentalt skille mellom toppkompetansen og de andre som jobber i bedriften: Det trengs GRADER av kompetanse på ULIKE områder fra de som er nederst (ved "foten av sanddyna") til de som er øverst
 - De som har høy datakompetanse kan ikke jobbe uavhengig og isolert fra flertallet i bedriften. Arbeidet til de mest kompetente FORUTSETTER at mange kan NOE og kan samarbeide med dem. En ISOLERT dataavdeling (et "tårn") er ikke mulig.

Enda en forskjell mellom "tårn" og "sanddyne" er at et tårn står stille (og tar vare på EN statisk kompetanse) mens ei sanddyne beveger seg, blåses hit og dit med vinden.

I 2005-bedriften som er symbolisert på fig. 2, kan toppkompetansen ENDRES på kort tid, ettersom "vinden" - nye behov, nye krav fra markedet og samarbeidspartnere, nye IT-gjennombrudd - krever det.

Dette er symbolisert på fig 2 ved de to toppene på Sanddyna, og pilene i dem som viser at de beveger seg fram og tilbake.

3.7 SAMMENFATNING om IT-arbeidsmarkedet i planperioden:

- Det vil VOKSE,
- ALLE på arbeidsmarkedet vil trenge NOE IT-kompetanse
- Mye av spisskompetansen kan komme til å kreves på OVERRASKENDE NYE OMRÅDER.

4 STATENS BEHOV

Mens del 3 drøfta IT-arbeidsMARKEDET i PlanPerioden, er hensikten med del 4 å drøfte Staten som ITarbeidsKJØPER i samme periode.

Hvordan vil Statens BEHOV for IT-arbeidskraft endre seg kvantitativt og kvalitativt? Og hvilke vansker kan staten møte i arbeidet med å skaffe sånn arbeidskraft?

4.1 Vil Staten være HAMMER eller AMBOLT?

Vi vender tilbake til problemstillinga fra pkt 1. Vil Staten være OBJEKT eller SUBJEKT i den utviklinga som skjer nå? Altså: Kan Staten sjøl, som stor aktør, i stor grad bestemme tempoet og styre utviklinga? Være HAMMER og ikke AMBOLT, som Göthe sa?

Jeg hevda at det er feil.

4.2 Hvorfor staten MÅ henge med!

Tar vi utgangspunkt i tendenser i samfunnsutviklinga, som jeg var inne på i punktene 2.3, så ser vi at:

- I NORGE vil statens "eksterne brukere" som bl.a. er
 - + enkeltborgere,
 - + organisasjoner,
 - + pressa,
 - + bedrifter,

i raskt økende grad kreve å få kommunisere med ALLE statsorganer på Nett, få informasjon, kommunisere om saksbehandling osv. på Nett.

- Staten som KJØPER av varer og tjenester vil også bli nødt til å følge den sosiale utviklinga på markedet, og gå over til bestilling og betaling (av alt fra flybilletter til doruller) på Nett.

- INTERNASJONALT vil den Norske Statens kontakter også flytte seg mer og mer over til Nett i perioden. Det gjelder bl.a.
 - + kontakt med andre staters organer og internasjonale, organisasjoner,
 - + kontakt med egne ambassader og representanter,
 - + kontakt med norske borgere, organisasjoner og bedrifter i utlandet,
 - + kontakt med andre lands bedrifter og borgere,
 - + internasjonal informasjoninnhenting,
 - + internasjonal informasjon om Norge, lobbying for norske interesser osv..

Ikke minst på det siste feltet, aktivt internasjonalt diplomati, mener nå bl.a. amerikanske studiegrupper at det vil bli viktigere og viktigere for statene å forsvare sine interesser bl.a. gjennom å satse tungt på Internett. Balkankrigen 1999, da Norge bl.a.

blei utsatt for et rykte i Kina om medansvar for bombinga av Kinas Beograd-ambassade, og fikk problemer i forhold til Russland, viser sannsynligvis at Norge også raskt kan få behov for å satse mye mer på sånn aktiv internasjonal informasjon.

