

Till Regeringen

Genom beslut den 21 juni 1995 gav regeringen Miljövårdsberedningen (Jo1968:A) genom tilläggsdirektiv (1995:104) i uppdrag att utarbeta förslag till en samlad strategi för kopplingen mellan informationsteknik (IT) och miljön och att lämna förslag till åtgärder som främjar användningen av IT inom miljöområdet.

Miljövårdsberedningens ledamöter har utgjorts av riksdagsman Björn von Sydow, ordförande (entledigad fr.o.m. 1996-03-22), riksdagsman Jan Bergqvist, ordförande (förordnad fr.o.m. 1996-04-16), generaldirektör Rolf Annerberg, statskonsulent Åsa Domeij, biolog Stefan Edman, vice riksbankschef Lars Heikensten, generaldirektör Kerstin Nibleus (entledigad fr.o.m. 950830), generaldirektör Maria Norrfalk, universitetsrektor Thomas Rosswall, kommunalråd Elvy Söderström, högskolerektor Christina Ullenius, miljörevisor Marja Widell. Miljövårdsdirektör Stig Hammarsten har biträtt Miljövårdsberedningen som konsult. Från miljövårdsberedningens kansli har kanslichefen Lars-Erik Liljelund och experten Tommy Månsson deltagit i utredningsarbetet.

Miljövårdsberedningen får härmed överlämna sitt betänkande. Detta är resultatet av uppdraget som därmed är slutfört.

Stockholm i juni 1996

Jan Bergqvist

/Lars-Erik Liljelund

Innehållsförteckning:

| | |
|---|-----------|
| 1 SAMMANFATTNING | 4 |
| 2 UPPDRAGET OCH DESS GENOMFÖRANDE | 6 |
| 3 HUR KAN INFORMATIONSTEKNIK ANVÄNDAS I MILJÖARBETET? | 7 |
| 4 DIGITALA DATA OCH INFORMATION OM MILJÖN IDAG | 9 |
| 4.1 Översiktlig beskrivning av behoven | 9 |
| 4.2 Miljödata | 10 |
| 4.2.1 Definitioner | 10 |
| 4.2.2 Miljödatautredningen | 11 |
| 4.2.3 Geografiska data | 12 |
| 4.2.4 Biologiska data | 13 |
| 4.2.5 Miljödatasystemet KRUT | 13 |
| 4.2.6 Miljöövervakningens data | 14 |
| 4.2.7 Referensdatabaser | 14 |
| 4.3 Miljöinformation | 16 |
| 4.4 Elektroniska konferenser om miljöfrågor | 16 |
| 4.5 Användningen av digitala data och information i dagens miljöarbete | 17 |
| 4.6 UNEP/GRID-Arendal | 17 |
| 4.7 Dagsläget | 18 |
| 5 TEKNISK BAKGRUND | 20 |
| 5.1 Internet | 20 |
| 5.1.1 World Wide Web | 21 |
| 5.1.2 Elektronisk post | 22 |
| 5.1.3 News (nyhetsgrupper) | 23 |
| 5.2 Konferenssystem | 23 |
| 5.3 CD-rom och multimedia | 25 |
| 5.4 Geografiskt informationssystem (GIS) | 25 |
| 5.5 Fjärranalysteknik | 26 |
| 6 EXEMPEL PÅ HUR INFORMATIONSTEKNIK ANVÄNDTS FÖR ATT FÖRMEDLA MILJÖINFORMATION | 27 |
| 6.1 Länsstyrelsernas webserver | 27 |
| 6.2 Naturvårdsverkets digitala informationstjänster | 27 |
| 6.3 Miljödialogen | 27 |
| 6.4 Miljödatacentrum i Kiruna | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 6.5 SLU Miljödata | 28 |
| 6.6 Utländska exempel | 29 |
| 6.6.1 EIONET, Europa | 29 |
| 6.6.2 ERIN, Australien | 30 |
| 6.6.3 GLIN, Nordamerika | 30 |
| | |
| 7 ÖVERVÄGANDEN OM INFORMATIONSTEKNIK OCH MILJÖARBETE | 32 |
| 7.1 IT är en teknik för dagens miljöarbete | 32 |
| 7.2 Organisatoriska och ekonomiska förutsättningar | 32 |
| 7.3 Spelregler för samverkan | 33 |
| | |
| 8 INFORMATIONSTEKNIK I MILJÖARBETET ÅR 2001 | 35 |
| | |
| 9 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER | 38 |
| 9.1 Svenska miljönätet | 38 |
| 9.2 Prissättning av miljödata | 42 |
| 9.3 Stimulera publicering av miljöinformation på Internet | 43 |
| 9.4 Elektronisk dokumenthantering (EDI) | 44 |
| 9.5 IT för minskad miljöpåverkan | 44 |
| 9.6 Kostnader och finansiering | 45 |
| | |
| 10 KONSEKVENSRÉDOVISNING | 46 |
| | |
| 11 BILAGOR | 47 |
| 11.1 Utredningsdirektiven | 47 |
| 11.2 Arbetsgruppen kring geografiska data (REGGIT) | 49 |
| 11.3 Enkät om miljödata och miljöinformation | 51 |
| 11.4 Miljödialogen | 52 |
| 11.5 IT-strategi för Naturvårdsverket | 54 |
| 11.6 Liten ordlista med datatermer | 58 |

