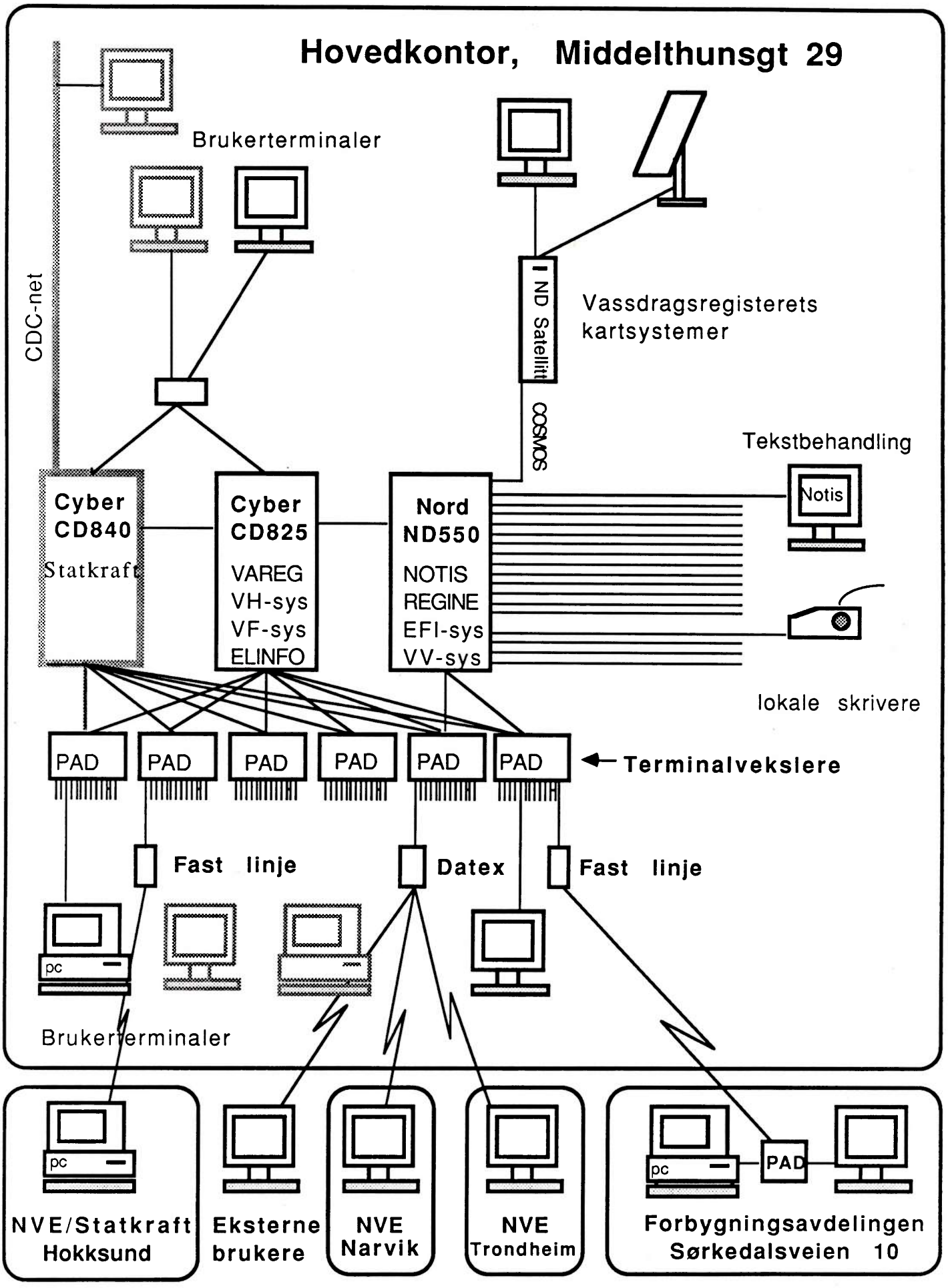
NORGES
VASSDRAGS- OG ENERGIVERK

EDB I NVE

NVE's sentrale datasystem pr 15. feb 1987



EDB I NVE

Sentralanlegg

NVE's sentrale dataanlegg består av to hovedmaskiner, en Control Data CYBER 825 med operativsystem NOS og NOS/VE og 5 Gb platelager, og en Norsk data ND-550 med 0.5 Gb platelager.