Statsadministrasjonen kan ikke VELGE å ignorere samfunnsutviklinga utafor staten. Den blir altså nødt til å forandre seg raskt INTERNT, for å tilfredsstille disse krava til EKSTERN tilgjengelighet og kommunikasjon.

Jeg konkluderer igjen med at fra denne synsvinkelen blir Staten i hovedsak AMBOLT - eller OBJEKT, uten mulighet til å VELGE å IKKE følge med i den allmenne samfunnsutviklinga.

Samtidig har Staten både i sin interne kommunikasjon og datalagring, og i internasjonal kommunikasjon bl.a. med ambassader, ekstra store behov for SIKKER datakommunikasjon.

Og som andre tradisjonelle byråkratier er Statsadministrasjonen vant til å sikre sine indre organer FYSISK: Med vakter i porten, kontorer som ikke er åpne for allmennheten osv. Men når stadig viktigere deler av organiseringa av Statsadministrasjonen ikke er fysisk synlig, men ligger usynlig på nett, og det er ikke bare noen få, men en MENGDE nødvendige kommunikasjonsporter ut mot andre konkrete aktører og den generelle allmennheten. Da vil det også stille helt nye krav til sikkerheten. Og alt dette krever ekstra kompetanse.

Både de nye EKSTERNE krava og den INTERNE reorganiseringa vil sikkert kreve mange FLERE IT-folk, med FORSKJELLIG SLAGS kompetanse.

4.3 Vil utviklinga gå for FORT for Staten?

Jeg hevda i punkt 2.3 at PlanPerioden vil være prega av at allmenn reorganisering er i gang. Og at denne reorganiseringa har starta i det private næringslivet- og delvis i privathjemma til borgerne - FØR den skjer i den offentlige sektoren.

Samtidig jobber Staten med andre slags beslutningsprosesser enn de private sektorene. De er lovregulert, blir prega av takten i de politiske prosessene, og er prega av byråkratiske tradisjoner.

Mens plaleggingsHORISONTEN kommer nærmere og nærmere, klarer staten sannsynligvis ikke å redusere sin planleggingsTID i samme grad.

JÅ. Jeg mener det er grunn til bekymring for at Staten kommer på hæla, og blir hengende etter både den objektive utviklinga og sterke eksterne aktører som handler fortere.

4.4 Staten på DEFENSIVEN på IArbeidsmarkedet?

Folk som har jobba i Staten har alltid utvikla kompetanse som er interessant for firmaer og organisasjoner. Både fordi de blir

dyktige generelt, og fordi de har kunnskap om statsorganenes syn på juss, beslutningspraksis osv.. som er verdifull for folk som jobber mot staten.

Nå vil behovet for IT-arbeidskraft i privat sektor vokse. Samtidig som denne sektoren fatter raskere beslutninger og er i stand til å betale høyere lønninger enn staten.

Det betyr at samtidig som Statens egne behov for IT-arbeidskraft øker, risikerer Staten sjøå bli støvsugd for en del av sine egne mest kvalifiserte arbeidskrefter.

Mens behovet øker, minsker i verste fall den interne tilgangen.

5 STATLIGE STRATEGIER?

Hensikten med del 5 er å drøfte noen alternative strategier, for å se om noen av dem KANSKJE kan bidra til å sikre den sentrale Statsadministrasjonens behov for IT-arbeidskraft i Planleggingsperioden.

5.1 Høye lønninger? Følge det private markedet?

Jeg tar det for gitt at Staten ikke får politisk aksept for og økonomiske midler til å følge lønstoppene på det private IT-arbeidsmarkedet.

Tilstrekkelig og langsiktig stabil tilgang på IT-arbeidskraft må altså skaffes på en annen måte.

(Et spørsmål til ettertanke: Er dette i det hele tatt mulig?)

5.2 Outsorce IT-arbeidet?

Og eventuelt mange andre interne administrative løsninger?

Uten å gå inn på en mengde problemer en sann modell skaper, sikkerhetsmessig, sosialt osv., tror jeg at da får Staten i praksis med seg "nissen på lasset" fra forrige punkt:

De det skal outsorces til på permanent basis, vil selge den SAMME arbeidskrafta der de får best pris for den.

