



## Edb og samfunn

---

Arne Maus

14.mai 2007

se også: inf1000 hjemmesider for notat,

og <http://www.datatilsynet.no>

for lovtekst

INF1000

1



## Oversikt

---

- Hva er informasjonsteknologi
- Hva slags revolusjon
- Drivkreftene bak
- Samfunnsmessige virkninger
  - Internett
  - Jobbenes innhold
  - Arbeidsløshet ?
  - Overvåking
  - Blir maskinene intelligente
  - Sårbarhet
- Styring av teknologien ?
- Lov om personvern ?

INF1000

2



## Et teknologi-perspektiv

---

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| ■ Dampmaskinen er             | ca. 200 år |
| ■ Elektrisitet (dynamo/motor) | ca. 150 år |
| ■ Bilen                       | ca. 100 år |
| ■ Datamaskinen (edb)          | ca. 50 år  |

Konklusjon ?

INF1000

3



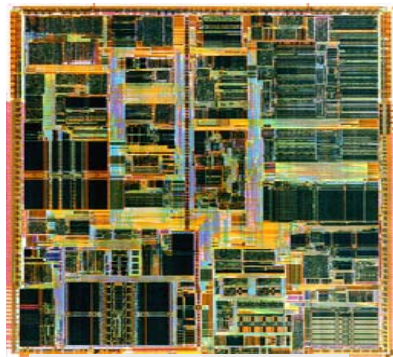
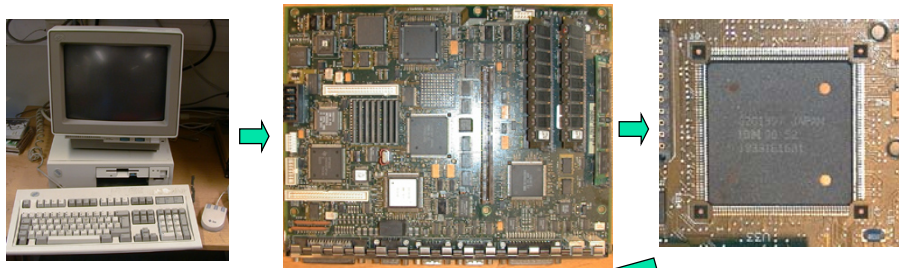
## Hva er informasjonsteknologi

---

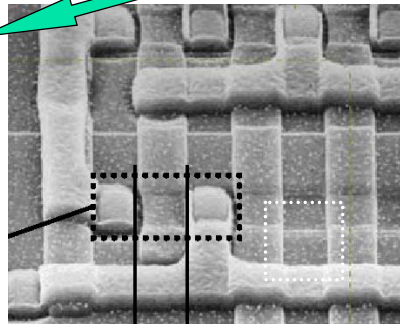
- 1) Mikroelektronikk
  - Moores lov. dobling hver 18 mnd. av antall transistorer (= 10 x på 5 år, 100 x på 10 år, osv)
  - CPU 2006 (32bit: Pentium 4) : 3,46 GHz. og (64bit: Dual Itanium2) : 1.6 GHz  
65-45nm (32 i 2009) linjebredde – over 1 G transistorer ( 0.1 nm er diameteren på et hydrogen-atom)
  - Lages som kopiering
  - Pris (fra \$4200-\$0.1 per. stk) og ytelse
  - Hvor går grensen : varmegang/linjebredde/lekkasjestrøm?
- 2) Datanett
  - Økning i kapasitet (om 3 år: 26Mbit/sek. hjemme- 4G Mobil)
    - Dobling i linjekapasitet hver 6 – 12 mnd
  - Alt har snart blitt data-trafikk (ikke separat tale)

