

KARTOTEK FOR HELSEFARLIGE STOFFER OG PRODUKTER

Analyse av informasjonsbehovet ved Yrkes-
hygienisk institutt og forslag til en database.

E. Tjelta og T. Torgrimsen
Yrkeshygienisk institutt

H.H. Gram og H.M. Seip
Sentralinstituttet for industriell forskning

HD 699/761229

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTENE
BIBLIOTEKET
Gydas vei 8
Postboks 8149 Oslo Dep. Oslo 1.

76 07 06

SAMMENDRAG

Prosjektet har vært et samarbeid mellom Yrkeshygienisk institutt (YHI) og Sentralinstitutt for industriell forskning (SI). Formålet har vært å undersøke hvordan de opplysninger YHI har behov for om kjemiske stoffers og produkters helsemessige virkninger, kan samles, vurderes og gjøres lett tilgjengelige. YHI har behov for informasjon om produkter og deres sammensetning, om kjemiske forbindelser (stoffer), om tilvirkere/importører og brukere av varene, samt om stoffenes helsemessige virkninger. Rapporten inneholder en detaljert beskrivelse av hvilke opplysninger en antar bør tas med for disse kategoriene. Det er sannsynlig at opplysninger om produkters sammensetning og om hvilke produkter et gitt kjemisk stoff inngår i, vil spille en stor rolle i bruken av et fremtidig register.

For å dekke behovet ved YHI i de nærmeste årene har det vært antydnet at det trenges opplysninger om ca. 10 000 produkter. Skal registeret benyttes også av andre institusjoner, er det sannsynlig at en må opp i et adskillig større tall. En bør derfor bygge opp et register som helt eller delvis er basert på EDB. Det foreslås at en skiller mellom primærdata og sekundærdata. Den førstnevnte kategori består hovedsakelig av data som hver for seg krever relativt liten plass, mens kravene til rask tilgang på opplysninger er store. Sekundærdataene vil for det meste bestå av tekstlig informasjon.

Denne rapporten konsentrerer seg først og fremst om primærdataene. For lagring av denne type informasjon bør det benyttes et egnet diskorientert databasesystem. På den måten kan en få en strukturert og fleksibel datalagring og rask tilgang til dataene etter flere søkebegreper. Et konkret forslag til strukturutforming og innhold i en database legges frem i rapporten. Utkastet er gitt en generell logisk form uten tilknytning til et bestemt databasesystem eller en spesiell datamaskin.

For det sekundære datamaterialet synes magnetbånd å utgjøre et tilfredsstillende lagringsmedium. Fullt utbygd bør registeret utgjøre et integrert system, slik at databasen med primærdataene også inneholder informasjon om sekundærdataene.

76 07 06

Det foreslåtte register er først og fremst beregnet på YHI, men det vil også dekke deler av informasjonsbehovet ved Giftkartoteket, Statens forurensningstilsyn (i forbindelse med produktkontroll) og ved Statens institutt for folkehelse. I rapporten er imidlertid ikke disse institusjonenes behov analysert tilstrekkelig til at det kan tas standpunkt til hvilken form et eventuelt samarbeid bør ha.

Det foreslås at en starter med å utvikle et relativt enkelt prøvesystem. Dette registeret bør inngå i den daglige drift ved YHI, eventuelt også benyttes av andre institusjoner. På denne måten skulle det være mulig å få et langt bedre kjennskap til bruksmønsteret for et slikt register. Dersom en unngår avbrekk i arbeidet, bør et prøvesystem kunne være i drift våren 1977. Den videre fortsettelsen av arbeidet vil være avhengig av erfaringene i prøveperioden. Foreløpig bør en ta sikte på å få systemet i drift i 1978.

76 07 06

INNHOLD

SAMMENDRAG	s. 2
1. INNLEDNING	7
1.1 Formålet med prosjektet	7
1.2 Tidligere arbeid og rapporter	7
1.3 Kommentarer til noen begreper som benyttes i rapporten	10
2. YRKESHYGIENISK INSTITUTT, OPPGAVER OG INFORMASJONSBEHOV	11
2.1 Yrkeshygienisk institutts oppgaver	11
2.2 Informasjonsbehov og nåværende arbeidssituasjon ...	11
2.3 Krav til et informasjonssystem ved YHI. EDB som hjelpemiddel	13
3. VALG AV SYSTEMLØSNING	15
3.1 Primære og sekundære responsbehov	15
3.2 Datakategorier	16
3.3 Oppdeling av systemet	16
3.3.1 Primærsystemet	17
3.3.2 Sekundærsystemet	17
4. DATABASENS UTFORMING	19
4.1 Valg av beskrivelsesmetodikk	19
4.2 Begreper og terminologi ved beskrivelse av databasen	19
4.3 Forenklet logisk beskrivelse av databasen	23
5. DISKUSJON AV DATAINNHOLDET	26
5.1 Datainnhold i entitetsklassen STOFF	26
5.1.1 Systematisk kjemisk navn	27
5.1.2 Trivialnavn/handelsnavn	27
5.1.3 Bruttoformel	27
5.1.4 Wiswesser Line Notation (WLN-koden)	27
5.1.5 CAS-nummer	28
5.1.6 IUPAC-notasjonen	28
5.1.7 Colour index	28
5.1.8 Anbefalinger til identifikasjons- og søkebegreper for rene stoffer	28
5.2 Synonymregister	29
5.3 Dataelementer for entitetsklassen PRODUKT	29
5.4 Dataelementer for entitetsklassene TILVIRKER/IMPORTØR og BRUKER	29
5.5 Dataelementer for entitetsklassen VIRKNING	29
5.6 Dataelementer tilknyttet relasjonene	30

76 07 06

5.7	Bruk av databasen	s.30
5.7.1	Opplysninger om STOFFER og PRODUKTER	31
5.7.2	Opplysninger om TILVIRKER/IMPORTØR og BRUKER	31
5.7.3	Opplysning om stoffers biologiske VIRKNINGER	31
6.	SAMORDNING AV REGISTRE OVER HELSEFARLIGE OG MILJØ- SKADELIGE STOFFER	32
6.1	Informasjonsbehovet ved de forskjellige institusjoner	32
6.1.1	Giftkartoteket	32
6.1.2	Statens institutt for folkehelse	32
6.1.3	Statens forurensningstilsyn (produktkontroll)	32
6.2	Dekning av de andre institusjoners behov ved bruk av den foreslåtte database	33
6.3	Sammenheng med Geodatasystemet	34
6.4	Konklusjon	34
7.	UTNYTTELSE AV UTENLANDSKE INFORMASJONSYSTEMER	35
8.	DATASIKKERHET	36
8.1	Konfidensialitet	36
8.2	Backup/recovery	37
9.	VIDEREFØRING AV ARBEIDET	38
10.	REFERANSER	40
	Innholdsfortegnelse over Vedlegg 1, 2 og 3	6

76 07 06

VEDLEGGVedlegg 1

VI.	FULLSTENDIG LOGISK BESKRIVELSE AV DATABASEN TOXBAS .. s.	1
VI.1	Utvidet begrepsapparat	1
VI.2	Logisk databasebeskrivelse	4
VI.3	Kommentarer til databasen	7
VI.4	Krav til lagerkapasitet	10

Vedlegg 2.

DATAELEMENTER I TOXBAS

Vedlegg 3

V3.	ANDRE INFORMASJONSSYSTEMER OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	s.	1
V3.1	Planer under UNEP (United Nations Environment Programme)		1
V3.2	Miljøvårdens Informationssystem (MI)		1
V3.3	NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)		1
V3.4	ILO (International Labour Organization)		1
V3.5	Databaser med litteraturreferanser		1

76 07 06

1. INNLEDNING

1.1 FORMÅLET MED PROSJEKTET

I dag er det kjent flere millioner rene kjemiske stoffer, og adskillige tusen produseres i mengder på over 1 tonn. Vurderingen av disse stoffers helse- og miljømessige virkninger er et enormt arbeid. Etter hvert har en imidlertid fått betydelige mengder av slik informasjon. Det er derfor en viktig oppgave å sørge for at disse opplysningene samles, vurderes og gjøres lett tilgjengelig som grunnlag for nødvendige beskyttelsestiltak.

Hovedhensikten med prosjektet "Databaser i arbeidsmiljøforskningen" har vært å analysere informasjonsbehovet ved Yrkeshygienisk institutt (YHI) når det gjelder helsefarlige stoffer og produkter. På dette grunnlag er det foreslått hvordan en database kan konstrueres for å tilfredsstille dette behovet. Arbeidet er forsøkt lagt opp slik at samme fremgangsmåte bør kunne benyttes ved andre institusjoner med nær samme krav til et register.

1.2 TIDLIGERE ARBEID OG RAPPORTER

Et kartotek for helsefarlige stoffer ble foreslått av Strøm-komiteén (1). I konklusjonen på rapporten heter det:

"Utvalget foreslår at det opprettes et sentralregister for helsefarlige stoffer som nyttes i arbeidslivet. Registeret knyttes til Yrkeshygienisk institutt og organiseres som en egen avdeling under instituttsjefen. Registeret forutsettes bygget opp på grunnlag av meldinger (deklarasjoner) fra tilvirkere/importører av slike stoffer, supplert med de opplysninger instituttet sitter inne med fra andre kilder. Registreringen skal omfatte både rene kjemikalier og komposisjoner (varer). Legemidler og stoffer som går inn under lov om plantevern eller lov om tilsyn med næringsmidler m.v. forutsettes holdt utenfor registreringen.

Enhver som tilvirker eller importerer kjemiske stoffer som skal nyttes i arbeidslivet og som kan volde skade på helsen, skal ha plikt til å treffe de nødvendige tiltak for å motvirke at stoffene gjør skade. Før stoffet markedsføres eller gjøres tilgjengelig på annen måte, skal tilvirker/importør sende melding (deklarasjon)

76 07 06

til Yrkeshygienisk institutt. Meldingen skal inneholde fullstendige opplysninger om stoffets sammensetning, fysikalske og kjemiske egenskaper samt om merking og etikett. Er tilvirker/importør kjent med andre forhold som kan være av betydning for bruken av stoffet, skal han ha plikt til å gi slike opplysninger også. Yrkeshygienisk institutt skal ha adgang til å utbe seg supplerende opplysninger og å kreve utlevert prøve av stoffet til undersøkelse.

Yrkeshygienisk institutt skal ha plikt til å drive generell opplysningsvirksomhet om helsefarlige stoffer i arbeidslivet og på anmodning gi brukere av slike stoffer og andre som måtte ha behov for det, de opplysninger som trenges for å unngå helseskader. De opplysninger som vanligvis vil bli aktuelle er opplysninger om faremomenter, forebyggende tiltak, førstehjelp og motgifter (antidots). Men også mer utførlige opplysninger kan bli ønsket."

Informasjonsbehovet ved Yrkeshygienisk institutt (YHI) er nær beslektet med andre institusjoners behov. Spørsmålet om samordning av registre over helse- og miljøskadelige stoffer ble tatt opp i Ot.prp. nr. 51 (1974-75) "Lov om produktkontroll" (ref. 2) og i Ot.prp. nr. 3 (1975-76) "Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø m.v." (ref. 3), der det heter:

"Departementet mener det er vesentlig at en i første omgang søker å finne frem til en felles måte å systematisere data på, slik at de enkelte registre på lengre sikt kan samordnes, eller evt. plasseres i et felles register.

På kort sikt tar departementet sikte på å bygge opp et register ved Yrkeshygienisk institutt slik Strømutvalget foreslår. Lovreglene om registrerings- og deklarasjonsplikt m.v. utformes imidlertid slik at det ikke hindrer en fremtidig samordning med andre registre."

På initiativ av Miljøverndepartementet ble det nedsatt en arbeidsgruppe for å klarlegge samordningen nærmere, først og fremst behovene ved YHI, Giftkartoteket (GK), Statens institutt for folkehelse (SIFF) samt ved Statens forurensningstilsyn (SFT) i forbindelse med lov om produktkontroll.

I sin konklusjon sier arbeidsgruppen bl.a. (ref. 4):

"I henhold til sitt mandat konkluderer arbeidsgruppen med at det er et grunnlag for samordning av registre over helse- og miljøskadelige stoffer. Gruppen mener et samarbeid bør kunne resultere i bedre ressurs-utnyttelse, bedre utnyttelse av informasjonen, kvalitativt og kvantitativt bedre registre, mer fordelaktig samarbeid med andre informasjonskilder og fordeler for dataleverandører som produsenter og importører.

Konklusjonen bygger på den foreløpige behovsanalyse som gruppen har foretatt. Det fremgår at institusjonene har betydelige sammenfallende interesser både hva angår informasjonsomfang og data-behandling. Gruppen anbefaler at det opprettes et felles registreringssystem for produkter. Registrering av opplysninger om stoffer bør også prioriteres høyt.

Gruppen mener at utbyggingen av et felles system bør foregå gradvis basert på aktuelle prioriteringer. Bl.a. bør data som tilføres registeret i første omgang begrenses til datatyper som ansees viktige.

En eventuell koordinering må på ingen måte vanskeliggjøre den enkelte institusjons arbeidssituasjon. Koordinering må også gjennomføres på en slik måte at ingen deltakende institusjon blir tvunget inn i bruk av et felles system før et reelt behov foreligger."

Som nevnt i denne konklusjonen er det mange felles trekk ved de forskjellige institusjoners behov. Det fremgår likevel av rapporten at registeret i forbindelse med lov om produktkontroll er det mest omfattende.

I denne rapporten diskuteres i første rekke YHI's informasjonsbehov. Forslagene til systematisering og strukturering av dataene skulle imidlertid i stor utstrekning kunne benyttes av de andre institusjoner selv om visse utvidelser nok vil være ønskelig. I hvilken grad de andre institusjoners behov vil bli dekket av det foreslåtte system, er diskutert i kap. 6.

76 07 06

1.3

KOMMENTARER TIL NOEN BEGREPER SOM BENYTTES I RAPPORTEN

Siden litt varierende betegnelser har vært benyttet i tidligere rapporter, vil noen av de viktigste begreper bli nevnt her.