I praksis vil det vel dreie seg om de store internasjonale firmaene, som

- I. Vil ha betydelige internkostnader som må betales av kjøperen. Staten skal altså ikke bare betale Anne Dataarbeiders lønn til selskapet, men også lønn til de dyre sjefene hennes.
- II. Vil kunne dra denne arbeidskrafta tilbake fra Staten, eller skvise høyere pris ut av staten for den, i det øyeblikket det f.eks. er boom i Tyskland.

Det kan hende at det er POLITISK mulig å få gjennom dyr outsourcing, fordi høye datalønninger og ekstrautgifter da blir forkledd som "dyr, men nødvendig betaling av en tjeneste kjøpt for markedspris fra en ekstern leverandør". Men det vil i så fall være å lure både seg sjøl og offentligheten. For i virkeligheten dreier det seg om å betale ekstra høye lønner for eksterne datafolk og sjefene deres.

Jeg tror det blir for dyrt - og er en strategisk feilaktig beslutning - å outsoce store oppgaver på permanent basis.

(Staten kan ikke ansette IT-folk til å ta alle tenkelige TOPPER i arbeidet. Å outsource enkeltprosjekter på KORT sikt vil sikkert bli nødvendig. Men det bør ikke forveksles med STRATEGISK outsourcing.)

5.3 Outsorce til høyteknologiske miljøer i den 3. Verden?

Den private databransjen outsorcer f.eks. til høyteknologiske miljøer i India.

Norske fjernmedisinmiljøer diskuterer outsourcing av diagnose over nett til pakistanske leger. (Diagnose over nett er en internasjonal vare på det kommerse helsemarkedet.)

Igjen uten å diskutere politiske og etiske sider, vil dette sikkert være både sikkerhetsmessig tilfredsstillende og administrativt og kulturelt vanskelig å gjøre for Statssektoren nå.

(Et eller noen få mindre, langsiktige prosjekter med sånt kan være strategisk interessant for å utvikle kompetanse i internasjonal kommunikasjon og samarbeid med den 3. Verden i det norske Statsapparatet, og som ei form for hjelp. Men, NB: Dette løser ingen norske IT-arbeidsproblemer!)

5.4 Skvise arbeidskrafta mest mulig i dårlige tider?

Hva med å kjøpe IT-arbeidskraft når markedet er på bunn, sørge for at avtalene er kortsiktige sånn at lønner kan settes ned når markedet utafør staten er dårlig osv.?

Hvis noen virkelig har sånne tanker, skjønner de visst ikke at DET ville være å skyte seg sjøl i ftøn.

De MEST nødvendige og kompetente folka vil oppleve gunstige situasjoner for å SKIFTE JOBB mange ganger i de neste 10 åra.

Gjør det utrivelig for dem og de gjør det. Det er Staten som har mest å tape på å være kjip som arbeidsgiver her.

5.5 Maksimal effektivisering av de ansatte?

Hva med å skvise mest mulig ut av de IT-ansatte på jobben, effektivisere dem maksimalt, kanskje bruke store bonuser for å oppmuntre folk til å stå på i 200 i ekstra harde perioder osv..?

Igjen tror jeg at sånne ideer eventuelt ville avspeile at noen ikke helt skjønnte situasjonen.

På den ene sida er det strategisk dumt av en arbeidsgiver som har problemer i konkurransen for å rekruttere nye folk, å brenne ut sine beste ansatte.

På den andre sida krever Statens behov for intern reorganisering at folk på gulvet internt finner opp nye måter å organisere arbeidet på, som er tilpassa Statens egne behov (og som ikke er kjøpt ferdig fra et eksternt konsulentfirma, og f.eks. tilpassa behovene i et internasjonalt storselskap.)

Det betyr at Staten i denne perioden har behov for intern kreativitet. Men det krever bl.a. en del "slark" - en del spillerom for å diskutere og tenke og eksperimentere, ut over det som er aller høyest prioritert fra dag til dag.

Det vi bli dyrt og ineffektivt å skjære alt for mye til beinet her og være alt for "effektiv".