INF1000

4

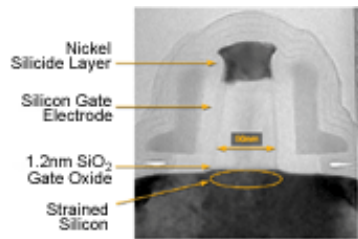
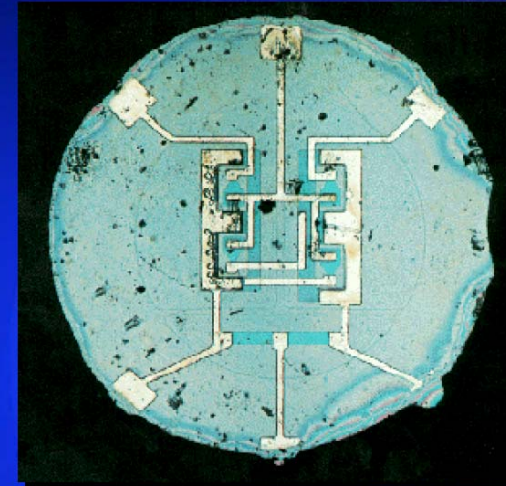


Pentium II – 7.5 mill transistorer



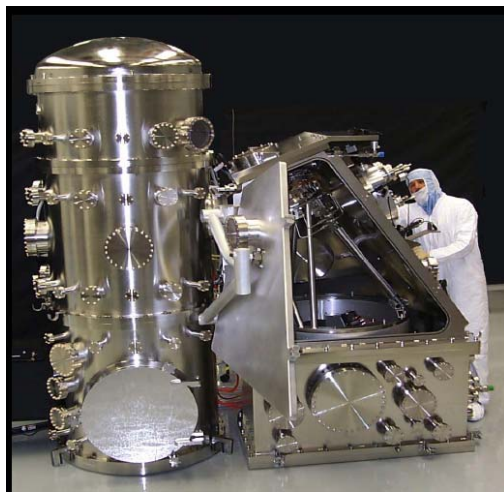
Del av overflaten forstørret – 1 transistor, 0.0001 mm linjebredde ( 100nm)

## The First Planar Integrated Circuit, 1961



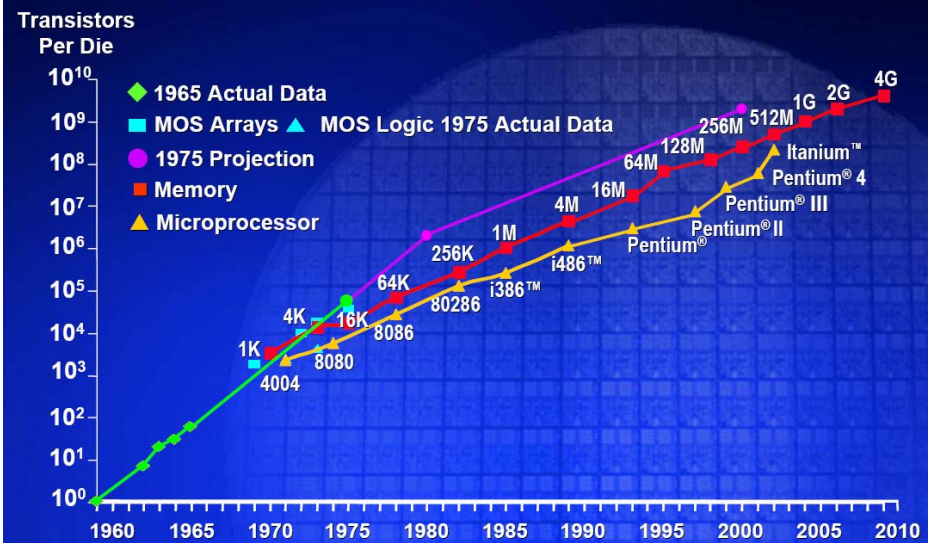
50nm transistor dimension is ~2000x smaller than diameter of human hair

The transistors implemented in Intel's new chip making process are the smallest ever to be designed into a commercial microprocessor, measuring on 50 nanometers. How small is that? You could fit hundreds of these transistors inside a red blood cell.