Stoff:

Med stoff vil vi normalt mene et kjemisk element eller en kjemisk forbindelse. I tilknytning til den mer fullstendige databasebeskrivelsen i vedlegg 1 vil stoff bli delt i rent stoff og stoffkombinasjon. Den siste betegnelsen er innført for å kunne inkludere data om grupper av kjemiske forbindelser som har spesielle egenskaper, f.eks. viser synergistisk virkning.

Produkt:

Produkt har samme betydning som i vanlig språkbruk. Produkter består normalt av flere stoffer, men det kan også være hensiktsmessig å registrere et stoff som et produkt.

Vare:

Vare vil bli benyttet som fellesbetegnelse på stoffer og produkter.

Tilvirker/importør:
(forkortet T/I)

Tilvirkere og importører av varer vil som regel bli behandlet under ett.

Bruker:

Bruker av en vare vil i praksis stort sett være bedrifter, men prinsipielt kan det være individer.

Virkning:

Med virkning menes hva slags skade et stoff fører til, først og fremst av helsemessig art (eks. karsinogen virkning, irriterende virkning). I andre rapporter kan en støte på betegnelsen "effekt" benyttet i stedet for virkning.

76 07 06

2. YRKESHYGIENISK INSTITUTT, OPPGAVER OG INFORMASJONSBEHOV

2.1 YRKESHYGIENISK INSTITUTTS OPPGAVER

De viktigste arbeidsoppgaver ved Yrkeshygienisk institutt kan inndeles i:

- a) Arbeidsplassundersøkelser: Dels som ledd i arbeidsmiljøundersøkelser, dels for å studere arbeidsforholdene og arbeidsmiljøet for enkelte arbeidstagere som har vært til poliklinisk undersøkelse.
- b) Poliklinikk: Denne omfatter til dels mindre grupper med spesiell yrkeseksponering, dels enkeltpersoner med sykdom eller symptomer av mulig yrkesbetinget årsak.
- c) Konsultativ virksomhet: Foruten det som er skissert i pkt. 2.2, dreier det seg om problemer vedrørende helserisiko knyttet til spesielle yrker eller arbeidsmiljøfaktorer, og spørsmål om mulige arbeidsmiljøbetingede årsaker til enkelte arbeidstagere eller grupper av arbeidstageres helsemessige problemer. I økende grad kommer det forespørsler fra sykehus og leger om pasienter med forskjellige sykdommer der arbeidsmiljøet blir mistenkt som mulig årsaksfaktor.
- d) Forskningsprosjekter og utredningsarbeider: Det drives forskning både med direkte relasjon til arbeidsplassen, og med relasjon til metoder eller målrettet eksperimentell forskning. Eks.: Kartlegging av tungmetalleksponerte personer, eksponering for sveiserøyk, kreftrisiko i aluminiumindustrien, polysykliske aromatiske hydrokarboner i arbeidsatmosfæren osv.
- e) Undervisning og opplysningsarbeid: Det arrangeres kurs for yrkeshygienikere og etterutdanningskurs for bedriftsleger. Pågang fra industrien og forskjellige institusjoner for informasjon og opplæring er også stor.

2.2 INFORMASJONSBEHOV OG NÅVÆRENDE ARBEIDSSITUASJON

YHI får adskillige henvendelser angående bruk av helsefarlige stoffer i arbeidslivet. For en stor del dreier det seg om opplysninger om produktets sammensetning, helserisiko og vernetiltak ved bruk. For tiden er

76 07 06

det ca. 10 henvendelser pr. dag. Det er sannsynlig at antallet vil øke betydelig, men en regner ikke med at det vil komme opp i over 50 pr. dag i de nærmeste årene.

Som støtte til denne oppgaven har YHI et manuelt kartotek med sammensetning av ca. 2 000 produkter. For toksikologiske data for rene stoffer benyttes håndbøker eller oppslagsverk som Toxic Substances List.

I ref. 1 (s. 15) diskuteres opprettelsen av bedriftskartotek for helsefarlige stoffer. For dette formål utarbeider YHI for tiden datablad med relativt detaljerte opplysninger om ca. 200 rene stoffer. Det planlagte EDB-register vil kunne benyttes i forbindelse med utarbeiding av nye datablad til oppdatering og som fortegnelse over hvem som har mottatt databladene.

Nedenfor er det gitt en del eksempler på opplysninger vi antar databasen bør kunne gi:

- a) Innholdet av rene stoffer i et produkt.
- b) I hvilke produkter inngår et gitt rent stoff.
- c) Generelle opplysninger om et rent stoff, f.eks. fysikalske data (smeltepunkt, kokepunkt, løselighet osv.), toksikologiske data (yrkeshygieniske grenseverdier, luftbehov osv.), og brann- tekniske data (eksplosjonsgrense, temperatur osv.).
- d) Tilsvarende opplysninger om produkter.
- e) Hvem som bruker en gitt vare (rent stoff eller produkt), opplysninger om bruksmengde og helserisiko ved bruk.
- f) Hvem som produserer (importerer) en gitt vare og opplysninger om produksjonsmengde.
- g) Et stoffs (biologiske) virkninger.
- h) Hvilke stoffer som har en gitt virkning.
- i) Referanser til offentlige lover og bestemmelser.
- j) Referanser til håndbøker og vitenskapelig litteratur.

For noen typer av data (f.eks. sammensetning av produkter) vil YHI ønske meget rask tilgang på dataene (helst on-line terminal). For andre data vil noen timers responstid være tilfredsstillende.

76 07 06

Det er selvsagt viktig at registeret blir holdt a jour. En regner med at oppdatering hver uke normalt vil være tilstrekkelig.

På det nåværende tidspunkt er det rimelig å anta at en stor del av bruken vil være av kategoriene a og b. En svensk undersøkelse med bruk av et EDB register ved Socialstyrelsens Läkemedelsavdeling viste også at de aller fleste spørsmålene var av disse typene (ref. 6, s. 35). Dessverre er det ikke grunnlag for noen virkelig prognose av bruksmønsteret; en må regne med både økning i og forandring av behovene i de nærmeste årene.

2.3 KRAV TIL ET INFORMASJONSSYSTEM VED YHI. EDB SOM HJELPEMIDDEL

Det manuelle kartotek ved YHI må betraktes som lite tilfredsstillende. Kartoteket gir en oversikt over et lite antall produkter, og opplysningene er mangelfulle. Dertil er kartoteket tungvint i drift og vedlikehold og ikke egnet for bruk utover et fastlagt bruksmønster.

Under omleggingen til et mer rasjonelt informasjonsarkiv vil følgende hovedkriterier bli lagt til grunn for valg av systemløsning:

- a) Systemet skal kunne lagre alle aktuelle opplysninger i kartoteket, herunder spesielt informasjon om alle ønskede stoffer og produkter, deres sammensetning, toksikologiske egenskaper etc.
- b) Systemet må gi tilstrekkelig rask tilgang til opplysninger i kartoteket.
- c) Opplysninger må kunne hentes frem ut fra flere søkebegreper.
- d) Den tekniske utforming bør være så fleksibel at en med relativt liten innsats kan innføre nye dataelementer innenfor den struktur som velges.
- e) Systemet må være enkelt i bruk og gi gode muligheter for ajourføring og vedlikehold av opplysninger i registeret.

Et system med disse egenskaper vil måtte baseres helt eller delvis på anvendelse av elektronisk databehandling (EDB). Et generelt database-

76 07 06

system vil kunne tilfredsstillе de strenge krav til strukturell informasjon og hurtig datafrembringelse, og må forventes å være den mest hensiktsmessige løsning både operativt og økonomisk. De nærmere betraktninger rundt hvorledes et slikt system best kan ivareta behovene ved YHI blir tatt opp i de påfølgende kapitler.

76 07 06

3. VALG AV SYSTEMLØSNING

I kap. 2 er beskrevet de behov YHI har for et automatisert kartoteksystem og de krav som må stilles til et EDB-system for å tilfredsstille dette behov. I dette kapittel skal det redegjøres nærmere for hvorledes et slikt system kan bygges opp.

Ved valg av systemløsning må det legges avgjørende vekt på følgende punkter:

- a) I hvilken grad systemet tilfredsstiller YHI's behov for informasjon.
- b) I hvilken grad kravene til responstider tilfredsstilles for de enkelte datakategorier.
- c) Hvilket datalagringsbehov medfører den valgte systemløsning.

Vi skal i første omgang se nærmere på i hvilken grad de ovennevnte punkter spiller inn på valget av systemløsning. Nærmere betraktninger rundt informasjonsinnholdet finnes i kap. 5.

3.1 PRIMÆRE OG SEKUNDÆRE RESPONSBEHOV

Med responstid vil vi i det etterfølgende forstå den tid det tar fra en forespørsel om informasjon er rettet til systemet, og til denne informasjon foreligger hos bruker.

YHI stiller følgende krav til responstider:

- a) Systemet må gi tilstrekkelig rask data-aksess (helst under ett minutt) til hyppig anvendte deler av datamaterialet, f.eks. opplysninger om stoffer og produktsammensetninger (primære responskrav).
- b) Systemet må i løpet av et døgn kunne fremskaffe opplysninger om det øvrige datamaterialet, f.eks. tekstlige anmerkninger og referansedata (sekundære responskrav).

Systemet må først og fremst ta sikte på en effektiv dekning av de primære responsbehov, hvoretter de sekundære ønsker søkes tilfredsstilt i den grad det ikke strider mot andre, høyere prioriterte forutsetninger.

76 07 06

3.2 DATAKATEGORIER

YHI's informasjonsbehov legger grunnlag for en naturlig inndeling av informasjonssystemets datainnhold i tre kategorier:

- a) Enkle dataverdier, f.eks. fysisk/kjemiske data, toksikologiske data, navn og kvantitative størrelser. Disse data er hver for seg lite plasskrevende, men opptrer i et betydelig antall.
- b) Tekstlige beskrivelser og anmerkninger, f.eks. spesielle forhold vedrørende stoffer eller produkters egenskaper, spesielle virkninger av bestemte stoffer, offentlige lover og bestemmelser. Data av denne kategori opptrer i mindre antall enn de enkle dataverdier, men vil til gjengjeld utgjøre til dels store mengder ustrukturert tekst.
- c) Referanser til litteratur, håndbøker og andre kartoteksystemer. Denne type data opptrer gjerne i tilknytning til tekstlige anmerkninger og er som regel relativt lite plasskrevende.

3.3 OPPDELING AV SYSTEMET

Så langt man kan vurdere bruksmønsteret for kartoteket (jfr. kap. 2), ser det ut til at de enkelte responskrav i stor utstrekning kan tilknyttes en bestemt datakategori. Dataforespørsler med kort responstid vil i det alt overveiende være knyttet til en enkel dataverdi, eller grupper av slike, mens tekstlig informasjon og litteraturhenvisninger i større utstrekning vil høre inn under det sekundære responsbehov.

På denne bakgrunn synes en to-deling av informasjonssystemet å være det mest fordelaktige systemalternativ. Det primære informasjonsbehov søkes dekket gjennom et spesielt tilpasset primærsystem med tilstrekkelige muligheter for rask og fleksibel datatilgang. For tekstlig informasjon og litteraturreferanser opprettes et eget sekundært systemopplegg. Krav til respons og utsøking vil her være mindre kritiske, og systemet vil kunne baseres på en enklere og billigere utforming.

Fullt utbygd vil totalsystemet utad kunne fungere som ett integrert system. Primærsystemet vil kunne utnytte sekundærsystemet for fremhenting av informasjon uten nærmere veiledning fra bruker. Hvilken ut-

76 07 06

forming dette vil måtte få i det ferdige system, er imidlertid i sterk grad avhengig av de brukserfaringer som høstes under en prøvedrift av systemet.

Med det foreslåtte system kan det primære databehov tilgodesees uten at det belastes med spesielle forutsetninger som sekundærsystemet setter. Samtidig kan en optimal utforming oppnås for det sekundære system under de begrensede muligheter dette enklere system gir. Svartiden vil måtte bli betydelig lengre enn for det primære datamaterialet, men et fornuftig opplegg vil kunne tilfredsstillende YHI's behov for responstid.

Faren ved opplegget er at informasjonsinnholdet deles på to steder. Mulighet for inkonsistens er dermed til stede, men vil kunne håndteres av et automatisk system. Hyppige dobbelttoppslag for fremhenting av opplysninger må også unngås. En klar forskjell i bruksmønster mellom data i de to systemkategoriene er en forutsetning for systemets hensiktsmessighet.

- 3.3.1 PRIMÆRSYSTEMET. De primære systemoppgaver vil bli ivaretatt gjennom bruk av et egnet diskorientert databasesystem. Et slikt system legger mulighetene spesielt til rette for en strukturert og fleksibel data-lagring og for rask datatilgang etter flere forskjellige søkebegreper.

Et konkret forslag til strukturutforming og datainnhold i en database for dekning av det primære informasjonsbehov blir lagt frem i denne rapporten. Kap. 4 presenterer en forenklet logisk skisse av systemet, og dens datainnhold blir nærmere omtalt i kap. 5. En fullstendig strukturbeskrivelse blir lagt frem i rapportens vedlegg 1. Strukturutkastet er gitt en generell logisk form uten tilknytning til et bestemt databasesystem.

- 3.3.2 SEKUNDÆRSYSTEMET. For det sekundære datamaterialet synes magnethånd å utgjøre et tilfredsstillende lagringsmedium. Mediet er godt egnet for lagring av større datamengder uten hyppig dataetterspørsel og hvor behovet for rask datatilgang ikke er av avgjørende betydning.

En nærmere vurdering av sekundærsystemets utforming er ikke funnet formålstjenlig på det nåværende tidlige utviklingstrinn. Til det er behovet

76 07 06

og bruken av et slikt system ikke tilstrekkelig kartlagt. Utformingen vil i sterk grad måtte avhenge av informasjonsinnholdet og bruken av det primære informasjonssystem, og bør med fordel kunne utsettes inntil nærmere erfaringer er høstet. Det anbefales i stedet at opplysninger av denne art, under første fase av utviklingen, ivaretas av et eget manuelt kartoteksystem. For å oppnå full utnyttelse vil de to systemer knyttes sammen ved at det i primærsystemet bygges inn referansenøkler til det manuelle registeret.