Perifer utstyr

Til sentralanlegget har NVE totalt tilknyttet ca. 120 terminaler og PC'er, samt en god del annet periferutstyr som plottere, digitaliseringsbord, skrivere m.m. De fleste terminaler er direkte tilkoblet, men noen er koblet opp mot terminalsentralbord (PAD). PC'nettløsninger av type Ethernet er under utbygging.

Distriktskontorene og eksterne brukere er stort sett koblet opp mot sentralanlegget over DATEX-samband.

Utviklingen på terminalsiden går mot bruk av PC'er som arbeidsstasjon til erstatning for tradisjonelle terminaler. PC'ene utstyres med terminalemulatorer med høyoppløsnings-grafikk og filoverføring og lokal tekstbehandling.

EDB-bruk i Administrasjonsavdelingen

Til sentralanlegget har Administrasjonsavdelingen tilknyttet ca. 20 terminaler og PC'er. I Administrasjonsavdelingen er følgende systemer/rutiner lagt inn på EDB:

1. Regnskapssystem
2. Remittering over bankgiro.
3. Registrering av kassebilag.
4. Spesialregnskap for konsesjonsavgifter.
5. Registrering av data for utbetaling av lønn og reiseregninger.
6. Opplegg for bruk av budsjettarbeidet.
7. Inkassorutine.
8. Biblioteksrutiner.
9. Personaldatasystem.

1. Regnskapssystemet:

Regnskapssystemet er det største av systemene. Det er basert på et saldokartotek som regelmessig oppdateres med posteringsdata samt et posteringskartotek. Inputdata hentes fra følgende kilder:

- Kassebilag og memorialbilag punchet i økonomikontorets bokholderi(AØ).
- Posteringsdata vedrørende lønn og reiseregninger hentes fra tape fra Statens datasentral.
- EDB-remitteringssystemet genererer bokholderi-posteringer som tas me ved oppdatering av regnskapet. Det inngår noen beregninger og fordelinger i regnskaps-systemet.

Det produseres en del rapporter, de fleste skrevet ut på listepapir. En rapport skrives ut på Facit-printer.

Systemet er utviklet over en årrekke og er i sin helhet skrevet i COBOL for kjøring på CYBER.

2. Remitteringssystemet:

Dette er et system for utbetaling over bankgiro. Det er basert på et leverandørregister. Ved registrering av fakturaer for utbetaling registreres nødvendige data både for betaling og bokføring. Det produseres bankgiro blanketter, diverse lister samt posteringer til regnskapet. Systemet er opprinnelig utviklet i NVE - Statkraftverkene (S) og er skrevet i COBOL for kjøring mot CYBER. All registrering skjer online via tilkoblede Tandberg-terminaler.

3. Registrering av kassebilag:

Dette er en egen rutine for registrerig av kassebilag samme dag som transaksjonene skjer. Den skal i likhet med remitteringssystemet produsere posteringer til

regnskapet i tillegg til at den har erstattet tidligere manuelt førte kassebok. Opplegget ble tatt i bruk i 1986. Opplegget benytter Tandberg-terminal koblet direkte mot CYBER og bruker bl.a. regnskapssystemets kontoregister. Utskrifter er kassejournal og feilutskriftsliste.

4. Spesialregnskap for konsesjonsavgifter:

   Dette regnskapet brukes for fordeling av konsesjonsavgiftene mellom stat og kommune. Foruten en del lister til internt bruk produseres postgiroblanketter for utbetaling av kommuneavgiftene. Programmene bruker koder for kommuner, konsesjoner og konsesjonærer. Opplegget har ingen direkte kommunikasjon med andre EDB-systemer. Det er relativt gammelt og er ikke maskinavhengig. Fra årsskiftet 86/87 betales kommuneavgiftene direkte fra konsesjonær til kommune. Betydningen av EDB-opplegget er derved vesentlig redusert.

5. Registrering av data for utbetaling av lønn og reise regninger:

   Både utbetaling av lønn og reiseregninger kjøres ved Statens datasentral. Innrapportering av data til disse kjøringene skjer ved registrering (punching) på Tandberg terminal mot CYBER. Dataene tas ut fra CYBER på magnetbånd som leveres til Statens datasentral. Registreringsrutinene er nyskrevne i COBOL og bruker IMAGO.