Når det gjelder høye bonuser, så vil de som er mest opptatt av å være kamikazeflygere mot høy betaling kunne få bedre tilbud i den private sektoren uansett.

Nokså mange meldinger sier at arbeidsMILJØET er et hovedargument for de IT-arbeiderne som velger å BLI i Staten. Kamikazeflyging og super-effektivitet står i motsetning til det!

5.6 Desentralisering, fjernarbeid?

IT-bedrifter som etablerer avdelinger på små steder langt fra sentrene (men gjerne der det er et datamiljø) mener bl.a. at det bidrar til å gi dem langsiktig stabil arbeidskraft. Har du etablert deg i et småsted, kjøpt hus, har unger på skole, hund, venner osv., så er sjansen for at du flytter mye mindre. Og, antakelig, jobbstabiliteten.

En del folk i de store sentrene som har kommet i den alderen der de får småbarn, og en del folk som er over barnealderen men vil vekk fra stresset, er sosialt interessert i å flytte til sånne steder. Det fins også kompetente folk som bor på småsteder og er ute etter jobber som tillater dem å bli.

Jeg tror Sentraladministrasjonen kan skaffe seg en del kompetent, langsiktig stabil arbeidskraft, både ved å satse på å bygge opp sånne desentraliserte avdelinger/miljøer, og gjøre langsiktige, gode avtaler om fjernarbeid med enkeltpersoner her og der.

(Men dette vil være internt arbeidskrevende, særlig i begynnelsen, og kreve vilje og evne til å endre interne rutiner og organisasjon.)

5.7 Tidlig headhunting av studenter?

De store IT- og konsulentselskapene går nå ut og rekrutterer flinke universitets- og høyskolestudenter tidlig i studiet.

Kan Staten gjøre det samme? Kan den tegne kontrakter med dem mot å tilby stipend, langsiktig fast jobb med utviklingsmuligheter, evt. mulighet til å bo desentralisert, osv.?

HVIS Staten kan KLARE det, vil jeg tippe at det er en av de langsiktig BILLIGSTE måtene den kan skaffe seg stabil og kompetent IT-arbeidskraft på.

MEN jeg tror det forutsetter LANGSIKTIG planlegging, og kanskje

at Staten helst kommer igang så RASKT SOM MULIG. (Det vil være billigst å tegne kontrakter med studenter TIDLIG i studiene, og konkurransen om å tegne sånne kontrakter vil vokse og minske tilbudet.)

Altså krever det at staten er i stand til å LAGE et program for sånn student-headhunting og sette det i verk SNART.

5.8 HVOR er det gunstig å headhunte studenter?

Jeg tror, på de mest vellykka, etablerte studiestedene rundt i landet.

(Og trolig ikke bare folk på IT-linjer, men også flinke folk som studerer matematikk, fysikk, matematisk prega økonomifag osv..)

Jeg tror IKKE på å satse på/vente på Fornebu. Fornebu er ikke etablert ennå, ingen veit NÅR Fornebu kommer igang, og KVALITETEN i miljøet på Fornebu kjenner vi lite til. Uansett vil det å vente på Fornebu ta så lang tid at engod del av arbeidstida fram til grensene for PlanPerioden på 5 til 7 år vil være kasta bort.

Jeg tror på å prøve å få til kontakter/avtaler med etablerte StudieSteder som BEVISELIG leverer dyktige studenter NÅ.

5.9 Øke utdanningskapasiteten for IT-folk?

De store IT- og konsulentselskapene lobbyer aktivt for MER it-utdanning. (Mange lobbyer for mer data i barne- og videregående skole. Noen lobbyer mest for HØYERE it-utdanning, som spesielt vil utdanne høykompetente folk de kan selge på det dyreste norske og internasjonale markedet.)

Hvis den sentrale statsadministrasjonen hadde vært en privat it bedrift, hadde det opplagt vært i dens interesse å lobbye for mer it-utdanning. OG, etter min mening, IKKE bare av de mest høykvalifiserte folka. Fordi Statsadministrasjonens egne behov er IT-arbeidskraft på MANGE nivåer, og MASSEUTDANNING av ITfolk er gunstigere for Statsadministrasjonen som et arbeidskjøper med begrensa midler.