Optisk 'trykking' av kretser med ekstremt ultrafiolett lys

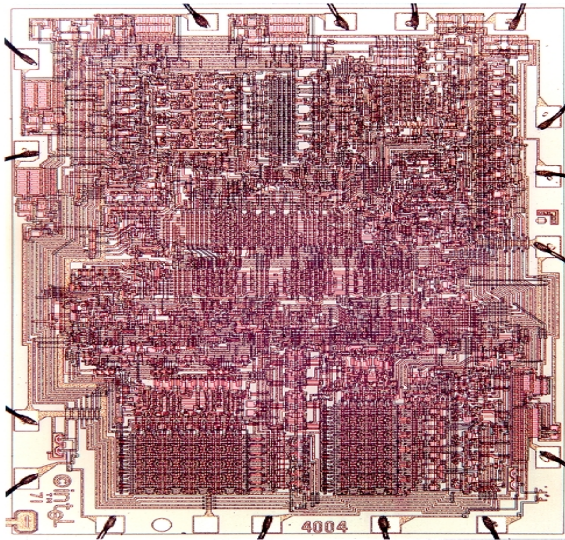
## Integrated Circuit Complexity





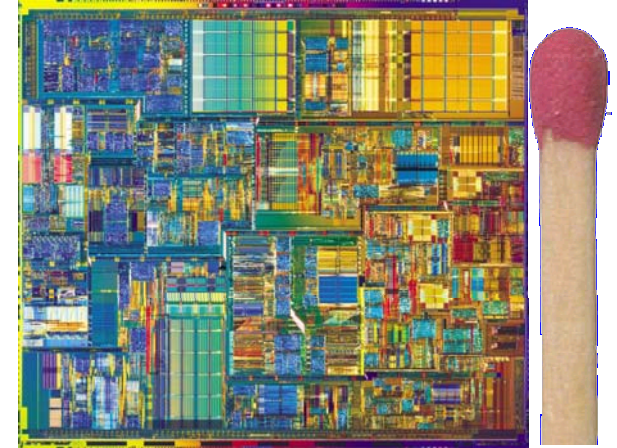
## Intel 4004 – verdens første mikroprosessor

- 1971
- 2300 transistorer
- 108kHz klokke
- max 648 byte minne
- 4 bit bus



## Pentium 4

- år 2000
- 42 000 000 transistorer
- >3 GHz klokke



## Ta elektronikk i bruk, en lang prosess

- Flere ledd for å ta i bruk mikroelektronikk:
  1. Produsere kretsen
  2. Lage konstruksjon rundt denne
  3. Lage program for denne konstruksjonen
  4. Knytte den sammen med annen teknologi
  5. Innføring i hjemmet eller bedrift
- Lang innføringstid
- Kostnaden stiger med 5- 10 ganger pr. ledd
- Mer enn 90% av alle CPUer sitter i ulike produkter - IKKE i PC'er

## Hva slags revolusjon ?

Er datateknologi lik annen teknologi ?

Sammenligning bare mulig med f.eks (damp og) elektrisiteten, men :

1. IT kommer i alle sektorer og yrker
2. Vedvarende prisfall - konkurrerer bedre og bedre
3. Skapt ingen ny infrastruktur - datanettet bare ny bruk av telenettet – men mye mer 'telenett'
4. Elektromotorer: Automatisering av fysisk arbeid i alle produkter  
Integrerte kretser: Automatisering av beslutninger
5. IT-produkter slites 'ikke'
6. Innføringstakten høyere og mer vedvarende

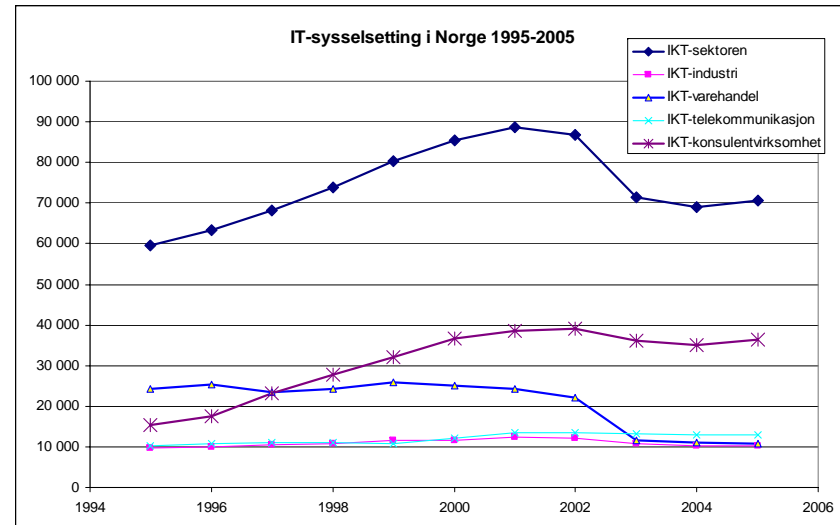
# IKT omsetning i Norge

- Informasjonssektoren i Norge omsatte for 220 milliarder kroner i 2004 .
- Omsetningen i IKT-sektoren og innholdssektoren utgjorde henholdsvis 6,3 og 1,9 prosent av omsetningen i fastlandsøkonomien unntatt offentlig forvaltning i 2004