76 07 06

4. DATABASENS UTFORMING

4.1 VALG AV BESKRIVELSESMETODIKK

Som nevnt i innledningen og diskutert mer i detalj i kap. 6 er det for tiden en rekke planer om dataregistrering innen miljøsektoren. Samlet utgjør dette et betydelig arbeidsomfang, og det er viktig at det skjer en systematisk samordning mellom de enkelte prosjekter med sikte på forenkling og gjensidig nytte i utviklings-, drifts- og vedlikeholdsfasene. En grunnleggende forutsetning for en realisering av et samarbeid av denne art er at det etableres en standardisering av datamaterialet basert på ensartede retningslinjer for datadefinisjon og datakarakterisering. Det vil i dette arbeidet være behov for en felles metodikk for beskrivelse av informasjonen i systemet. Det faller utenfor denne rapport å ta stilling til valg av en felles beskrivelsesmetodikk. Det skal imidlertid påpekes at SIDOC-metodikken, som er utviklet på SI i samarbeid med NSB (ref. 9), synes velegnet til dette formål.

Ved SIDOC-metodikken beskriver man systemets database på et logisk nivå uten å trekke inn den fysiske utforming. Man tar hverken stilling til valg av databasesystem eller andre aktuelle lagringsformer, og er i prinsippet ikke bundet av en senere realisering ved hjelp av EDB. Med dette oppnår man en lettfattelig og problemnær beskrivelse av systemet som ikke setter spesielle krav til brukerens kunnskapsmessige bakgrunn.

4.2 BEGREPER OG TERMINOLOGI VED BESKRIVELSE AV DATABASEN

Ved den logiske beskrivelse av databasen vil vi ta i bruk de grunnleggende begreper fra beskrivelsesmetodikken SIDOC som er nødvendige for forståelse av systemet (ref. 9).

En database sies i SIDOC å bestå av entiteter og relasjoner mellom entitetene.

En entitet representerer fysiske objekter, hendelser eller noe annet som kan identifiseres, og som man ønsker å lagre informasjon om i en eller annen sammenheng. Eksempler på entiteter vil være et produkt, et kjemisk stoff og en bedrift.

76 07 06

Til hver entitet vil det spesifiseres et sett av dataelementer som representerer den informasjon som ønskes lagret om entiteten. Entiteter som er like med hensyn til de dataelementer som beskriver dem, utgjør tilsammen en entitetsklasse. Eksempelvis vil entitetsklassen PRODUKT omfatte alle produkter i systemet, mens entitetsklassen BEDRIFT vil inneholde en entitet for hver av de ulike bedrifter.

I en grafisk beskrivelse av databasen vil en entitetsklasse symboliseres ved et rektangel. Navnet på klassen skrives inne i rektangelet.

En relasjon knytter sammen entiteter i forskjellige entitetsklasser og uttrykker en eller annen sammenheng mellom entitetene. F.eks. uttrykker utsagnet "en bedrift har ansatt person" en relasjon mellom en entitet i entitetsklassen BEDRIFT og en eller flere entiteter i klassen PERSON. Forholdet er illustrert i fig. 4.1.

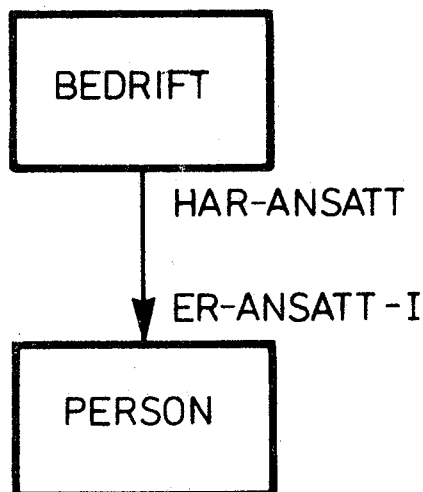


Fig. 4.1. 1:n-relasjon mellom entiteter i entitetsklassene BEDRIFT og PERSON.

I databasen forekommer to typer relasjoner. Den første kalles en én-til-mange-relasjon (1:n). Relasjonen mellom entiteter i entitetsklassene BEDRIFT og PERSON er en relasjon av denne typen. Hver bedrift vil kunne ha ansatt flere personer, mens en person forutsettes å være tilknyttet bare en bedrift.

76 07 06

Grafisk symboliseres en 1:n-relasjon med en pil mellom entitetsklassene som er relaterte. Pilen starter ved den entitetsklassen som den ene tilhører, og slutter ved den klassen der det er flere entiteter relatert til denne ene. Relasjonen navngis i begge retninger, og navnene skrives ved pilen.

Den andre relasjonstypen er en mange-til-mange-relasjon (n:m). Et eksempel vil her være en relasjon mellom entiteter i klassene PRODUKT og STOFF. Et produkt vil kunne bestå av flere stoffer, samtidig som stoffene også kan inngå i flere produkter.

Relasjoner av denne typen vil markeres med en to-veis pil.

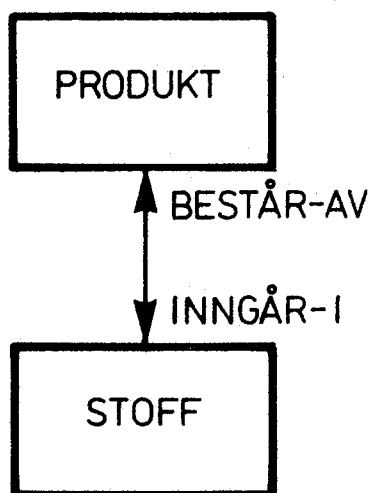


Fig. 4.2. n:m-relasjon mellom entiteter i entitetsklassene PRODUKT og STOFF.

En relasjon vil også kunne relatere entiteter i samme entitetsklasse. Dette er f.eks. tilfelle under avbildningen av en produktstruktur som beskriver hvordan et produkt er satt sammen av andre produkter.

76 07 06

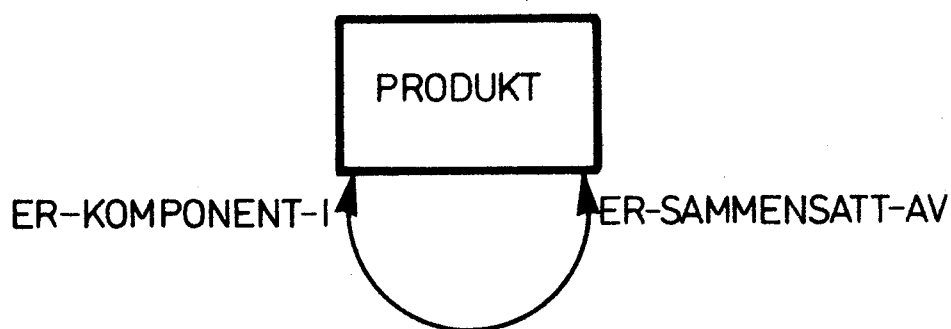


Fig. 4.3. n:m-relasjon mellom entiteter i samme klasse.

Sammensatt entitetsklasse. Ofte vil det under beskrivelsen av en database være naturlig å betrakte datainnholdet ut fra flere forskjellige synsvinkler. Det som man i en sammenheng vil betrakte som forskjellige entitetsklasser, vil i en annen sammenheng mer naturlig bli betraktet som én entitetsklasse. Normalt vil dette være tilfelle ved de anledningene da flere entitetsklasser har én eller flere relasjoner felles til den øvrige databasen. For å muliggjøre dette er begrepet sammensatt entitetsklasse innført.

Vi kan benytte et eksempel fra den senere databasebeskrivelse. I enkelte sammenhenger vil vi være interessert i hvorledes produkter er relatert til det øvrige system. I andre tilfeller er det de kjemiske stoffene som fatter interesse. Det naturlige i disse situasjoner er å betrakte de to entitetsklassene PRODUKT og STOFF som separate entitetsklasser. I andre sammenhenger vil imidlertid skilnaden mellom et produkt og et rent stoff være uten interesse da de begge blir relatert likt til de øvrige entitetsklasser, f.eks. til bruker. I dette tilfelle faller det mest naturlig å betrakte de to entitetsklassene sammen som én felles klasse med felles relasjoner mot resten av systemet. Den sammensatte entitetsklassen blir i dette tilfelle kalt "VARE" og er markert med en omramming rundt de to impliserte entitetsklassene PRODUKT og STOFF.

76 07 06

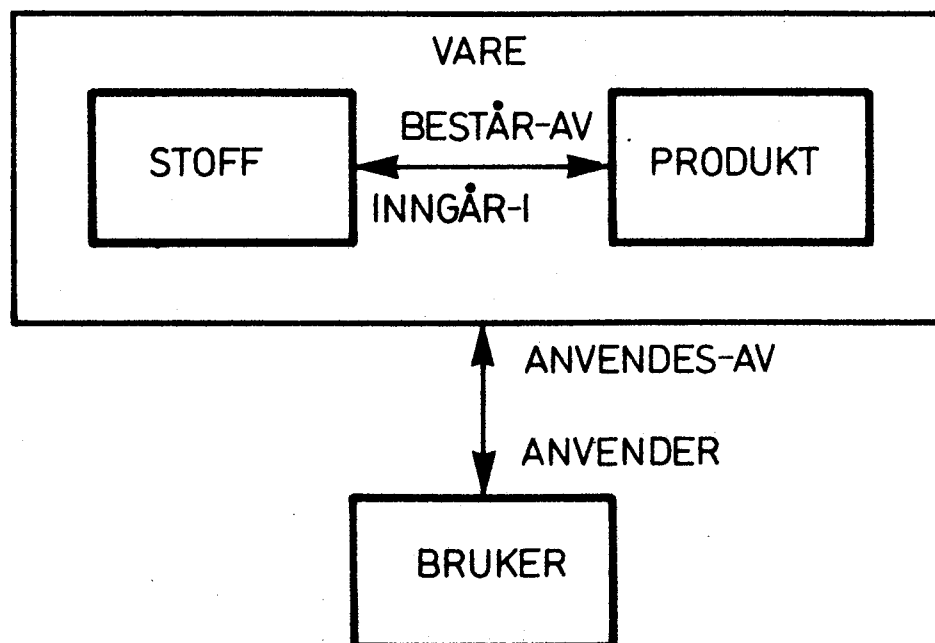


Fig. 4.4. Eksempel på sammensatt entitetsklasse.

4.3 FORENKLET LOGISK BESKRIVELSE AV DATABASEN

Den logiske database vil bli fremstilt med to detaljeringsgrader. I dette avsnitt vil en forenklet skisse av systemet bli presentert (fig. Kommentarer og en nærmere utdyping av informasjoninnholdet vil bli gjennomført i kap. 5.

En beskrivelse av det fullstendige informasjonssystem er lagt ut i vedlegg 1. De nærmere detaljer blir her gjennomgått, og mulige utvidelser blir vurdert. Vedlegget gir også et grovt estimat over plassbehovet for databasen.

Den logiske databasen består av følgende entitetsklasser og relasjoner:

- STOFF som representerer alle rene kjemiske stoffer i kartoteket. Som stoff betraktes også kjemiske sammensetninger som kan knyttes til registrerte biologiske virkninger (jfr. avsn. 1.3).

76 07 06

Et stoff kan inngå som en del av ett eller flere produkter, mens et produkt vil kunne bestå av flere stoffer. Denne informasjonen blir ivaretatt av n:m-relasjonen 'INNGÅR-I'/'BESTÅR-AV'. I hvilken grad et stoff forårsaker en biologisk virkning, fremkommer ved relasjonen 'FORÅRSAKER'.

- PRODUKT inneholder alle registrerte produkter i kartoteket. En produktstruktur som avspeiler produkters oppbygging av og delaktighet i andre produkter, oppnås ved n:m-relasjonen 'ER-SAMMENSATT-AV'/'ER-KOMPONENT-I'.
- VARE er fellesbetegnelsen for stoffer og produkter i de tilfelle hvor dette er av interesse i relasjoner til andre entitetsklasser. En vare er knyttet til sine produsenter og brukere gjennom relasjonene 'PRODUSERES-AV' og 'ANVENDES-AV'.
- TILVIRKER/IMPORTØR (T/I) som representerer alle tilvirkere og importører. Hvilke varer som tilvirkes/produseres, finnes ut fra relasjonen 'PRODUSERER'.
- BRUKER representerer brukerne av varene. Hvilke varer en bruker anvender, finnes ved relasjonen 'ANVENDER'.
- VIRKNING beskriver de biologiske virkninger man ønsker å registrere i kartoteket. Hvilke stoffer en virkning kan være forårsaket av, knyttes opp ved relasjonen 'FORÅRSAKES-AV'.