Problemet er: Lobbyinga måtte i så fall rette seg mot Statsadministrasjonens egne "sjefer og oppdragsgivere": KUF, Regjeringa, Stortinget, statsborgerne som stemmer.

KAN et statsorgan sjøl opptre som en ("politisk") AKTØR i ei sak der den har egne interesser å beskytte? I mange tilfeller ser vi jo at det skjer! På den andre sida kan det være prinsipielt tvilsomt.

Men uansett er det klart at den Sentrale Statsadministrasjon HAR sterk interesse av mer IT-utdanning i Norge.

5.10 Satse på arbeidsmiljø?

JA. Det virker så åpenbart at det blir nærmest flaut å si det:

En arbeidsgiver som IKKE kan konkurrere på PRIS, og som trenger kompetente folk på lang sikt, MÅ satse på arbeidsmiljø for å nyrekruttere kompetente folk, og beholde de som jobber der.

5.11 Hva er VIKTIGST i satsing på arbeidsmiljøet?

Utenom alt det der allment riktige om fysisk, og nå særlig psykisk arbeidsmiljø, langsiktig trygghet i jobben osv.. som gjelder overalt:

- Muligheter for personlig videreutvikling på jobben og studier.
Muligheter for studiefri hvert år, sabbatår osv..

Dette har sentraladministrasjonen også interesse av, fordi det betyr at arbeidskrafta fortsetter å være høykompetent. (I hvert fall et av de store konsulentfirmaene betaler ikke ut årsbonus til ansatte som IKKE har satt av tid til sjølstudier i bonusåret!)

- Demokratisk mulighet til å være med på å videreutvikle ARBEIDET, å få de ansatte til å føle TILHØRIGHET til systemer og løsninger de sjøl utvikler.

Mye datafolk er i bransjen fordi de er intenst OPPTATT av data. Staten trenger nye, spesialtilpassa løsninger, og muligheten til å være med på å utvikle dem kan være et godt argument for å VILLE jobbe der og BLI over mange år for å utvikle dem videre.

5.12 Overgang til LINUX?

I samband med dette kan Staten ha interesse av rask overgang til LINUX.

Utenom at dette trolig vil være fordelaktig avøkonomiske og sikkerhetsmessige grunner, er mange av de mest skapende utviklermiljøene nå svært opptatt av LINUX.

Ved å gå over til LINUX kan Staten trolig rekruttere dyktige folk fra dette miljøet, og også dra fordel av det betydelige utviklingsarbeidet som nå gjøres gratis tilgjengelig fra det internasjonale LINUX-miljøet - både fra universitetsmiljøer og store firmaer som er interessert i å få prøvd ut prototyper på programvare utvikla for LINUX.

Som signal til Kreative Nerder og et internasjonalt PR-scoop i forhold til databransjen tror jeg en overgang til LINUX ville være lurt.

5.13 Hva med jenter?

Jeg har ikke noe særlig forslag til rekruttering av jenter.

Det er en svakhet ved det arbeidet jeg har gjort. (Hadde jeg at mer tid, skulle jeg gått på ei ny intervjurunde for å spørre kloke damer som veit mer om dette enn jeg.)

Jeg MENER sjølsagt at Staten BØR ta særlige tiltak for å rekruttere DataDamer (og headhunte StudentJenter).

(Samtidig trur jeg det kommer til å bli økende etterspørsel etter kompetente damer i databransjen som helhet. Så ei virkning kan godt bli at Staten rekrutterer dem først og mister mange av dem etterpå. Men det vil være bra likevel!)

5.14 Bedriftsmodell? Militærmodell? Universitetsmodell?

Tre mulige "modeller" den Sentrale Statsadministrasjonen kan tenke på for utvikling av IT-arbeidsplassene sine:

- Privat Bedrift. Høye lønninger, tøff jobbing mot prosjekter, mye snakk om "kunder" og "salg"
- Hæren. Sterkt hierarkisk, stive kommandostrukturer, langsomme opprykk etter intern utdanning og ansiennitet.
- Universitet. Mye vekt på opplæring, diskusjon, forskning, stort rom for sjølstendig intellektuelt arbeid.