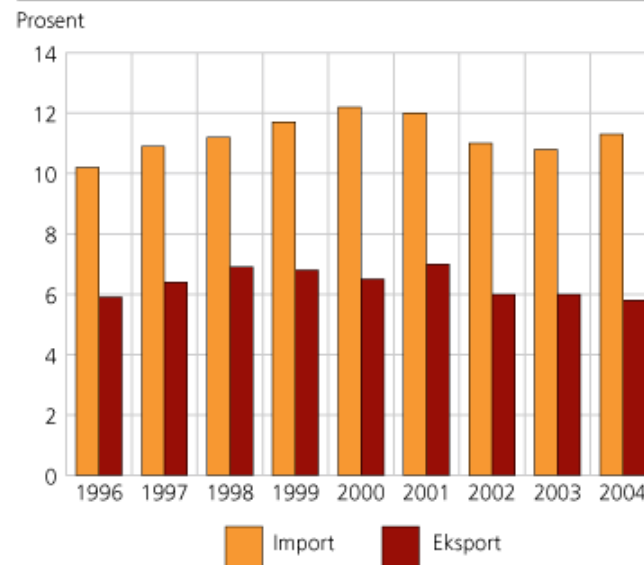
INF1000

13

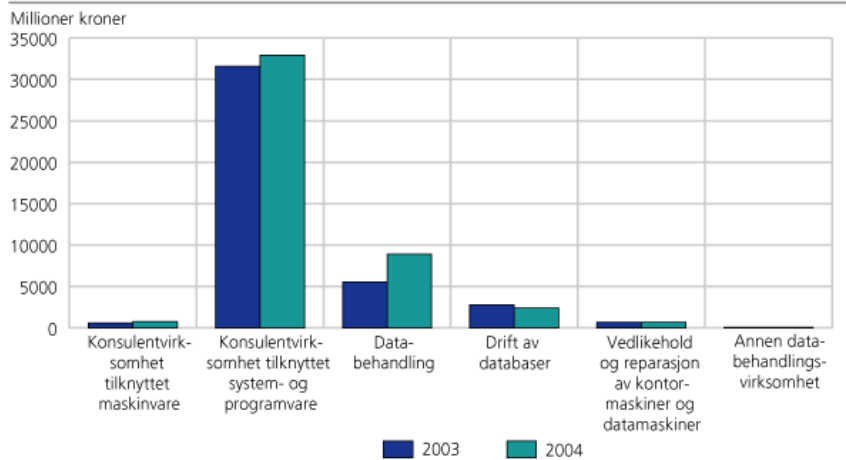
Foreløpige tall for 2005 viser at omsetningen i informasjonssektoren økte med 6,4 prosent fra 2004 til 2005, til 233 milliarder kroner. I samme periode ble antall sysselsatte redusert med 1,6 prosent. Målt i omsetning utgjorde informasjonssektoren 8 prosent av fastlandsøkonomien unntatt offentlig sektor.

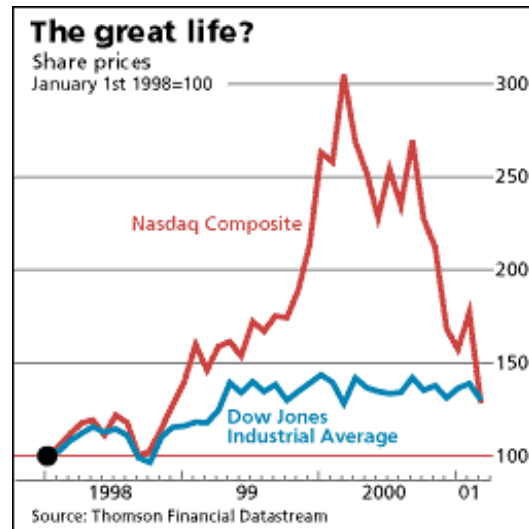


## Import og eksport av IKT-varer som andel av handel med tradisjonelle varer. 1996-2004. Prosent



## Omsetning, etter næringshovedgruppe. Foretak. Endelige tall 2003 og foreløpige tall 2004. Millioner kroner





⌘ 2001 : easy.com - easy.go – nedtur og konkurser.