76 07 06

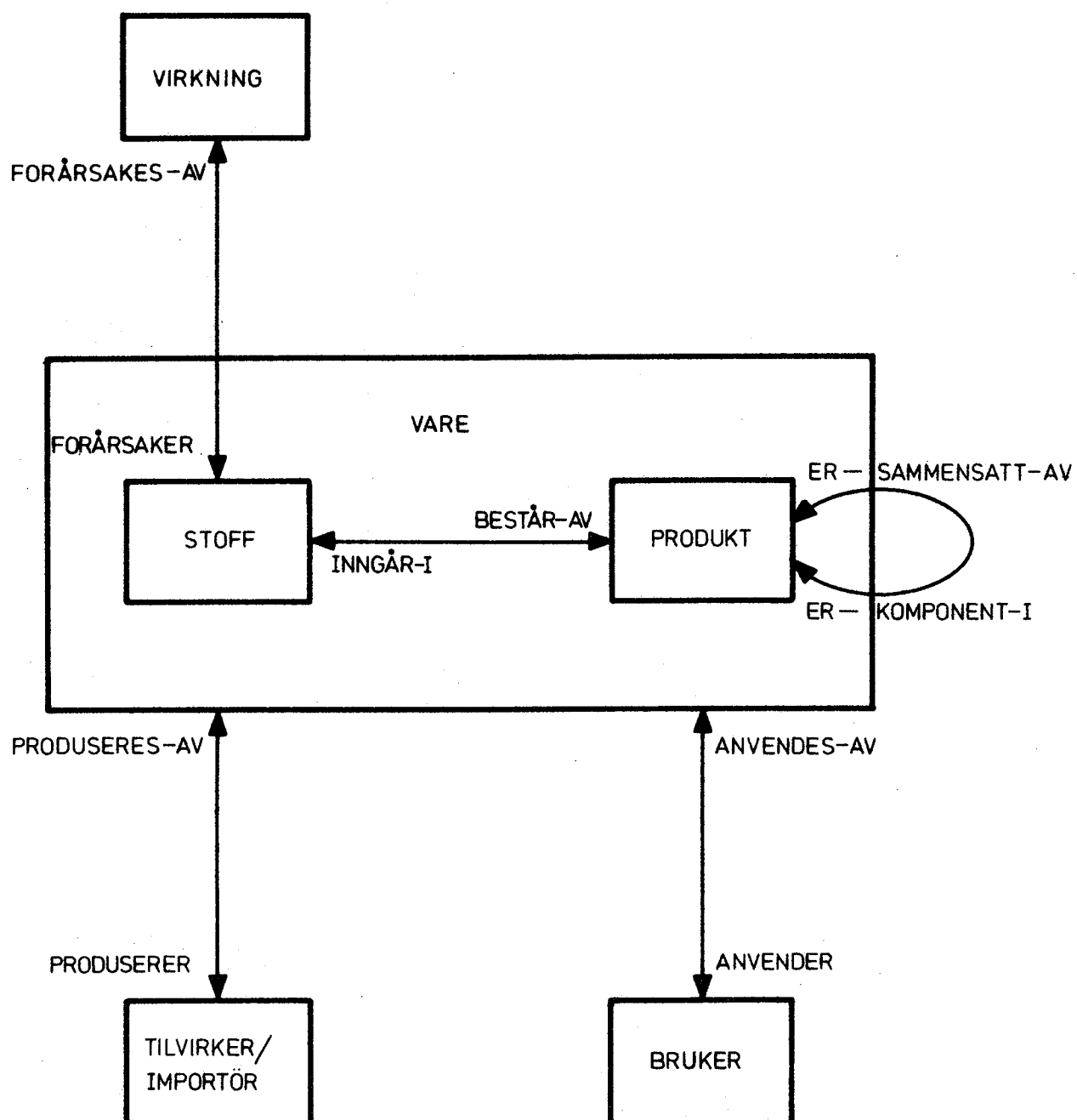
TOXBAS

Fig. 4.5. Forenklet logisk database.

76 08 13

5. DISKUSJON AV DATAINNHALDET

I dette kapitlet vil vi gå nærmere inn på innholdet i databasen. Dataelementene er gitt i vedlegg 2. Bare noen av elementene vil bli diskutert her da resten ikke skulle kreve noen forklaringer ut over det som er gitt i fotnotene til tabellen. Flere steder forekommer "referanser" som dataelement. Med dette menes referanser til sekundærdata (i et manuelt register eller på magnetbånd). Det kan også vise seg hensiktsmessig å gi en eller noen få referanser til håndbøker eller til vitenskapelig litteratur som primærdata. Dersom bruken av databasen skulle tilsi dette, kan det uten store problemer inkluderes.

En del dataelementer er angitt som "kode". Opplysningene tenkes da gitt ved ett eller flere sifre kombinert med en tabell som gir utskriften i form av klar tekst. Betydningen av en del av kodene fremgår av fotnoter til tabellen.

5.1 DATAINNHold I ENTITETSKLASSEN STOFF

I tabellen i vedlegg 2 er dataene delt opp i grupper. Gruppe I (mulige identifikasjonsbegreper) er diskutert i detalj nedenfor; innholdet i de andre gruppene (grenseverdier, toksikologiske data, yrkeshygieniske data, spesielle data, førstehjelp, fysikalske data, branntekniske data og offentlige lover og bestemmelser) fremgår av tabellen.

En sentral del av registeret vil inneholde opplysninger om rene kjemiske stoffer. For disse er flere søkebegrep aktuelle (jfr. ref. 8 og 10). I det følgende benyttes begrepene: UNIK: ett og samme stoff får bare en betegnelse; ENTYDIG: en og samme betegnelse svarer bare til ett stoff. Vi kan illustrere dette på følgende måte:

76 07 06

entydig og unik: stoff \longleftrightarrow betegnelse

entydig, men ikke unik: stoff 1 $\begin{cases} \nearrow \text{betegnelse 1} \\ \searrow \text{betegnelse 2} \end{cases}$

ikke entydig, men unik: stoff 1 $\begin{cases} \searrow \text{betegnelse 1} \\ \nearrow \text{stoff 2} \end{cases}$

- 5.1.1 SYSTEMATISK KJEMISK NAVN. Navnet er entydig og vanligvis, men ikke alltid, unikt. For enklere forbindelser vil det være et bra søkebegrep. For større molekyler er navnet ofte komplisert. Reglene er vanskelige å huske, og sjansen for punchfeil blir stor. Gjennomsnittlig antall karakterer er ca. 35 (ref. 8).
- 5.1.2 TRIVIALNAVN/HANDELSNAVN. Hverken entydige eller unike. Vanligvis lite egnet som søkebegrep for rene stoffer.
- 5.1.3 BRUTTOFORMEL. Bruttoformelen angir stoffets sammensetning av kjemiske elementer. Den er et unikt, men ikke entydig begrep. I ICI's database over 130 000 stoffer benyttes 18 karakterer for bruttoformelen. Det er gjennomsnittlig 2,5 molekyler pr. formel, og det maksimale antall er 93 (ref. 10, kap. 14).

Dersom en velger å opprette et synonymregister (se avsn. 5.2), vil bruttoformelen sannsynligvis være en nyttig identifikasjon.

- 5.1.4 WISWESSER LINE NOTATION (WLN-koden). Koden er (med noen få unntak) unik og entydig. Koden har den store fordel at den muliggjør søking på delstrukturer (atomer, funksjonelle grupper etc.). Dette kan ha

76 07 06

betydning f.eks. i forbindelse med studiet av sammenheng mellom struktur og biologisk aktivitet. Koden er nok ellers et noe tungvint søkebegrep for den vanlige bruker (jfr. ref 8 og ref. 10).

- 5.1.5 CAS-NUMMER. Chemical Abstracts Service (CAS) er et privat foretak i USA som arbeider med kjemisk dokumentasjon og blant annet utgir Chemical Abstracts (CA). Alle substanser (vanlige kjemiske stoffer, polymerer, legeringer, blandinger) som er indeksert i CA etter 1965, får et CAS-nummer. Dette består av 9 siffer og er en unik og entydig identifikasjon (med noen få unntak), men gir ellers ingen informasjon om substansen. CAS-nummeret anbefales av den svenske miljødatanemnden som søkebegrep (jfr. ref. 8 og ref. 10).
- 5.1.6 IUPAC-NOTASJONEN. Koden er (med få unntak) unik og entydig. Ser ut til å være noe mer komplisert enn WLN-koden og anvendes i mindre grad i eksisterende registre.
- 5.1.7 COLOUR INDEX. Koden består av to deler:
- a) Et femsifret tall
 - b) Navn + et tall på inntil 3 sifre
- Eks: 45440; acid red 94

Det er mulig det er tilstrekkelig å lagre første del av koden.

- 5.1.8 ANBEFALINGER TIL IDENTIFIKASJONS- OG SØKEBEGREPER FOR RENE STOFFER
- Ved valg av identifikasjonsbegreper må det ikke bare tas hensyn til oppbyggingen av det aktuelle register. Det er viktig at registeret er i overensstemmelse med andre eksisterende og planlagte registre. Spesielt bør det innpasses i UNEP-systemet (vedlegg 3), der det foreslås at CAS-nummer skal inkluderes i alle registre tilsluttet IRPTC. I tillegg mener vi at WLN-koden bør tas med, ikke nødvendigvis som søkebegrep, men for lettere å kunne innføre søking på delstrukturer. Det er også naturlig at det systematiske, kjemiske navnet tas med; sannsynligvis bør en kunne søke på dette.

76 07 06

5.2 SYNONYMREGISTER

Det vil kanskje være praktisk å ha et synonymregister over stoffer adskilt fra hovedregisteret. En bør da kunne søke på alle begrepene nevnt i avsn. 5.1. Resultatet vil være ett eller flere av de andre begrepene. Erfaringsmessig benytter kjemikere ofte først bruttoformelen for et komplisert stoff. Det vil hensiktsmessig kunne gjøres med et synonymregister.

5.3 DATAELEMENTER FOR ENTITETSKLASSEN PRODUKT

Dataene er gruppert på samme måte som under STOFF. Identifikasjonen av produktet kan skje ved navnet (som ikke er garantert entydig) eller en kode. Denne koden kan være et internt fortløpende nummer, eller en kan anvende et mer generelt system. Som eksempel kan nevnes "Universal Product Code" (UPC) som anvendes i USA. Dette er bygd opp av to tallgrupper, hver på 5 siffer; første gruppe identifiserer importør/tilvirker; andre gruppen er en varekode.

Et lignende system, European Administrative Number, er planlagt for Europa (jfr. Forslag om regler för identifisering av varor i miljövårdens informationssystem, Stockholm 75-10-06).

De fleste andre dataelementene i denne entitetsklassen svarer nær til det som er gitt for STOFF.

5.4 DATAELEMENTER FOR ENTITETSKLASSENE TILVIRKER/IMPORTØR OG BRUKER

Tabellen i vedlegg 2 viser dataelementene en har tenkt å inkludere. Søkeregret vil være firmanavn (evt. sammen med adressen) og et internt identifikasjonsnummer. Videre bør disse entitetsklassene inneholde navn og telefonnummer for en kontaktperson. Opplysning om kategori/bransje kan legges her; dette er imidlertid diskutert nærmere i vedlegg 1. Som for andre entitetsklasser inkluderes referanse til sekundærdata. Dersom entiteten er en importør, kan det være hensiktsmessig å ta med navn og adresse også for tilvirkeren.

5.5 DATAELEMENTER FOR ENTITETSKLASSEN VIRKNING

Det er her tenkt å inkludere biologiske virkninger av stoffer, f.eks. følgende:

76 07 06

Allergifremkallende, irriterende (akutt og kronisk), karsinogen, berusende, etsende, mutagen, narkotisk, teratogen, korroderende, neoplastisk og toksisk virkning.

Entitetsklassen inneholder i det foreslåtte opplegg bare et identifiseringsnummer, et beskrivende navn og referanse til sekundærdata. Andre opplysninger tenkes knyttet til relasjonen mellom STOFF og VIRKNING (se avsn. 5.6 og vedlegg 1).

5.6 DATAELEMENTER TILKNYTTET RELASJONENE

Fig. 4.5 viser relasjoner mellom entitetsklassene. I praksis ønsker man knyttet data til disse relasjonene, slik at den fullstendige logiske beskrivelsen vil inneholde flere entitetsklasser og bli noe mer komplisert enn vist i fig. 4.5. I vedlegg 1 er gitt en fullstendig logisk struktur. Her skal bare de mest essensielle elementer knyttet til relasjonene, nevnes (se også tabellen i vedlegg 2).

Relasjonen mellom STOFF og PRODUKT:

Konsentrasjonen av stoffene i produktene angis.

Relasjonen mellom VARE og BRUKER:

Her bør angis bruksmengde (samt enhet), bruksområde, vernetiltak, og referanser til sekundærdata.

Relasjonen mellom VARE og TILVIRKER/IMPORTØR:

Her tas med produksjonsmengde (samt enhet), prosessstype, vernetiltak og referanser til sekundærdata.

Relasjonen mellom STOFF og VIRKNING:

For denne relasjonen angis hvilke organer som er utsatt, faregrad, førstehjelp, opplysninger om interaksjoner, f.eks. synergisme, samt referanser til sekundærdata (jfr. vedlegg 2).

5.7 BRUK AV DATABASEN

Databasen er bygd opp for å ivareta et konkret informasjonsbehov ved YHI. Det er grunn til å undersøke nærmere om dette behov blir tilfredsstillt gjennom det foreslåtte systemutkast (jfr. avsn. 2.2).

76 07 06

5.7.1 OPPLYSNINGER OM STOFFER OG PRODUKTER. YHI vil i første rekke ha behov for å kunne innhente opplysninger med utgangspunkt i produkter og stoffers navn, herunder også synonymer og andre identifikasjonsbegreper som er hyppig anvendt. Dessuten må en med utgangspunkt i stoffers navn kunne finne frem til produkter som inneholder stoffet, og det må være mulig å hente frem opplysninger vedrørende produkters sammensetning av kjemiske stoffer.

Både produkter og stoffer er gjort identifiserbare i systemet ved hver sin entitetsklasse PRODUKT og STOFF. Hertil knyttes den mengde opplysninger som synes nødvendige.

Forbindelsen mellom disse entitetsklasser, til beskrivelse av produkters kjemiske sammensetning, lar seg finne gjennom relasjonen 'BESTÅR-AV'/'INNGÅR-I'.

5.7.2 OPPLYSNINGER OM TILVIRKER/IMPORTØR OG BRUKER. Til kartlegging og kontroll av tilvirkning, import og bruk av en vare (produkt eller stoff) kan den enkelte tilvirker/importør og bruker representeres som egne entiteter i entitetsklassene TILVIRKER/IMPORTØR og BRUKER. Deres kontakt med de enkelte varetyper knyttes opp gjennom relasjonene 'PRODUSERER' og 'ANVENDER'.

I YHI's tilfelle innebærer dette at det lagres opplysninger vedrørende bedrifter og institusjoner som kommer i kontakt med en registrert vare. Enkeltpersoner i den private husholdning vil imidlertid også kunne representeres.

5.7.3 OPPLYSNING OM STOFFERS BIOLOGISKE VIRKNINGER. Spesiell interesse er knyttet til et stoffs biologiske virkninger. I hvilken grad virkningsdataene bør legges direkte som dataelementer under stoffet, eller legges ut i en egen entitetsklasse, er blitt vurdert. Dette er nærmere omtalt i vedlegg 1, avsn. 3.

Vi har valgt å opprette en egen entitetsklasse VIRKNING. Relasjonen 'FORÅRSAKES-AV'/'FORÅRSAKER' gjør det mulig å finne sammenhengen mellom virkninger og stoffer.