Jeg tror at fra Statsadministrasjonens synsvinkel er ingen av modellene helt riktige, men universitetsmodellen er mest interessant.

Siden Staten ikke kan og bør konkurrere på lønninger, men har behov for mye kreativitet og langsiktig lojalitet for begrensa utgifter, tror jeg at en sånn modell er best egna til å levere det.

6 KONKLUSJONER, RÅD

6.1. Konklusjoner!

Ettersom Staten ikke KAN konkurrere på lønninger, og ikke BØR outsource (sjøl om den evt kan), tror jeg Staten bør satse på

- internt arbeidsmiljø,
- muligheter for studier og egenutvikling,
- deltakelse i langsiktig utvikling av systemer,
- fjernarbeid og desentralisering,
- langsiktig forhåndsrekruttering av studenter,
- rekruttering av jenter,
- overgang til LINUX.

6.2 Råd!

Men etter min mening er et AVGJØRENDE spørsmål om organene som skal fatte beslutning om en strategi, klarer å forstå

- hvor DRASTISKE de forandringene er som nå holder på å dukke opp,
- at de er uavvendelige og Staten har ikke noe valg, den er nødt til å legge om,
- hvor KREVENDE det vil bli å få til de endringene som trengs
- og hvor RASKT det er nødvendig å komme igang.

Hvis en sårnforståelse IKKE utvikler seg, og det ikke utvikles VILJE til forandring, kan jeg godt tenke meg at problemet som er stilt for dette scenarioet, IKKE er løselig.

Lang innholdsliste

FORORD: HVA KAN GJØRES?	3
I EN ROLIGERE VERDEN.....	3
MEN HOS OSS ER DET VANSKELIGERE!.....	3
SÅ HVA KAN VI GJØRE?.....	4
MIN UENIGHET MED ANDRE ANALYTIKERE	5
BILDET JEG PRØVER Å MALE.....	6
1 DEN 3. TEKNOLOGISK/INDUSTRIELLE REVOLUSJON.....	7
1.1. HVA ER EN TEKNOLOGISK REVOLUSJON?	7
1.2 TIDLIG I EN STOR FORANDRINGSBØLGE	8
1.3 HISTORISKE REORGANISERINGER AV DET NØRSKE STATSAPPARATET.....	8
1.4 REORGANISERING AV VELDIG STORE SYSTEMER	9
1.5 DEN FØRSTE STORE REORGANISERINGA I IT-REVOLUSJONEN.....	10
1.6 HISTORISKE SÆRTREKK VED INTERNETT-REORGANISERINGA	11
1.7 DE KULTURELLE FORUTSETNINGENE FOR STORE REORGANISERINGER.....	13
1.8 HVORFOR STORE REORGANISERINGER GÅR FORTERE ENN SMÅ.....	13
1.9 HVORFOR INTERNETT-REORGANISERINGA BLIR SVÆRT RASK.....	14
1.10 HVORDAN ET STORT SYSTEM FORBEREDER GRUNNEN FOR SIN FRAMTIDIGE KONKURRENT.	15
1.11 DE STORE GAMLE SYSTEMENE OG INTERNETT-REORGANISERINGA	16
1.12 MER OM HVORFOR DET ER VANSKELIG Å FORUTSI AT ET STORT SYSTEM ERSTATTES AV ET ANNET KORT TID PÅ FORHÅND.....	18
1.13 INFORMASJONSREVOLUSJONER	19
1.14 TEKNOLOGISKE REVOLUSJONER BLIR KULTURREVOLUSJONER	20
1.15 HVORFOR HISTORIA GÅR FORTERE	22
1.16 KORTERE PLANLEGGINGSHORISONT OG UFORUTSIGELIGHET	24
1.17 DEN SENTRALE STATSADMINISTRASJONEN - IGJEN	26
2 TENDENSER I PLANPERIODEN...I UTVIKLINGA AV TEKNOLOGI, ØKONOMI OG SAMFUNN.....	28
2.1 HARDE VARER!.....	28
2.1.1 KONVERGENS - PRISFALL.....	28
2.1.2 GLOBALE NETT - PRISFALL.....	28
2.1.3 OMPROGRAMERBARE OG TRÅDLØSE NETT.....	29
2.1.4 PRISFALL PÅ INDUSTRIVARER.....	29
2.1.5 DE NESTE INDUSTRIELLE GJENNOMBRUDDENE	29
2.2 BLAUTE VARER!.....	29
2.1.2 GJENNOMBRUDD FOR ÅPENVARE (LINUX).....	29
2.2.2 KONVERGENS INTERNETT-TELEFONI-FJERNSYN	32
2.2.3. ENDRA BRUKERGRENSESNIFF	32
2.2.4 UKJENTE GJENNOMBRUDD	32
2.2.5 IKKE standardisering!	32
2.3 SOSIAL OG ØKONOMISK DATAUTVIKLING	33
2.3.1 REORGANISERING - TOTAL GJENNOMTRENGING	33
2.3.2 Nett vil dominere bedriftsintern kommunikasjon.....	33
2.3.3 FJERNARBEID vil få et stort gjennombrudd.....	33
2.3.4 Gjennombrudd for NETTHANDEL.....	35
2.3.5 Internett trenger gjennom hele det norske samfunnet.....	35
2.3.6 Internett vil bli standard for INTERNASJONAL kommunikasjon	35
2.3.7 Nasjonal og internasjonal POLITIKK?.....	36
3 UTVIKLINGA AV ARBEIDSMARKEDET - JAKTEN PÅ NERDENE	37
3.1 PROBLEMSTILLINGA: BLIR DET MANGEL PÅ IT-ARBEIDSKRAFT?	37