## Telenor og andre rasjonaliserer, vokser og kjøper opp andre

- Bedriftene innenfor post og telekommunikasjoner omsatte for 65,9 milliarder kroner og sysselsatte 39 800 personer i 2002. Omsetningen økte dermed med nærmere 7 prosent, mens sysselsettingen ble redusert med 6 prosent i forhold til året før
- Telenor ansatte 23 000 (2002), 21 750 (2003), 21 300 (2004), 28 500 (2005) . Har bl.a.nedlagt mye av forskningen
- Telenor hadde ved utgangen av 2006: 35.600 ansatte (34.350 årsverk) hvorav 11.100 i Norge og 24.500 utenfor Norge.
- 2006 er en økning i antall ansatte på 7.100 i forhold til utgangen av 2005. Økningen i antall ansatte skyldes først og fremst sterk vekst i Telenors utenlandske operasjoner samt kjøp av mobilvirksomheter i Sverige og Serbia.

INF1000

18

## Drivkreftene bak

Hvorfor kom datamaskinene ?

- Oppfinnerne
- Militæret
- IT-industrien
- Kundene
- Offentlig styrt og subsidiert utvikling

INF1000

19

## Samfunnsmessige virkninger

- Internett
- Personlig eksponering
- Jobbenes innhold
- Arbeidsløshet ?
- Overvåking
- Blir maskinene intelligente ?

INF1000

20

## Internett

- Elektronisk post erstatter papir-brev
- E-handel, B2B
  - ca. \$80 mrd. per år USA – synker svakt 4 kvart. 2002
  - Imarex – oljefraktkontrakter over nettet – erstatter oljemeglere
- News-grupper, chat, Interaktive spill, Facebook, YouTube, Second Life
- WWW (verdens-veven) -
- Telefoni (hele nettet blir IP-basert)
  - i 1998 var det mer data (digital) trafikk enn analog stemme-trafikk i USA
- P2P, Skype
  - IP-gratistelefon har 100 M nedlastinger og over 2 mill pålogget til enhver tid. Større enn f.eks British Telecom på utenlandssamtaler. Skype får 160 000 nye abonnenter hver dag.
- Google (= bedre søk + reklame)
- Rot, uoversiktlig, lav kvalitet, ikke alltid oppdatert (Mye data - ikke like mye informasjon)
- Porno

INF1000

21

## SecondLife (få et virtuelt liv)

Data for 14 mai 2007 kl. 10.00:

- Total Residents: **6,240,591**
- Logged In Last 60 Days: **1,715,793**
- Online Now: **20,961**
- US\$ Spent Last 24h: **\$1,596,397**
- LindeX Activity Last 24h: **\$214,871**

INF1000

22

## Internett - virkninger

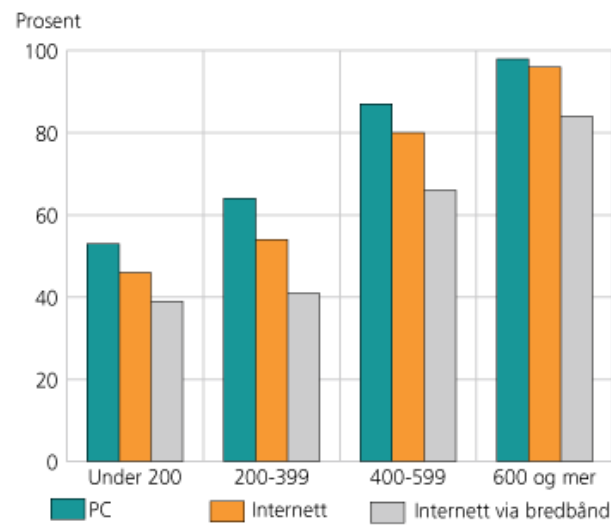
- Elektronisk post utkonkurrerer klart Posten
- Internett som tillegg til andre media
- Jobbe hjemme
- N.B. Arbeidgivere GOOGLE og sjekker søkere i FaceBook,...
- Effektivisering av forskning&utvikling
- Wikipedia (et nett-leksikon 'alle' skriver i)
- Banktjenester, kjøp/salg mellom bedrifter, e-handel
- 'Svært mange' taper penger, men noen (som eBay tjener svært mye)
- Netsurfer-hekta
- Politiske partier bruker nettet (internt og til markedsføring)
- Sårbart samfunn (hvis Internett saboteres – betalinger stopper)