76 07 06

6. SAMORDNING AV REGISTRE OVER HELSEFARLIGE OG MILJØSKADELIGE STOFFER

6.1 INFORMASJONSBEHOVET VED DE FORSKJELLIGE INSTITUSJONER

6.1.1 GIFTKARTOTEKET. Giftkartoteket (Farmakologisk institutt, Universitetet i Oslo) får primært spørsmål om produkters sammensetning og toksiteten av de stoffer som inngår. Videre er symptomer ved forgiftning og behandlingsmåten viktig. Spesielt sistnevnte kategori kan by på problemer da det kan være vanskelig å standardisere informasjonen. En må basere seg på vanlig tekst, og følgelig vil plassbehovet bli stort.

I dag har man et manuelt kartotek på ca. 9000 produkter til hjelp i dette arbeidet. I tillegg til registeret ved GK finnes kopier ved Ullevål sykehus og ved Regionsykehuset i Trondheim. Tilsammen er det ca. 3000 henvendelser årlig; noe mer til Ullevål sykehus enn til de andre stedene.

Giftkartoteket må ved henvendelser ha meget rask tilgang på opplysningene. Responstiden vil her spille større rolle enn ved de andre institusjonene. Spesielle problemer kan oppstå ved at kartoteket må være tilgjengelig til enhver tid.

6.1.2 STATENS INSTITUTT FOR FOLKEHELSE. Ifølge rapporten (4) vil SIFF ha stort behov for informasjon om stoffers kjemiske, fysiske og toksikologiske egenskaper. Opplysninger om skadevirkninger på mennesker og dyr er også meget viktige.

Responstider på en dag vil vanligvis være tilfredsstillende, og oppdateringen kan være halvårlig eller unntaksvis månedlig (4).

6.1.3 STATENS FORURENSNINGSTILSYN (PRODUKTKONTROLL). Opplysninger om produkters sammensetning er selvsagt meget viktige i forbindelse med produktkontroll. Det er sannsynlig at en i første omgang begrenser seg til kjemisk/tekniske produkter. Likevel må en anta at antall produkter vil bli meget stort (f.eks. 100 000). Videre er det ønskelig med opplysninger om stoffer (i alt har det vært antydnet 15-20 000), om tilvirker/importør og om brukere av varene. I tillegg nevnes i rapporten (4) en rekke andre opplysninger som det etter hvert kan bli behov for,

76 07 06

f.eks. råvarer og halvfabrikata, transport, lagring, merking, virkning på mennesker, dyr og planter, risiko, førstehjelp, epidemiologiske forhold, avfall, forsøpling, destruksjonsmetoder, forurensende utslipp, prosesser, renseteknologi og konsesjoner.

Det antas at responstider på en dag normalt vil være tilfredsstillende.

6.2 DEKNING AV DE ANDRE INSTITUSJONERS BEHOV VED BRUK AV DEN FORESLÅTTE DATABASE

Som nevnt i innledningen er samordning av registre over helsefarlige og miljøskadelige stoffer et sentralt problem som bl.a. er diskutert i rapporten (4). Det synes klart at alle institusjonene (GK, YHI, SIFF og SFT) ønsker opplysninger om sammensetningen av produkter og om hvilke produkter et kjent stoff inngår i. Denne informasjonen inngår sentralt i det foreslåtte opplegg. Når det gjelder YHI, SIFF og GK, vil de produkter en ønsker å registrere, for en stor del være sammenfallende. I forbindelse med produktkontrollen er - som nevnt - antallet betydelig større.

Spesielt ved GK og SIFF ønskes informasjon i form av tekst som vanskelig kan standardiseres, f.eks. behandlingsmåte og beskrivelse av forgiftningstilfeller som har forekommet. I det foreslåtte opplegg er disse opplysningene stort sett inkludert som sekundærdata (dvs. lagret manuelt eller på magnetbånd). GK's krav til kort responstid gjør en slik løsning uheldig for denne institusjonen. Noe bedre er det dersom enkelte stikkord eller en kode lagres som primærdata, mens fyldigere opplysninger beholdes som sekundærdata.

SIFF har sannsynligvis ønsker om mer data om virkninger på det ytre miljø enn YHI har behov for. Siden SIFF's krav til svartid sjelden vil være under en dag, vil ytterligere sekundærdata av denne typen kunne benyttes.

Det foreslåtte register dekker ikke all informasjon som er nevnt i avsn. 6.1.3. Det er imidlertid sannsynlig at man ved SFT ønsker å starte med et mer begrenset system. Før dette er nærmere avklart, er det vanskelig å vurdere i hvilken grad behovene ved YHI og SFT faller sammen.

76 07 06

6.3 SAMMENHENG MED GEODATASYSTEMET

I forbindelse med Miljøverndepartementets utviklingsarbeid med geodata-metoden er det fremlagt en rapport om forslag til utvikling av informasjonssystem for ressurs- og forurensningsdata (11). Gruppen opererer med begrepene grunndata (registrerte objekter eller forhold mellom disse) og referanse-data (data som primært gir henvisning til grunndataene). I rapporten foreslås et sentralt referansearkiv og desentralisert grunndatalagring.

Det foreslåtte register vil - enten det bare skal dekke YHI's behov eller benyttes av flere institusjoner - lett kunne innpasses i et slikt system. Hele registeret vil i så fall være knyttet til det sentrale referansearkiv. Som det påpekes i ref. 11 krever dette en felles strukturering av de aktuelle data. Vi håper denne rapporten kan være med å danne grunnlag for en nærmere avklaring av disse problemene.

6.4 KONKLUSJON

Den foreløpige analysen av informasjonsbehovet ved de nevnte institusjoner tyder på at en samordning er mulig og ønskelig. En kan imidlertid tenke seg samarbeid på minst tre nivåer:

- a) Det anvendes felles beskrivelsesmetodikk for databasene, og så langt som mulig, samme betegnelser og datainnsamlingsrutiner.
- b) Databasene har en felles kjerne (f.eks. produkter og deres sammensetning), men hver institusjon modifierer og bygger ut registeret etter eget behov.
- c) Det bygges opp et felles register.

Det er absolutt nødvendig med en grundigere analyse av informasjonsbehovet ved GK, SIFF og SFT for å kunne avgjøre hvilket alternativ som er det mest hensiktsmessige. På samme måte som i vedlegg 2 må det settes opp tabeller over ønskede dataelementer, og logiske databaser bør konstrueres.

76 07 06

7. UTNYTTELSE AV UTENLANDSKE INFORMASJONSSYSTEMER

En kan gjøre bruk av eksisterende informasjonssystemer på flere måter:

- a) ved at en direkte benytter et slikt system,
- b) ved å gjøre bruk av opplysningene i andre registre ved oppbyggingen av et nytt, og
- c) ved at en lager et eget register mer eller mindre etter mønster av andre systemer.

Det finnes ikke noe utenlandsk system som fullt ut dekker informasjonsbehovet for norske formål angående produkter. Det virker heller ikke sannsynlig at det skal bli bygd opp noe slikt register i nærmeste fremtid. Et samarbeid med f.eks. Miljøvårdens informasjonssystem (se vedlegg 3), som sannsynligvis vil være meget verdifullt, vil derfor måtte komme innen kategoriene b og c.

I vedlegg 3 er noen andre informasjonssystemer om helse- og miljøfarlige stoffer beskrevet ganske kort. Det fremgår at det finnes en rekke registre med data om kjemiske stoffer, til dels har man også inkludert opplysninger om virkningen. Det synes derfor ikke å være noen grunn til å bygge opp et system som er så fullstendig som mulig for rene kjemiske stoffer. Hovedhensikten med å inkludere slike data må være å få med relevante opplysninger om stoffer som inngår i produkter på norsk marked. Data om sjeldnere stoffer bør vel også i fremtiden skaffes fra andre kilder.

Det planlagte system vil ikke eliminere behovet for bruk av andre systemer for referanse til vitenskapelig litteratur (vedlegg 3). For det første vil disse systemene være til god hjelp under oppbyggingen og vedlikeholdet av registeret. For det annet regner vi med at bare et begrenset antall referanser til håndbøker og til vitenskapelig litteratur blir inkludert i registeret. Selv om referanselister kan legges opp som sekundærdata, vil tilknytning til andre litteratursøkingssystemer fortsatt måtte være av stor interesse.

76 07 06

8. DATASIKKERHET

8.1 KONFIDENSIALITET

Ifølge den foreslåtte arbeidervernloven (ref. 3) vil YHI få adgang til alle opplysninger de måtte finne nødvendig i sitt arbeid. Dette inkluderer også informasjon av konfidensiell karakter. Opplysninger vedrørende produkters kjemiske sammensetning og deres fremstillingsmåte, spesielle person- og bedriftsopplysninger er eksempler på slike data. Ofte kan også opplysninger som hver for seg er relativt ufarlige i spesielle sammenstillinger, få høy konfidensiell status.

Bedrifter og privatpersoner har krav på at opplysninger av denne art blir behandlet forsiktig og ikke er gjenstand for uautorisert bruk. Det forutsettes utarbeidet klare retningslinjer for adgangskontroll til registeret, og at brukere av dataene blir underlagt taushetsplikt. Det må i tillegg forventes at det under utformingen av registeret tas de nødvendige forholdsregler slik at opplysninger av konfidensiell art blir oppbevart på en fullt forsvarlig måte.

Alle større databasesystemer har innlagt muligheter for adgangskontroll til datamaterialet. Kontrollen gis gjerne på flere nivåer, slik at en større eller mindre del av datamaterialet kan sperres for visse kategorier av brukere. En bruker kan f.eks. nektes adgang til alle former for bedriftsdata, mens andre tillates å hente frem bedriftsopplysninger, men uten å ha adgang til bedriftens produksjonstall. Aktiviteten på databasen kan også varieres mellom brukerkategoriene. Enkelte høyt kvalifiserte personer vil tillates å endre og oppdatere datamaterialet, mens de fleste brukere bare gis anledning til å hente data ut av basen.

Endelig bør nevnes muligheten for kontroll av aktivitetene på databasen. Logging av de enkelte brukeres aktiviteter vil kunne avsløre forsøk på uautorisert bruk, slik at de nødvendige forholdsregler kan tas.

Hvorledes en sikkerhetsgradering av informasjonen best kan foretas, og hvilke former for sikringstiltak som bør velges på det enkelte nivå, hører inn under de punkter som må avklares nærmere.

76 07 06

Klare sikkerhetsregler og en pålitelig løsning av det tekniske system vil være av avgjørende betydning for den tillit næringslivet vil ha til myndighetene. En uheldig valgt løsning vil kunne innebære en manglende samarbeidsvilje fra næringslivets side og en motvilje til å avgi opplysninger.

8.2 BACKUP/RECOVERY

Som sikkerhet mot tap av data vil det til enhver tid oppbevares en sikkerhetskopi (backup) av kartoteket. Hvor ofte kopien bør fornyes, vil avhenge av volumet og frekvensen for den løpende oppdatering av kartoteket. Normalt burde en månedlig fornyelse være tilstrekkelig.

Rekonstruering av kartoteket ved tap eller ødeleggelse synes tilstrekkelig i løpet av et døgn i YHI's tilfelle. I et felles-system med f.eks. Giftkartoteket vil rekonstruksjonstiden måtte gjøres adskillig kortere.

76 07 06

9. VIDEREFØRING AV ARBEIDET

Den databasen som er skissert i fig. 4.5, og gitt mer detaljert i vedlegg 1, vil kunne dekke det viktigste informasjonsbehov ved YHI. På det nåværende tidspunkt har man imidlertid for lite kunnskap om det fremtidige bruksmønster til at man kan trekke noen sikre konklusjoner vedrørende systemets lønnsomhet og optimale utforming. Om systemet vil tilfredsstillende de krav og forhåpninger som stilles til dette, kan bare bli bekreftet ved praktisk bruk. Vi foreslår derfor at man i første omgang går inn for å få et relativt enkelt prøvesystem i drift. Registeret skal inngå i den daglige drift ved YHI og være til hjelp under fremhenting av en del grunnleggende opplysninger. For data og spesielle opplysninger som synes å forekomme noe sjeldnere, skal registeret inneholde henvisninger (referanser) til et sekundært system eller til annet sted hvor opplysninger kan hentes. Et formelt manuelt system for ivaretagelse av sekundære data (jfr. avsn. 3.3.2) forutsettes ikke utviklet under prøvefasen. Dagens manuelle register, eventuelt med noe utvidet informasjonsinnhold, eller direkte henvisninger til andre oppslagsverk, bør være tilstrekkelig i denne perioden.

Den sentrale del vil utgjøre en representasjon av stoffer og produkter i systemet (kalt "vare" i fig. 4.5). I en forsøksfase vil en større del av datainnholdet kunne overføres til denne delen av strukturen for å oppnå en forenklet systemutforming. Et hovedpunkt på lengre sikt synes imidlertid å være valg av datainnhold og en fornuftig fordeling mellom det primære og sekundære system. Man vil derfor trolig ha mer å vinne på en realistisk plassering av det utvalgte datamaterialet enn å prøve å redusere en allerede relativt enkel struktur.

Til tross for at forholdene ved YHI vil være retningsgivende for valg av prøvesystem, bør kjernen i systemet kunne legges opp slik at den kan benyttes også av de andre institusjonene, GK, SIFF og SFT. En utvikling av et prøvesystem skulle således ikke vanskeliggjøre et videre samarbeid. Tvert imot burde systemet kunne bli en fruktbar forsøksordning for alle institusjonene med sikte på et utvidet samarbeid. Før en nærmere analyse av informasjonsbehovet ved de andre institusjonene foreligger, vil en imidlertid ikke kunne ta standpunkt til hvordan samordningen bør gjennomføres.

76 07 06

Dersom en unngår avbrekk i arbeidet, bør et prøvesystem kunne være i drift våren 1977. Det bør sannsynligvis anvendes i minst et halvt år for å få full nytte av prøveperioden. Vi antar at utvikling av prøvesystemet vil kreve ca. 20 ukeverk; i tillegg kommer arbeid med å fremskaffe data osv. som må foretas av YHI og andre brukerinstitusjoner.

Den videre fortsettelsen av arbeidet er avhengig av erfaringen i prøveperioden. Det er derfor vanskelig å si når et fullt utviklet register kan være klart. Foreløpig bør en ta sikte på å få systemet i drift i 1978.