3.2 KOMMENDE OVERINVESTINGER I IT-ARBEIDSKRAFT	37
3.3 SELGERS MARKED I PLANPERIODEN.....	37
3.4 ENDRINGER AV KOMPETANSE I PERIODEN	38
3.5 NOEN SPÅDOMMER OM KVALITATIVE ENDRINGER.....	39
3.6 FRA TÅRN OG STEPPE TIL SANDDYNE	40
3.7 SAMMENFATNING OM IT-ARBEIDSMARKEDET:	41
4 STATENS BEHOV	43
4.1 VIL STATEN VÆRE HAMMER ELLER AMBOLT?	43
4.2 HVORFOR STATEN MÅ HENGE MED!.....	43
4.3 VIL UTVIKLINGA GÅ FOR FORT FOR STATEN?	44
4.4 STATEN PÅ DEFENSIVEN PÅ IT-ARBEIDSMARKEDET?.....	44
5 STATLIGE STRATEGIER?.....	47
5.1 HØYE LØNNINGER? FØLGE DET PRIVATE MARKEDET?.....	47
5.2 OUTSORCE IT-ARBEIDET?.....	47
5.3 OUTSORCE TIL HØYTEKNOLOGISKE MILJØER I DEN 3. VERDEN?	48
5.4 SKVISE ARBEIDSKRAFTA MEST MULIG I DÅRLIGE TIDER?	48
5.5 MAKSIMAL EFFEKTIVISERING AV DE ANSATTE?	48
5.6 DESENTRALISERING, FJERNARBEID?.....	49
5.7 TIDLIG HEADHUNTING AV STUDENTER?.....	49
5.8 HVOR ER DET GUNSTIG Å HEADHUNTE STUDENTER?	50
5.9 ØKE UTDANNINGSKAPASITETEN FOR IT-FOLK?.....	50
5.10 SATSE PÅ ARBEIDSMILJØ?.....	51
5.11 HVA ER VIKTIGST I SATSING PÅ ARBEIDSMILJØET?	51
5.12 OVERGANG TIL LINUX?	51
5.13 HVA MED JENTER?.....	52
5.14 BEDRIFTSMODELL? MILITÆRMODELL? UNIVERSITETSMODELL?	52
6 KONKLUSJONER, RÅD.....	53
6.1. KONKLUSJONER!.....	53
6.2 RÅD!	53
LANG INNHOLDSLISTE	55