6. Opplegg for bruk under budsjettarbeidet:

   Det dreier seg her om en del program som er skrevet i COBOL uten bruk av IMAGO. Det er ingen direkte kommunikasjon til andre EDB-systemer. Output er en del oversikter til bruk i budsjettarbeidet.

7. Inkassorutinen:

   Det er skrevet en rutine for kundereskontro, oppfølging av innbetalinger, purreskriv og renteberegning. Rutinen ble skrevet i VISTA for bruk på mikromaskin. På grunn av uvisshet om påliteligheten i kombinasjonen VISTA og denne spesielle mikromaskinen har opplegget ikke blitt tatt i bruk. Det er for tiden under omskriving til COBOL for kjøring på CYBER med bruk av Tandberg-terminal. Rutinen er ennå ikke tatt i bruk.

8. Bibliotekrutiner:

   En del rutiner for Biblioteket er skrevet i VISTA for bruk på mikromaskin.

9. Personaldatasystem:

Dette er et interaktivt, menydrevet program som brukes av Personalkontoret. Det vedlikeholdes ved innrapportering av data over Tandberg-terminal. Ved hjelp av søketeknikker og menyer i flere nivåer kan det søkes på de fleste av de kriterier som er lagt inn. Det kan også kjøres ut lister etter forskjellige kriterier som for eksempel bemanningsplan, ansiennitetsoversikter, liste av alle ansatte i NVE sortert alfabetisk osv.

EDB-bruk i Vassdragsdirektoratet.

Til sentralanlegget har Vassdragsdirektoratet tilknyttet ca. 50 terminaler og PC'er.

De enkelte fagavdelingenes EDB-systemer.

Forbygningsavdelingen, VF.

Avdelingen har under oppbygning administrative systemer for regnskap og materielloversikt under databasesystemet IMF på Cyber. I tillegg til tekniske beregninger på hovedanlegget kjøres digitale terrengmodeller på lokale IBM PC-AT.

Hydrologisk avdeling, VH.

Avdelingen har store nasjonale arkiver for vannstands- og vassføringsdata, grunnvannsdata, vanntemperatur, fjorddata og snødata. Til dataarkivene er knyttet en mengde egenutviklede informasjons- og analyseprogrammer, inkludert simuleringsmodeller. Programsystemene benyttes av brukerne innen og utenfor avdelingen.

Avdelingen driver egen utvikling av programmer for digitalisering av data på grafisk form, avlesning og datareduksjon av digitale loggere for hydrometeorologiske data, og kommunikasjon mellom sentralanlegg og telemetrerende systemer.

På administrativ side er avdelingen i ferd med å etablere datasystemer for prosjektstyring.

Avdelingen tar eksterne oppdrag, som i stor grad er basert på EDB-systemer og egen EDB-kompetanse.

Natur- og Landskapsavdelingen, VN.

Avdelingen har ingen større datasystemer i dag, men har under etablering database og søkersystem for sitt store lysbildearkiv.

Avdeling for vasskraftundersøkelser, VU.

Avdelingen benytter simuleringsprogrammer utviklet ved Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt (EFI) for evaluering av vannkraftprosjekters samfunnsøkonomiske verdi. I tillegg er egne informasjonssystemer under planlegging og utvikling.

Til avdelingen sogner også Vassdragsregisteret. Denne seksjonen bygger nasjonale registre for vassdragsinformasjon av forskjellig type mellom annet vassdragsstruktur, observasjonspunkter, inngrep, rapporter mm. Systemet bygges opp på FICS. Brukere er m.a. andre sentrale institusjoner og fylkenes miljøavdelinger.

Vassdragsregisteret har også under utvikling et system for lagring av grafisk informasjon om vassdragsstruktur og feltgrenser på egen ND Satellite.

Vassdragsavdelingen, VV.

Avdelingens tilsynskontor har under oppbygging en database for dammer og andre tilsynsobjekter, basert på IMF. Konsesjonskontoret er inne i definisjonsfasen av et større informasjonssystem for vassdragskonsesjoner og konsesjonsavgifter, basert på FICS. Dette systemet kan kombineres med med Vassdragsregisteret.

Utviklingstendenser.