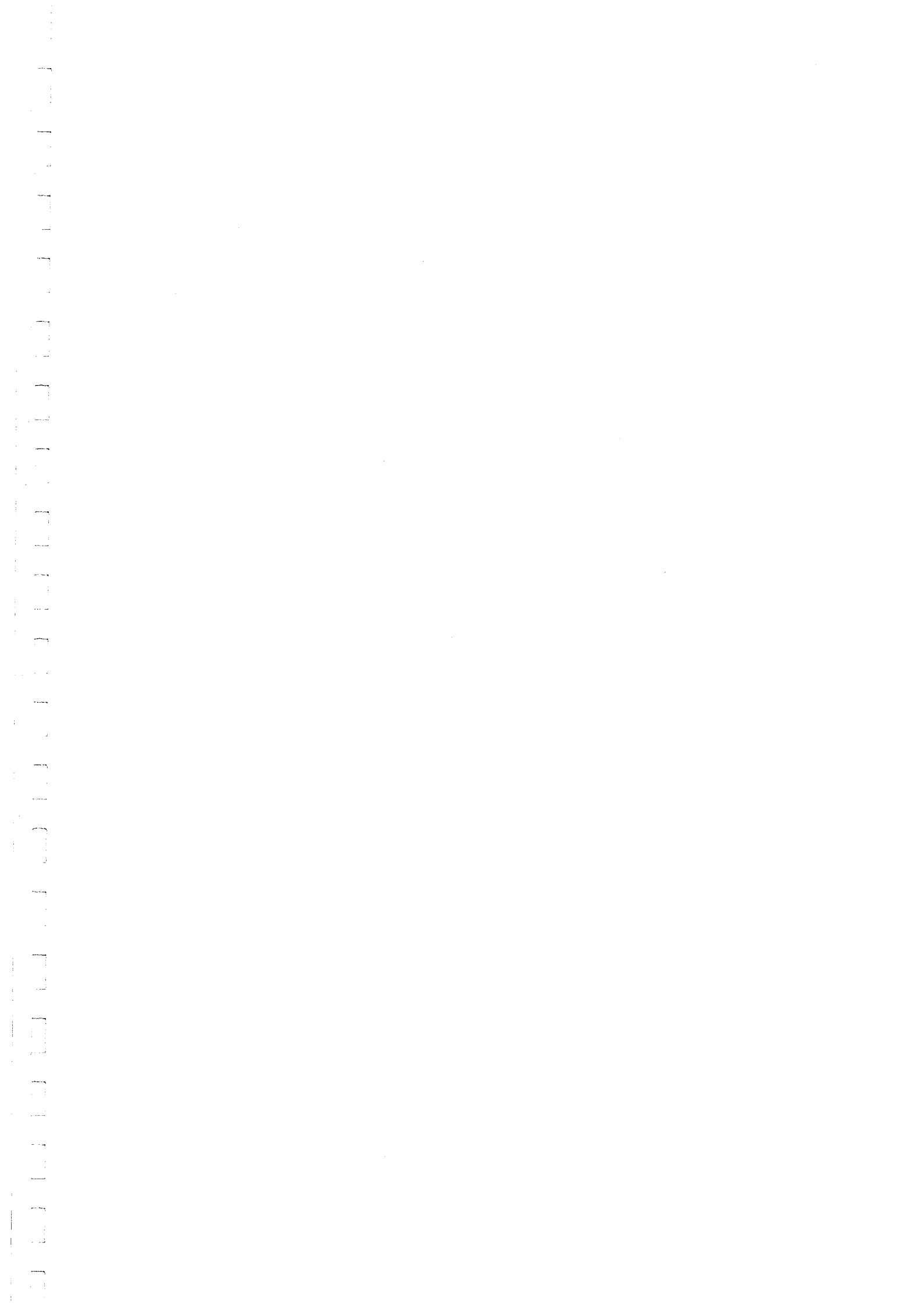
Oslo, 29. desember 1976

Hans M. Seip
Hans M. Seip
dr. philos.

76 07 06

10. REFERANSER

1. Kartotek for helsefarlige stoffer, NOU 1974:28.
2. Ot.prp. nr. 51 (1974-75) Lov om produktkontroll.
3. Ot.prp. nr. 3 (1975-76) Om lov om arbeidervern og arbeidsmiljø m.v.
4. Sluttrapport fra arbeidsgruppen til å vurdere samordning av registre over helse- og miljøskadelige stoffer.
5. UNEP (United Nations Environmental Programme).
Spesielt UNEP News, 2 (1976) 11-14.
6. Sluttrapport MI-06, information om helse- og miljøfarlige varor og läkemedel. Statskontoret, Stockholm 1975.
7. Sluttrapport MI-08, information om arbetsmiljön. Systemförslag. Statskontoret, Stockholm 1976.
8. Sluttrapport MI-30, datorbaserade substansregister, Stockholm 1975.
9. SIDOC brukermanual, SI, Oslo 1976.
10. Ash, J.E. and Hyde, E.: Chemical Information Systems.
John Wiley & Sons, 1975.
11. Forslag til utvikling av informasjonssystem for ressurs- og forurensningsdata.
Rapport 19.8.74 fra Arbeidsgruppen for ressurs- og forurensning. Miljøverndepartementet.
12. Referansearkiv for ressurs- og forurensningsdata og bruk av SIDOC som standard for databeskrivelse, SI 1976.



76 07 06

VEDLEGG 1

VI. FULLSTENDIG LOGISK BESKRIVELSE AV DATABASEN TOXBAS

Det skal gis en logisk beskrivelse av den fullstendige database som skal ivareta YHI's primære informasjonsbehov (jfr. avsn. 3.3). Ved hjelp av begreper hentet fra beskrivelsesmetodikken SIDOC (jfr. avsn. 4.1), vil de enkelte system-elementer bli gjennomgått og vurdert ut fra det fremsatte informasjonsbehov.

Beskrivelsen er en utvidelse av de grunnleggende betraktninger i kap. 4.

VI.1 UTVIDET BEGREPSAPPARAT

I avsn. 4.2 går det frem at en logisk databasestruktur bygges opp av entiteter for lagring av opplysninger om virkelige objekter og hendelser, og av relasjoner mellom disse entitetene. En relasjon er imidlertid ikke bærer av egne dataelementer, så for opplysninger av slik art må det spesifiseres en egen entitetsklasse som inneholder disse data.

Et eksempel vil vi finne i forholdet mellom entiteter av typene PRODUKT og RENT-STOFF (avsn. 4.2). For en oversikt over hvilke stoffer et produkt er sammensatt av, vil en n:m-relasjon gi all informasjon (jfr. fig. VI.1). Ønskes derimot en nærmere kvantitativ undersøkelse av et produkts stoffsammensetning, må det opprettes en egen entitetsklasse for å ivareta de enkelte stoffkomponenters konsentrasjon i produktet. I fig. VI.2 er entitetsklassen kalt STOFFKONSENTRASJON. Denne entitetsklassen er relatert til PRODUKT og til RENT-STOFF med 1:n-relasjoner, idet et produkt vil bestå av flere produktkomponenter, og et rent stoff inngå som komponent i flere produkter, mens en bestemt stoffkonsentrasjon kun gjelder for ett produkt og ett rent stoff.

76 07 06

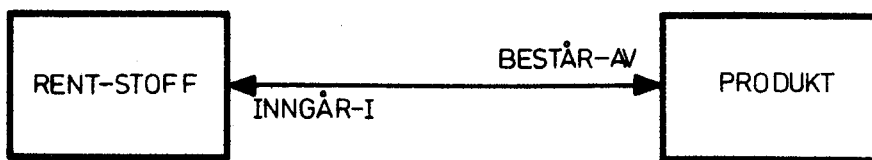


Fig. V1.1. n:m-relasjonen som gir hvilke stoffer et produkt er sammensatt av.

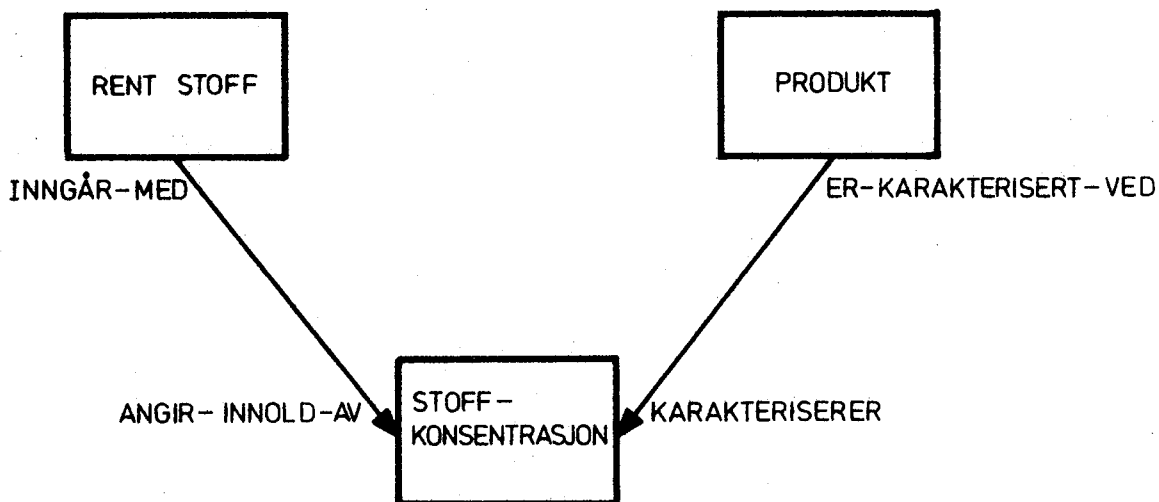


Fig. V1.2. Entitetsklassen STOFFKONSENTRASJON som må opprettes for å finne stoffenes konsentrasjoner i produktet.

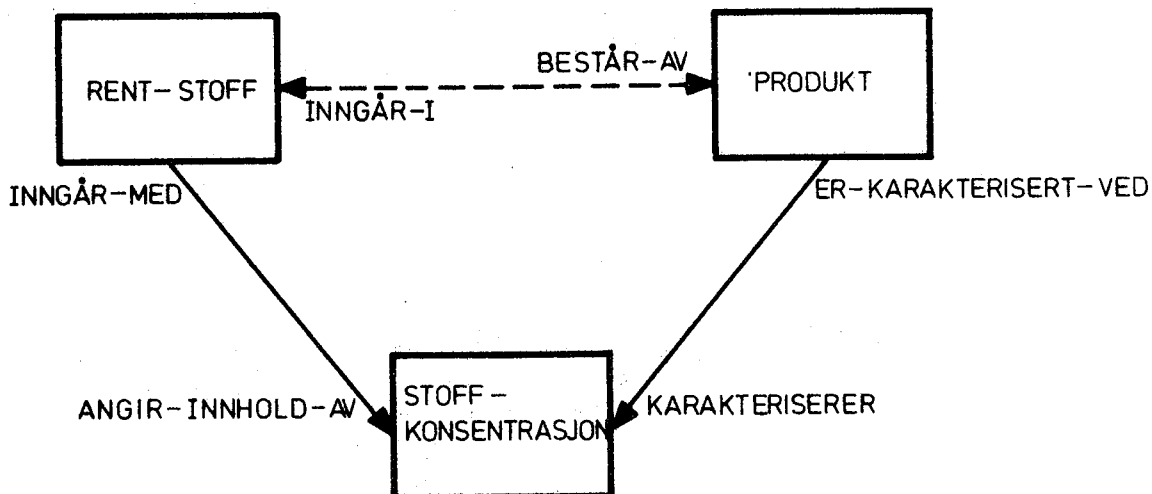


Fig. V1.3. Eksempel på en avledet relasjon.

76 07 06

Ønsker man for noen formål den kvantitative bestemmelse av produktenes stoffsammensetning, mens det ved andre anledninger vil være tilstrekkelig med kvalitative opplysninger, bør begge muligheter kunne angis i strukturen. I SIDOC løses dette ved bruk av avledede relasjoner.

En avledet relasjon er - som navnet sier - en relasjon som kan avledes av andre relasjoner i databasen. Relasjonen representerer ingen tilvekst av informasjon i systemet, men er til hjelp for en mer brukerorientert beskrivelse av informasjonsinnholdet og bruken av databasen. Alle stoffer i et produkt vil eksempelvis kunne finnes indirekte etter gjennom søking av alle STOFFKONSENTRASJONER for produktet. Informasjonsinnholdet kommer imidlertid bedre til uttrykk gjennom den avledede relasjonen 'BESTÅR-AV'/'INNGÅR-I' som direkte avspeiler bruken i dette tilfellet (fig. V1.3).

En avledet relasjon markeres som en "stiplet" relasjon.

76 07 06

V1.2. LOGISK DATABASEBESKRIVELSE

Den fullstendige logiske databasebeskrivelse (jfr. fig. V1.4) bygger videre på den forenklete systemskisse presentert i avsn. 4.3. Utvidelsene vil bestå i at data tillegges relasjonene ved opprettelse av egne entitetsklasser. Dessuten vil entitetsklassen STOFF bli splittet opp for å skille mellom et rent kjemisk stoff og kombinasjoner av sådanne (jfr. avsn. 1.3). Spesielle utvidelser av modellen for økt informasjonsinnhold vil bli vurdert særskilt i avsn. V1.3.

- STOFF er en sammensatt entitetsklasse som representerer alle rene kjemiske stoffer i kartoteket, samt alle stoffkombinasjoner som kan forårsake registrerte skadevirkninger. Hvilke biologiske virkninger et stoff kan forårsake, og hvorledes disse virker inn på de enkelte organer, kan finnes via relasjonen 'FORÅRSAKER' til entitetsklassen VIRKNING og relasjonen 'HAR' til VIRKNINGS-SPEKIFIKASJON.
- RENT-STOFF beskriver alle kjemiske elementer og kjemiske forbindelser i kartoteket. Et rent stoff kan inngå som del av flere stoffkombinasjoner innen den sammensatte entitetsklassen STOFF. En stoffkombinasjon består av flere rene stoffer. Dette forhold blir uttrykt gjennom relasjonen 'INNGÅR-I'/'BESTÅR-AV'.