Ikke alltid mye folkeopplysning, men business og underholdning

INF1000

23

Husholdninger med tilgang til PC, Internett og bredbånd hjemme, etter husholdningens samlede bruttoinntekt. 1 000 kroner. 2. kvartal 2006. Prosent





## Jobbenes innhold

- Arbeidsmiljø: Muse-syke & nytt jobbinnhold

Hvilke jobber :

1. Større skille mellom topp og bunn
  1. Data-systemer innføres for å styre produksjonen
    1. Like over bunn - erstatter laveste ledelse
    2. Rasjonaliserer & styrer 'produksjonen'
  2. Oppdeling i spesialistjobber, delautomatisering, sammenknytning
3. Edb sprer seg fra 'edb-sentralen' og helt ut til kunden / hjem i flere steg. Selvbetjening.



## Teknologi eller kriser som årsak til arbeidsløshet

- **Kriser**

**Automatisering har gjort det mulig å sysselsetter flere og ikke færre !**

**Når noen blir ledige i én bedrift eller en sektor, bygges det bare nye arbeidsplasser (økonomien utvider seg).**

- **Teknologi**

**Automatisering med data-teknologi er en stadig større årsak til arbeidsløshet.**



## Arbeidsløshet ?

- Mange årsaker til arbeidsløshet:
  - Lavkonjunktur
  - Friksjonsproblemer
  - Strukturproblemer
  - Gap i økonomien mellom veksten og produksjon pr. ansatt
- Arbeidsmarkedet er sterkt oppdelt
  - kjønn
  - geografi
  - utdanning
  - yrkeserfaring



## Eksempler på IT-rasjonalisering

- Mange enkelt-eksempler
  - bankene, posten
  - televerkene
  - Dataproducentene (som IBM, Dec, ND, Compaq ..)
  - Mekanisk industri,
  - Bryggerier, bilindustri
  - Erstatte mekaniske deler med elektronikk (printere, telefonsentraler)
- Konklusjon: Mange mister sin nåværende jobb på grunn av IT.

## Hva gjør vi ?

- 1. Forby eller sink innføringen av IT.
  - konkurranse fra utlandet, Times, Washington Post
- 2. Fordel arbeidet – 6 eller 7 timers dagen (mot dagens 8).
  - skjer nå uformelt, deltid (Volkswagen-konsernet)
  - Frankrike.
- 3. Lag en ny IT-sektor i økonomien
  - WWW, Japan
- 4. Mer skatt på maskiner, mindre på mennesker
  - + Investeringsavgift, - Arbeidsgiveravgift
  - Subsidier lønningene
- 5. Borgerlønn til alle
  - f.eks 100 000 til alle over 18 år
  - finansieringsproblem
- 6. Nyttig samfunnsarbeid, ansett de ledige i det offentlige
  - Har faktisk skjedd i Norge siden 1960
- 7. Senk lønningene
  - USA forbildet - 80 % har fått lavere reallønn siden 1980
- 8. Gjør ingenting, øk produksjonen