Hovedstrategien for EDB-utviklingen innen Vassdragsdirektoratet er:

- stadig satsing på sentrale databaser
- lokale arbeidstasjoner med egen datakraft for avlastning av sentralanlegg
- overføring av eldre dataarkiver til generelle databasesystemer
- automatisering av manuelle datainnsamlingssystemer
- sterk satsning på utvikling av administrative databaser og informasjonssystemer integrert med tekstbehandling og arkivsystemer
- bedre nettløsninger, både internt og eksternt

Oppgavene søkes løst med en kombinasjon av egen systemutvikling, bruk av konsulenter og innkjøp av ferdige systemer. Ved bruk av eksterne konsulenter forsøker vi å bygge opp egen kompetanse parallelt.

EDB-bruk i Energidirektoratet.

Til sentralanlegget har Energidirektoratet tilknyttet ca. 35 terminaler. I tillegg har direktoratet ca. 25 PC'er, de fleste er av typen IBM og en minimaskin Norsk Data ND-100 ved Elsikkerhetsavdelingen.

Energiavdelingen har gått til innkjøp av et lokalt PC-nettverk av type Ethernet som vil bli satt i prøvedrift i begynnelsen av 1987.

De viktigste PC-programpakker som benyttes er:

Arkivbehandling	: Cardbox Plus
Database	: Dataflex
Integrerte programpakker	: Framework
Tekstbehandling (for saksbehandlere)	: Word Perfect jr
Grafikk	: Chartmaster

Organisering av EDB-virksomheten.

Det datatekniske fagmiljøet ved direktoratet er i dag dels spredt rundt på de enkelte kontorer og dels samlet i en egen organisasjonsenhet, Datagruppen. Datagruppen er ledet av en datasjef som koordinerer aktivitetene. I tillegg til datasjefen omfattter gruppen fem EDB-kyndige personer, en fra hver avdeling.

Til å styre Datagruppen er det opprettet et utvalg, Info-utvalget. Info-utvalget er sammensatt av representanter for hver avdeling med Datagruppens leder som sekretær.

Datagruppens arbeidsoppgaver består bl.a. av følgende:

- kommunikasjon lokal-/fjernnett
- PC-ansvar
- programutvikling
- vurdering av 4. generasjonsverktøy/databaser
- innkjøp/anbefaling av hard-/software
- opplæringsvirksomhet/kurser
- administrasjon

Fellessystemer.

ELINFO-systemet: Elinfo er en sentral database med nøkkeldata om norsk elforsyning. Systemet har vært under utvikling siden 1980 og er dokumentert i egen håndbok.

Elinfo tar først og fremst hånd om data av felles interesse. Det er ikke meningen at alle data i direktoratet skal legges inn i databasen. I stedet tas det sikte på å utvikle en delvis distribuert løsning.

Fellessystemet Elinfo omfatter den sentrale databasen sammen med nødvendig programutrustning for å vedlikeholde denne databasen. Ut over dette lages brukerprogrammer tilpasset behovet ved det enkelte kontor eller avdeling.

Elinfo kjøres på Cyberanlegget og er utviklet ved hjelp av det generelle databaseverktøyet IMF-2.

Tekstbehandling: Direktoratet benytter systemet IBM-serie 80 til tekstbehandling.

Arkivering: Arkivsystem for dokumentgjenfinning er lagt på PC. Systemet tenkes integrert i PC-nettverk.

De enkelte fagavdelingenes EDB-systemer.

Beredskapsavdelingen, EB.

Avdelingen kjører flomberegningsprogram for vurdering av dambrudd, og økonomisystem på Cyberanlegget. Avdelingen har planer om implementering av programpakken DAMBREAK for beregning av flommer.

På PC er det utviklet en informasjonsbase med opplysninger om dammer, basert på databasesystemet VISTA. I tillegg kjøres en del tekniske beregninger på PC.

Avdeling for energidistribusjon og energibruk, EE.

Avdelingen har ansvaret for å fremskaffe div. statistikk/informasjon om elforsyningen i landet, bl.a. oversikt over kraftstasjoner i landet, oversikt over kraftintensiv industri, kraftbalanser, elforbruksprognoser, eierforhold o.l. Som grunnlag for dette benyttes i stor grad Elinfo-systemet.

Av andre EDB-systemer ved avdelingen kan nevnes:

Programsystem for beregning av parametre til bruk i Samkjøringens modell for løpende temperaturkorreksjon av elforbruket.