Et rent stoff vil også være komponent i ett eller flere produkter. Samtidig vil et produkt kunne bestå av flere rene stoffer. Entitetsklassen STOFFKONSENTRASJON og relasjonene 'INNGÅR-MED' og 'ER-KARAKTERISERT-VED' ivaretar dette forhold. Den avledede relasjonen 'INNGÅR-I'/'BESTÅR-AV' gir den direkte beskrivelse av forholdet mellom rene stoffer og produkter.

- STOFFKOMBINASJON representerer alle kombinasjoner av rene stoffer som kan vises å ha registrerte skadevirkninger.
- PRODUKT inneholder alle registrerte produkter i kartoteket. En produktstruktur som avspeiler et produkts oppbygging av og delaktighet i andre produkter, er representert av entitetsklassen PRODUKTSAMMENSETNING og relasjonen 'ER-SAMMENSATT-AV'/'ER-KOMPONENT-I'.

76 07 06

- VARE er en sammensatt entitetsklasse for entitetsklassene RENT STOFF og PRODUKT. Produksjons- og bruksdata for den enkelte tilvirker/ importør og bruker av en vare er tilknyttet varen gjennom relasjonene 'PRODUSERES-VED' og 'BENYTTES-I'.
- STOFFKONSENTRASJON inneholder de kvantitative opplysninger vedrørende et stoffs delaktighet i et produkt.
- PRODUKTSAMMENSETNING inneholder de kvantitative opplysninger vedrørende et produkts delaktighet i en produktstruktur.
- VIRKNING representerer alle de skadelige virkninger som kan forårsakes av rene stoffer eller stoffkombinasjoner, og som man ønsker å registrere i kartoteket. En virkning er direkte knyttet til de forårsakende stoffer ved relasjonen 'FORÅRSAKES-AV'. Den nærmere beskrivelse av virkningen på de enkelte organ finnes ved relasjonen 'BESKRIVES-VED'.
- VIRKNINGSSPESIFIKASJON inneholder en beskrivelse av virkningen et stoff har på de enkelte organer, symptomer, faregrad og mulige behandlingsmetoder og vernetiltak i denne forbindelse. Entiteter i denne entitetsklassen opprettes for hver kombinasjon av et stoff og dens forskjellige virkninger.
- TILVIRKER/IMPORTØR representerer alle tilvirkere og importører av varer i kartoteket. Relasjonen 'UTFØRER' mot entitetsklassen PRODUKSJON knytter hver T/I sammen med sine "produksjonstall" for den enkelte vare.
- PRODUKSJON inneholder opplysninger om produksjonstall/importtall for en tilvirker/importør av en vare. Også spesiell informasjon vedrørende produksjonsforhold, og påbudte vernetiltak ved produksjon ivaretas.
- BRUKER representerer alle brukere av varer i kartoteket. Relasjonen 'ER-TILKNYTTET' mot entitetsklassen ANVENDELSE gir informasjon om hvor meget en bruker anvender av den enkelte vare.
- ANVENDELSE inneholder opplysninger vedrørende bruken av en vare. For hver bruker registreres bruksmengde, påbudte vernetiltak og spesielle forholdsregler ved bruk o.l.

76 07 06

VI.3. KOMMENTAR TIL DATABASEN

Betraktninger rundt informasjonsinnholdet og bruken av databasen er tidligere blitt utført i tilknytning til systemskissen i kap. 5. Den utvidede systemmodell gir en konkretisering av de enkelte dataelementers plassering i entitetsklasser uten å tilføre noe prinsipielt nytt. Hvorledes informasjonsinnholdet blir ivaretatt, skulle ellers fremgå av systembeskrivelsen og oversikten over datainnholdet i vedlegg 2.

En sentral del av systemet vil være representasjonen av stoffer og produkter. Denne del synes også å kunne utgjøre kjernen i et eventuelt fremtidig felles informasjonssystem for YHI, GK, SIFF og SFT. I hvilken grad informasjon skal tillegges denne sentrale del eller legges ut i andre strukturelementer, vil måtte være gjenstand for nærmere vurderinger. I TOXBAS er datainnhold og søkenøkler vurdert etter hva som synes mest fordelaktig ut fra YHI's fremtidige arbeidssituasjon. I hvilken utstrekning dette valg vil falle sammen med de andre institusjoners interesse, vil avhenge av deres behov og den samarbeidsform som velges.

Et viktig punkt under utformingen av databasen har vært å fastlegge i hvilken grad "skadelige virkninger" skal representeres ved dataelementer til et stoff eller trekkes ut i en egen entitetsklasse. Da samme stoff kan være årsak til flere virkninger, og det samtidig er ønskelig å kunne søke direkte på en virkning, valgte man å opprette en egen entitetsklasse. Dette åpner muligheten for å tillegge en virkning egne dataelementer, og knytte disse opp mot alle stoffer som kan forårsake virkningen (relasjonen 'FORÅRSAKES-AV'/'FORÅRSAKER'). For på samme tid å konkretisere virkningen av det enkelte stoff, f.eks. på forskjellige organ, er det innført en entitetsklasse VIRKNINGS-SPEKIFIKASJON.

Etter hvert som man får mer informasjon om sammenhengen mellom stoffers struktur og deres biologiske virkninger, kan det bli aktuelt å legge inn slike opplysninger i databasen. Ved å inkludere WLN-koden som et dataelement i entitetsklassen (jfr. avsn. 5.1.4) RENT-STOFF gis det mulighet til dette. En kan f.eks. finne alle stoffer som inneholder én eller flere gitte grupper. Skulle slik bruk av databasen bli av stor betydning, kan man opprette en ny entitetsklasse, WLN-PART, som inneholder alle enkeltdeler en WLN-kode kan bygges opp av. De rene

76 07 06

stoffenes oppbygging av delstrukturer kan tas hånd om av en n:m-relasjon 'ER-BYGGET-OPP-AV'/'BYGGER-OPP' til entitetsklassen RENT-STOFF. Relasjonen 'ER-FORÅRSAKET-AV'/'FORÅRSAKER' knytter forbindelsen mellom delstrukturene og deres biologiske virkninger.

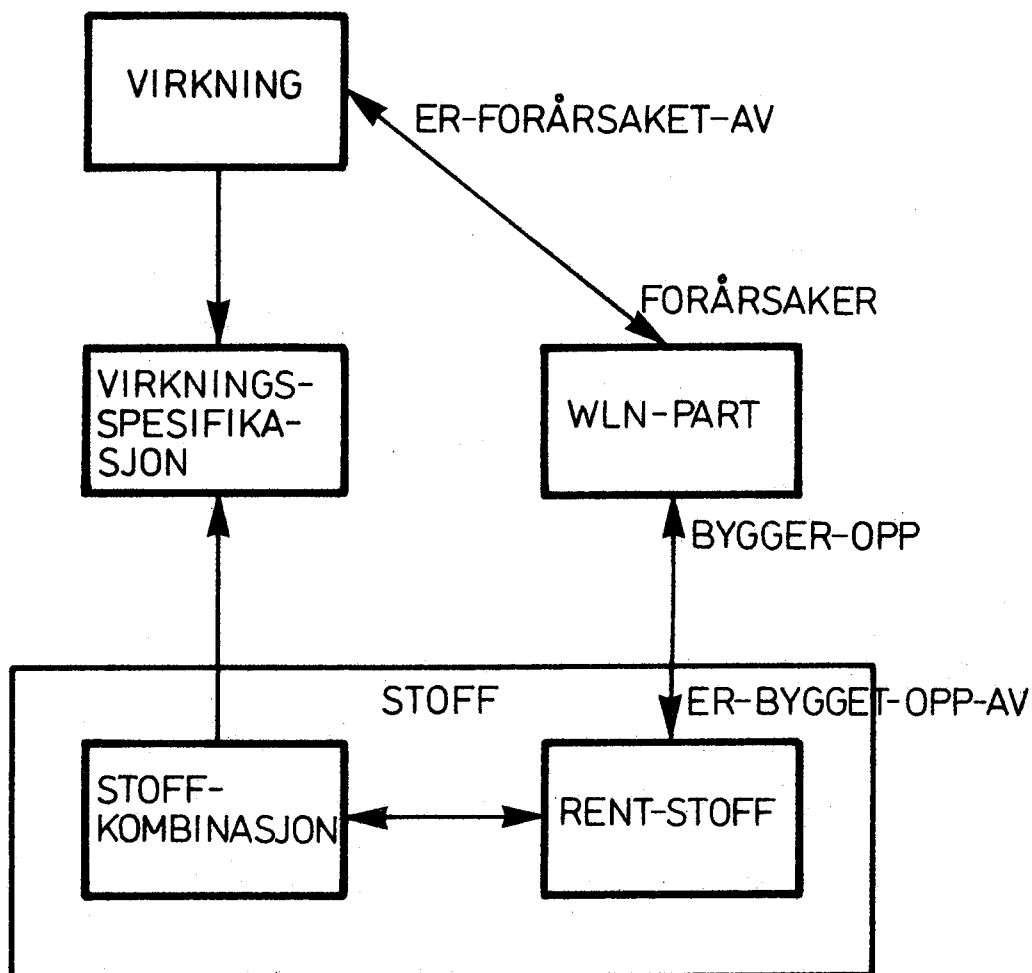


Fig. V1.5. Mulig utvidelse av databasen for delstruktursøkning.

Ved enkelte anledninger vil en bransjevis inndeling - eller en annen form for gruppering - av tilvirkere og importører være nyttig. Fellesinformasjon innen gruppen vil da kunne samles i en egen entitetsklasse T/I-KATEGORI. En relasjon 'BESTÅR-AV' knytter sammen alle tilvirkere og importører innen samme gruppe. Opplysninger vedrørende "produksjonen" av den enkelte vare innen bransjen vil samles i en egen entitetsklasse KATEGORI-PRODUKSJON. Spesielle vernetiltak og opplysninger av produksjonsmessig art for medlemmer av bransjen hører naturlig hjemme her.

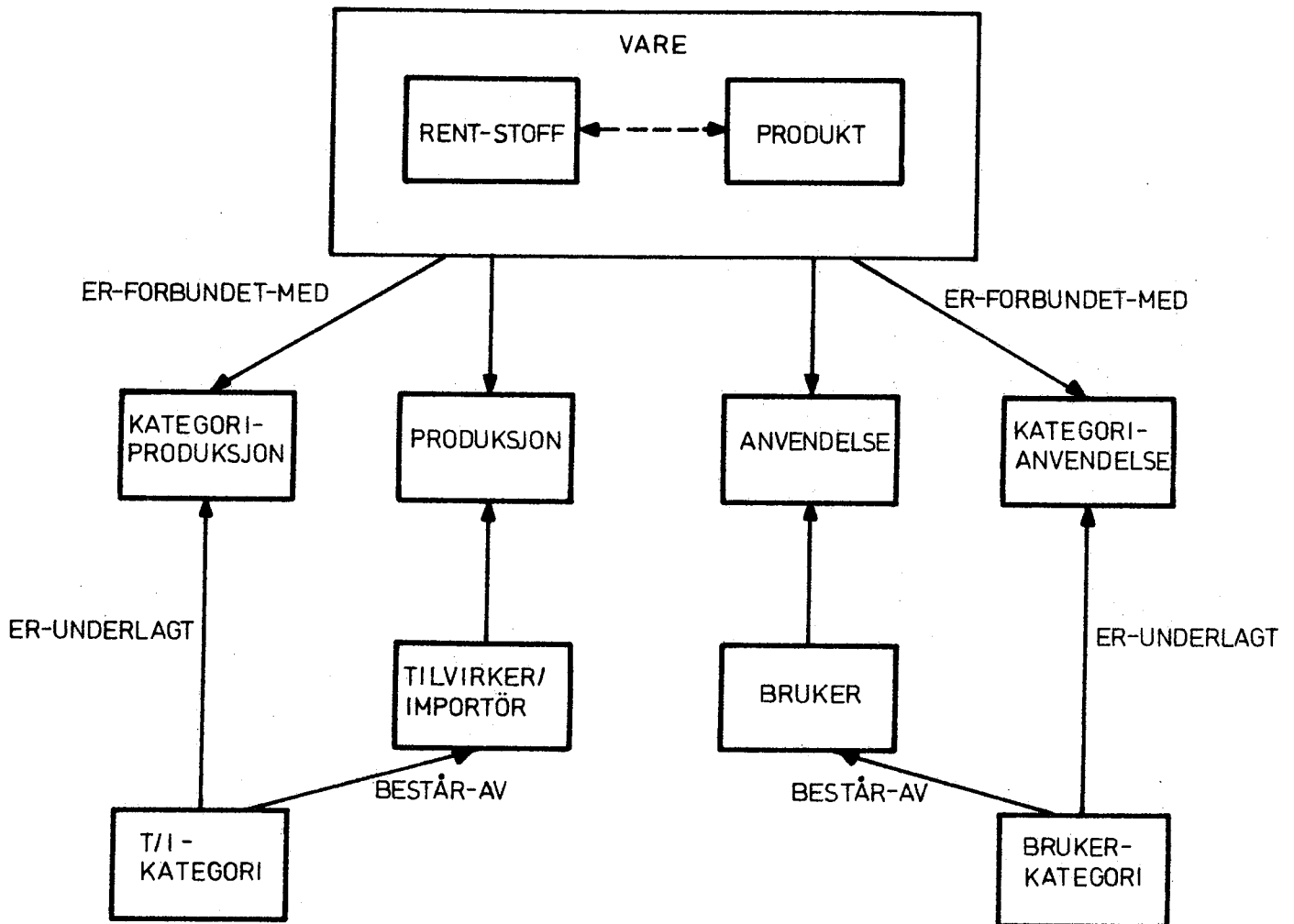


Fig. VI.6. Mulig utvidelse av databasen fra ytterligere gruppering av T/I og BRUKER.

76 07 06

De samme betraktninger gjør seg gjeldende for en bransjevis gruppering av brukerne av varer. Entitetsklassene kommer her til å hete BRUKER-KATEGORI og KATEGORI-ANVENDELSE, jfr. for øvrig fig. V1.6.