## Overvåking, oversikt

- Ekstremt effektivisert av IT
- (Hverdags) eksempler:
  - Sentralt samtaleregister i Telenor
  - Alle fotograferes i bomringen
  - Kjøpe/rabatt-kort 'elektroniske spor'
  - Salg av person/medlemsregistre
  - Drosjer (og fanger) har GPS e.l.
  - Påslått mobiltelefon gir nøyaktig 'spor'
  - Spionsatellitter - <10 cm. oppløsning
  - Telefonavlytting - dels helautomatisert
  - Helsedata (DNA-profil) til forsikringselskapet ?
  - Video-kameraer over alt ( Jimmy Bulger, Bombingen av Herrods, Beijing – studentopprører, automatisk personidentifikasjon
  - Kombinering av registre
- Storebror ser deg (Schengen – avtalen, Ecelon)
  - Forbrytere, vitner og overvåkete (kan) registreres, all e-post 'avlyttes'
- Lillebror ser deg
  - Alle kan overvåke alle (Big Brother: TV-underholdning)

INF1000

30

## Lov om behandling av personopplysninger – trådd i kraft 1 jan. 2001

- Hovedprinsipper:
  1. Samtykke
    - Du må ha gitt lov til registrering
  2. Informasjonsplikt
    - Virksomheten har plikt til å informere den registrerte. Virksomheten kan ikke ta betalt for å gi informasjon eller innsyn. Du skal informere eller gi et foreløpig svar innen 30 dager.
  3. Meldeplikt for behandling
    - Virksomheten må melde til Datatilsynet (på forhånd) hvilke systemer de har og hva disse gjør.
  4. Gjelder bare fysiske personer
    - Ikke firma o.l

INF1000

31

## Paragrafer

- § 2 –3 Definisjoner. Loven gjelder for elektroniske personregistre og for annen behandling av personopplysninger. ...
- §2 nr.8: Sensitive opplysninger er opplysninger om:
  - Rase, etnisk, politiske ..., osv forhold
  - Om man er dømt, mistenkt .el.
  - Helse- og seksuelle forhold
  - medlemskap i fagforeninger
- § 8 Behandling av personopplysninger skal bare gjøres etter samtykke og være saklig begrunnet, må være nødvendig før:
  - a) Oppfylle avtale med den registrerte
  - c) Ivareta den registrertes interesser
  - e) å utøve offentlig myndighet
  - f) å ivareta en berettiget interesse som overstiger den registrertes interesse
- §9 Behandling av sensitive opplysninger, bare hvis
  - a) den registrerte samtykker
  - b) fastsatt i lov
  - g – h) nødvendig av helse, statistiske undersøkelser

INF1000

32





## § (forts)

---

- § 18 Rett til innsyn i registrerte opplysninger
- § 19 Informasjonsplikt til den registrerte
- §20. Informasjonsplikt når det samles inn opplysninger fra andre enn den registrerte
- § 22 Rett til info om automatiske avgjørelser – og rett til manuell behandling (§25)
- § 26. Rett til å reservere seg mot direkte markedsføring
- § 27 Rett til å få rettet mangelfulle/uriktige personopplysninger
- § 29 Data kan overføres til et utland (som følger et EF direktiv) eller får unntak etter § 30 f.eks pkt. g) nødvendig eller følger av lov for å beskytte en viktig samfunnsinteresse
- § 31 - 32 Meldeplikt til Datatilsynet for registre (30 dager)
- § 33 Konesjon for sensitive personopplysninger



## § (forts)

---

- Fjernsyns (video) overvåking ( § 36-41)
  - - må ha særskilt behov
  - må gi varsel
  - kan utlevere til politiet, følger av lov
- § 42 – 47 Datatilsynets oppgaver
- § 48 – straff inntil 1 år - 3 år ved særdeles skjerpene omstendigheter
- § 49 – Erstatning ved feil, brudd på lov begått av de som behandler / utleverer data. Ved skade ved feilaktige kredittopplysninger skal skade erstattes uansett om det er begått feil eller ikke fra behandlers side.



## 'Eksamensoppgave'

---

- Er det det edb-baserte (person) register du har blitt bedt om å lage lovlig?
  - er dette sensitiv informasjon (§2)
  - har vedkommende som er registrert gitt samtykke (§8-9)
  - er registreringen saklig begrunnet ? (§8-9)
  - kreves det konsesjon (§33)
  - er det bare meldeplikt (§31-32)
  - Er det f.eks tillatt å lage egne registre ut fra offentlig tilgjengelig informasjon ?