Energidirektoratets kortidsstatistikk med oversikter over elforbruksutviklingen, salg av petroleumsprodukter til boliger, forretningsbygg og kontorer, priser på petroleumsprodukter produserer ved hjelp av rapportgenerator programmert på Cyberanlegget.

Arkivsystem med opplysninger om el-/energiverk og fordelingsnett. Benyttes som grunnlag for en rekke analyseformål.

Nettberegningsprogrammer. Resultatet gir grunnlag for forslag til forbedringer av organisjasjons- og eiergrenser.

EDB-system som behandler resultatene fra nettanalysen bl.a. som grunnlag for kostnadsberegninger og grensekostnader i elforsyningen.

Database for behandling av søknader om støtte til enøk-tiltak. Systemet kjøres på PC.

System for kombinert tariff-/prisstatistikk basert på materiale som foreligger dels hos Norges Energiverk Forbund (NEVF), dels i Energidirektoratet. Systemet er utviklet ved hjelp av 4. generasjonsverktøyet DATAFLEX.

Datastøttesystem for håndtering av stønadsmidler er under utvikling ved hjelp av DATAFLEX.

Konsesjonsavdelingen, EK.

Avdelingen benytter i stor grad lokale systemer basert på 4. generasjonsverktøyet DATAFLEX. Register for kraftleiekonsesjoner er satt i drift, mens register for anleggs- og områdekonsesjoner er utviklet, men ennå ikke utprøvd. Register for tildelt konsesjonskraft er under utvikling. Avdelingen forventer å ha de sistnevnte systemer i drift i løpet av 1987.

Systemavdelingen, ES.

Avdelingen har tatt i bruk flere programsystemer for energi- og effektberegninger. Disse kjøres på Cyber-anlegget. I tillegg har avdelingen planer om å ta i bruk energimodeller utviklet ved EFI for kjøring på Nordanlegget.

Program for beregning av langtidsgrensekostnad, indifferenskostnad etc. og programmer for grafisk informasjonsbehandling er utviklet.

Lastflyt- stabilitets- og kortslutningsberegninger utføres ved hjelp av programsystemet PSS/E fra PTI. Systemet kjøres på Statkrafts Primeanlegg.

Av andre systemer som benyttes ved avdelingen kan bl.a. nevnes:

EBSYS, program som beregner nåverdi av investeringer i nettet.

TPLAN, program som utfører automatiske lastflytberegninger.

Avdelingen benytter Elinfosystemet som grunnlag for bl.a. kraft- og effekttilgang, samt effektbalanser.

Elsikkerhetsavdelingen, ET.

Avdelingens dataanlegg består av en Norsk Data ND-100/CX maskin. Følgende programsystemer benyttes:

(1) Tekstproduksjon/tekstbehandling

(2) Lagring og gjenfinning av tekstdokumenter

(3) Register/database/utviklingsverktøy

Programvare som benyttes er NOTIS tekstbehandling og arkivsystem. Applikasjonsutviklingsverktøyet UNIQUE skal innføres.

De tre hovedtyper av programsystem tenkes integrert slik at dokumenter skal kunne overføres mellom (1) og (2) og v.v. og data skal kunne overføres fra (3) til (1).

Avdelingen har planer om mindre maskiner/arbeidsstasjoner av type Norsk Data ND-Butterfly ved distriktskontorene, for kommunikasjon med hovedkontoret.

Utviklingstendenser.

Hovedstrategien for EDB-utviklingen ved Energidirektoratet er:

- lokale arbeidsstasjoner med egen datakraft for avlastning av sentralanlegget. Lokale databaser i tillegg til den sentrale, Elinfo

- all formalisert informasjon bør være registrert på maskinlesbar form slik at den kan behandles av et datasystem.

- terminaler/arbeidsstasjoner og maskinsystemer bør koples sammen i et datanett slik at alle brukere kan hente frem data fra et hvilket som helst datasystem og sende meldinger til en hvilken som helst terminal

- alle saksbehandlere og ledere bør ha en terminal på sitt kontor slik at de aller fleste former for tekstbehandling og databehandling kan gjøres fra denne terminalen

- sterk satsning på utvikling av administrative databaser og informasjonssystemer integrert med tekstbehandling og arkivsystem

Oppgavene søkes løst ved en kombinasjon av egen systemutvikling, bruk av konsulenter og innkjøp av ferdige systemer. Ved bruk av eksterne konsulenter forsøkes det å bygge opp egen kompetanse parallelt.