V1.4. KRAV TIL LAGERKAPASITET

I ref. 1 er det antydnet at YHI vil ha behov for et register på ca. 10 000 stoffer og produkter. For produktkontrollen nevnes i ref. 4 at et fullt utbygd register vil inneholde 50 000 - 100 000 produkter. Som nevnt har YHI i dag et manuelt kartotek over ca. 2000 produkter, mens GK har et tilsvarende register for ca. 9000 produkter. Tabell 1 viser et forsøk på å vurdere plassbehovet for de forskjellige entiteter i et fremtidig register, samt et overslag over hvilken lagerkapasitet som er nødvendig. Eksemplet gjelder et register betydelig større enn det YHI har i dag, men er likevel relativt lite sammenlignet med hva som kan bli nødvendig i forbindelse med produktkontrollen. Ved beregningene er det ikke tatt hensyn til at det kanskje kan spares en del plass ved implementeringen. For eksempel er det avsatt plass til yrkes-hygieniske grenseverdier for fem land, men en vil ikke ha slike data for alle stoffene. Likeledes vil en i VIRKNINGSSPESIFIKASJON sjelden eller aldri ha data for alle de angitte organer.

76 07 06

Tabell 1. Plassbehov for et register med 10 000 produkter.

Ved beregningene er det antatt følgende gjennomsnittstall:

Antall stoffer i et produkt	6
Antall varer pr. bruker	30
Antall varer pr. tilvirker/importør	10
Antall kjente virkninger pr. stoff	2
Antall delprodukter i et produkt	4

	Antall forekomster	Ca. antall karakterer entitet	Ca. plass- behov pr. entitetsklasse
PRODUKT	10 000	350	3500×10^3
STOFF	2 000	800	1600×10^3
TILVIRKER/IMPORTØR	1 000	300	300×10^3
BRUKER	1 000	200	200×10^3
VIRKNING	30	30	1×10^3
STOFFKONSENTRASJON	$6 \times 10\ 000$	16	1000×10^3
ANVENDELSE	30×1000	60	1800×10^3
PRODUKSJON	10×1000	60	600×10^3
PRODUKTSAMMENSETNING	$4 \times 10\ 000$	20	800×10^3
VIRKNINGSSPESIFIKASJON	2×2000	430	1700×10^3

Totalt volum¹⁾ ca. 11.5×10^6 karakterer

1) Plass for databaseoverhead, logiske pekere, ufullstendig plassutnyttelse etc. kommer i tillegg.

76 07 06

VEDLEGG 2

DATAELEMENTER I TOXBAS

Tabellen gir en oversikt over dataelementene i de forskjellige entitetsklasser i databasen TOXBAS. De foreslåtte søkenøkler er markert med en * ved elementet. For nærmere omtale av elementene henvises til kap. 5.

Elementenes type er angitt med N for numerisk og AN for alfanumerisk og tekstlig informasjon. Lengden er for alle elementer angitt i karakterer. For numeriske data er lengden anslått med en standard verdi lik 6 karakterer. Det er ikke tatt hensyn til mulig pakking av data eller andre implementeringsmessige tiltak.

Enkelte elementer er i tabellen angitt som "kodete" verdier. For disse gjelder at dataverdien vil representere en eller annen form for numerisk kodet informasjon, som regel angitt i egen fotnote under tabellen. I noen tilfelle vil her ett siffer være tilstrekkelig, for andre elementer må flere siffer angis. I alle tilfelle er dataelementet i tabellen representert ved en numerisk verdi på 6 karakterer.

Manglende utviklede representasjonsformer og standardisering har gjort det vanskelig i visse tilfelle å fastslå eksakt type og/eller størrelse på enkelte dataelementer. Angivelsen er i slike tilfelle blitt foretatt skjønnsmessig uten at dette skal legge bånd på de senere valgte representasjonsformer.

76 07 06

STOFF

I	<u>Mulige identifikasjonsbegreper</u>	<u>Type</u>	<u>Lengde</u>
*	CAS-nummer	N	9
	WLN-kode	AN	24 ^a
	Bruttoformel	AN	18
*	Kjemisk navn (IUPAC)	AN	40 ^a
	Handelsnavn	AN	32 ^a
	Colourindex ^b	AN	20
	Produktnr.	N	6
II	<u>Grenseverdier</u>		
	Yrkeshygienisk grenseverdi (ppm)	N	6
	" " (mg/m ³)	N	6
	Takverdi (kode) ^c	N	6
	Opptak (kode) ^d	N	6
	Dokumentasjon (kode) ^e	N	6

(Alle verdiene gitt over, gjentas
for USA, Sverige, Sovjetsamveldet,
samt endringsforslag for hvert land)

-
- a: Dette vil være tilstrekkelig i de aller fleste tilfelle.
For spesielt lange koder/navn kan det benyttes et overflow register.
- b: Se avsn. 5.1.7.
- c: 1 angir at grenseverdien er en takverdi.
- d: 1 dersom stoffet tas opp gjennom hud, ellers 0.
- e: Grunnlaget for verdien er gitt ved: 0 = inert,
1 = organisk skade, 2 = irriterende, 3 = berusende.

76 07 06

III Toksikologiske data

MLD (område) ^f	N	6+6
LD ₅₀ /art/distribusjon ^g	N+AN	6+12+6
Konsentrasjon/symptom ^h (ved i alt 5 kons. nivåer)	N	(6+6)x5
Referanse	AN	12

IV Yrkeshygieniske data

Luktegrense	N	6
Luftbehov	N	6
YL-gruppe ⁱ	N	6
Fareklasse, helse ^j	N	6

V Spesielle data

Transportklasse ^k	AN	24
Krav til merking	AN	12
Krav til emballasje	AN	12
Destruksjonsmetode (kode)	N	6
Nøytraliseringsmiddel (kode)	N	6

f: MLD = minimal lethal dose

g: LD = lethal dose, distribusjon: 0 = svelget,
1 = gjennom hud, 2 = inhalert, 3 = injisert

h: f.eks. kvalme, krampe, hurtig respirasjon, lungeødem, nyresvikt

i: 0 hvis luftbehovet er 100 m³/1, 1: 100 - 400 m³/1,
2: 400 - 800 m³/1, 3: 800 m³/1

j: 0 = lite farlig, 1 = etsende, 2 = eksplosjonsfare,
3 = brannfare, 4 = gift

k: referanse til transportuhellkort utarbeidet av
Norges Kjemiske Industrigruppe i samarbeid med CEFIC

76 07 06

VI	<u>Førstehjelp</u>		
	Førstehjelp (kode)	N	6
	Informasjon til lege (kode)	N	6
	Referanse	AN	12

VII	<u>Fysikalske data</u>		
	Kokepunkt	N	6
	Smeltepunkt	N	6
	Kritisk temp.	N	6
	Kritisk trykk	N	6
	Damptrykk/temp. ¹	N	6+6
	" "	N	6+6
	Metningskonsentr./temp. (i prosent) ¹	N	6+6
	" "	N	6+6
	Damptetthet	N	6
	Spesifikk vekt	N	6
	Løselighet/medium ^m	N	6+6
	" "	N	6+6
	Konsistens ⁿ	N	6
	pK-verdier	N	6
	Referanse	AN	12

1: Det settes av plass til to verdier (damptrykk, metningskonsentr.) med tilhørende temperaturer

m: Løsningsmidlet angis ved: 0 = vann, 1 = alkohol, 2 = eter, 3 = aceton, 4 = andre; det avsettes plass til løseligheten i to medier

n: 0 = fast, 1 = granulert, 2 = pulver, 3 = pasta, 4 = væske, 5 = gass

76 07 06

VIII

Branntekniske data

Ekspløsjongrense, nedre	N	6
" " øvre	N	6
Tenntemp.	N	6
Flammepunkt/metode ^o	N	6+6
Brannslukningsmiddel (kode) ^p	N	6
Fareklasse, brann	N	6
Referanse	AN	12

IX

Offentlige lover og bestemmelser

Referanse	AN	24
-----------	----	----

o: Metode angis ved 0 = closed cup, 1 = open cup

p: 0 = vann, 1 = CO₂, 2 = skum, 3 = pulver, 4 = haloner

76 07 06

PRODUKT

I Identifikasjon

* Navn	AN	50
* Identifikasjonsnr.	N	6
Produktnr.	N	6

II Toksikologiske data

MLD (område)	N	6+6
LD ₅₀ /art/distribusjon	N+AN	6+12+6

III Yrkeshygieniske data

Luftbehov	N	6
YL-gruppe	N	6
Akutt helsefare	N	6
Referanse	AN	12

IV Spesielle data

Produktgruppe ^q	N	6
Transportklasse	AN	24
Krav til merking	AN	12
Krav til emballasje	AN	12
Referanse	AN	12

q: 0 = løsemiddel, 1 = maling/lakk, 2 = lim,
3 = plast, 4 = skjærolje osv.

76 07 06

V Fysikalske data

Kokepunkt (område)	N	6+6
Damptrykk/temp.	N	6+6
" "	N	6+6
Metningskonsentr./temp.	N	6+6
" "	N	6+6
Spes. vekt	N	6
pH	N	6
Løselighet	N	6
Konsistens	N	6
Referanse	AN	12

VI Branntekniske data

Eksplosjonsgrense, nedre	N	6
" " øvre	N	6
Tenntemp.	N	6
Flammepunkt/metode	N	6+6
Brannslukningsmiddel (kode)	N	6
Fareklasse, brann (kode)	N	6
Referanse	AN	12

VII Førstehjelp etc

Førstehjelp (kode)	N	6
Referanse	AN	12

VIII Offentlige lover og bestemmelser

Referanse	AN	24
-----------	----	----

76 07 06

TILVIRKER/IMPORTØR

* Navn	AN	60
Adresse	AN	60
* Identifikasjonsnr.	AN	12
Kontaktperson	AN	32
Telefonnr.	AN	12
Tilvirker navn	} (når importøren er oppgitt over)	AN
Adresse		AN
Referanse	AN	12

BRUKER

* Navn	AN	60
Adresse	AN	60
* Identifikasjonsnr.	AN	12
Kontaktperson	AN	32
Telefonnr.	AN	12
Referanse	AN	12

PRODUKSJON

Produksjonsmengde, kvantum	N	6
" " enhet	AN	12
Prosesstype	AN	24
Vernetiltak (kode)	N	6
Referanse	AN	12

76 07 06

ANVENDELSE

Bruksmengde, kvantum	N	6
" " enhet	AN	12
Bruksområde	AN	24
Vernetiltak (kode) ^r	N	6
Referanse	AN	12

STOFFKONSENTRASJON

Konsentrasjon av stoff	N	6
Kommentar til konsentrasjonsverdi	AN	10

VIRKNING

* Identifikasjon	N	6
Kort beskrivende navn	AN	12
Referanse	AN	12

VIRKNINGSSPESIFIKASJON

For hvert utsatt organ (lunge, nyre, lever, perifere- sentrale- nervesystem, hjerte, mage/tarm, munn/nese/svelg, øyne og hud):

Symptomer (kode)	N	6
Behandlingsmåte/førstehjelp (kode)	N	6
Faregrad	N	6
Referanse	AN	12

PRODUKTSAMMENSETNING

Mengde av produkt, kvantum	N	6
" " " enhet	AN	12

r: 0 = ingen spesielle, 1 = hodevern, 2 = hørselsvern,
 3 = øyevern, 4 = åndedrettsvern, 5 = vern for føtter og ben,
 6 = sikkerhetsbelte med line

76 07 06

VEDLEGG 3

V.3. ANDRE INFORMASJONSSYSTEMER OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

Det foregår adskillig arbeid i mange land når det gjelder registrering av kjemiske stoffer og deres virkning. Mye av dette er beskrevet før (se ref. 2, avsn. 5.7.3; ref. 4, kap. 6; ref. 8, kap. 4), og her blir derfor bare noen spesielle punkter diskutert.

V.3.1 PLANER UNDER UNEP (United Nations Environment Programme)

Under FN er en i ferd med planleggingen av et internasjonalt register for potensielt toksiske kjemikalier (IRPTC). Sammen med IRS (International Referral System) og GEMS (Global Environmental Monitoring System) skal dette utgjøre systemet "Earthwatch" (ref. 5).

IRPTC vil ha en sentral enhet som mottar spørsmålene. Dataene vil bli lagret, dels sentralt ved denne enheten, dels ved lokale registre.

V.3.2 MILJÖVÄRDENS INFORMATIONSSYSTEM (MI)

I forbindelse med den miljøkontrollerende virksomhet i Sverige er det anbefalt bygd opp et informasjonssystem som vil være nær beslektet med den informasjon den norske produktkontrollen trenger. Av spesiell interesse er ref. 6, 7 og 8.

V.3.3 NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)

NIOSH har et register over toksiske stoffer som er tilgjengelig både i bokform (Toxic Substances List) og på magnetbånd. Det inneholder ca. 12 000 rene stoffer samt en del naturprodukter med relativt konstant sammensetning.

V.3.4 ILO (International Labour Organization)

ILO har et register med data om helsefarlige substanser (ca. 10 000).

V.3.5 DATABASER MED LITTERATURREFERANSER

Det finnes adskillige databaser med litteraturreferanser og eventuelt sammendrag av vitenskapelige artikler. De fleste er EDB-utgaver av trykte referatorganer. Følgende organisasjoner har databaser for "on-line" søkning av særlig interesse:

76 07 06

ESA: European Space Agency
LIRS: Lockheed Information Retrieval Service
NLM: National Library of Medicine
SDC: System Development Corporation

NLM står bak MEDLINE (Medical literature analysis and retrieval system on-line). Databasen inneholder referanser til ca. 1200 tidsskrifter innen medisin, biokjemi og kjemi.

De andre organisasjonene har flere tilgjengelige databaser. Av spesiell interesse i forbindelse med det planlagte kartotek er:

- a) BIOSIS (finnes hos LIRS) som dekker biologiske emner.
- b) CHEMCON (SDC og LIRS) og CHEMABS (ESA) som dekker alle områder innen kjemi, inkludert biokjemi.
- c) CHEMNames (LIRS) som inneholder CAS-nummer, navn og synonymer for stoffer.
- d) POLLUTION (SDC) og EST (Environmental Service Index, finnes hos ESA) som dekker arbeidet innen forurensningssektoren.

SFT har satt i gang en undersøkelse: "Forsøksvirksomhet med utenlandske databaser med informasjon om kjemiske stoffers effekt på biologisk materiale". Rapport foreligger ikke enda.