1 Sammanfattning

I föreliggande utredning redovisas hur den nya informationstekniken kan användas för att stärka miljöarbetet. Vidare redovisas ett antal åtgärder som syftar till att förbättra utbyte och förmedling av data och information om miljön. Internet förväntas spela en viktig roll och flera av åtgärderna syftar till att göra miljöinformation tillgänglig via Internet.

Miljövårdsberedningen fick i juni 1995 i uppdrag av regeringen att utreda "Informationsteknik i miljöarbetet". Uppdraget och dess genomförande redovisas i kapitel 2. Utredningsdirektiven bifogas som bilaga 10.1.

En strategisk diskussion om hur informationsteknik kan användas i miljöarbetet redovisas i kapitel 3. Den inriktas främst på frågor om tillgänglighet och kvalitet hos data och information om miljön. Strategin bygger på att det finns en väl fungerande produktion av data och information om miljön. En förutsättning för att ett utökat utbyte av data ska fungera är enhetliga begrepp för att beskriva miljön och metoder för att kvalitetsdeklarerat miljödata. Miljöarbetet har inga unika behov av nya tekniska lösningar eller ny lagstiftning. Dagens tekniska utveckling och de förändringar av rättsordningen som har aktualiserats bör vara tillräckliga för miljöarbetets behov. De största hindren för en ökad användning av data och information om miljön är istället oklara och ibland höga priser på miljödata, samt svårigheter att finna relevanta miljödata och miljöinformation.

En översiktlig beskrivning av tillgången till och behoven av digitala data och information om miljön ges i kapitel 4. Det är i många fall enklare att göra miljöinformation tillgänglig än att göra miljödata tillgängliga, men i många sammanhang kan data och information om miljön hanteras på ett likartat sätt. Termen miljöinformation får därför ibland beskriva både data och information om miljön. En teknisk bakgrund med tonvikten på Internet ges i kapitel 5. Några exempel på hur informationsteknik används för att förmedla miljöinformation redovisas i kapitel 6. Kopplingen mellan informationsteknik och miljöarbetet diskuteras i kapitel 7.

En bild av hur informationstekniken kan ha förändrat miljöarbetet fram till år 2001 ges i kapitel 8. Ambitionen är att beskriva en situation som är möjlig att uppnå med den teknik som finns idag. Organisatoriska frågor kommer att vara avgörande för om utvecklingen leder fram till den skisserade bilden eller inte. Kompetensutveckling och stöd till goda exempel kommer också att ha stor betydelse för utvecklingen.

Skapandet av "Svenska miljönätet" är den viktigaste åtgärden som föreslås i kapitel 9. Miljönätet är tänkt som ett projekt, över 1,5 - 2 år, med målet att göra Internet till ett effektivt redskap för att söka och förmedla svensk miljöinformation. Miljönätet föreslås omfatta ett antal tjänster som gör det enkelt att finna miljöinformation. Vidare föreslås att grundläggande data och information om miljön blir gratis tillgängliga. Myndigheter inom miljöområdet föreslås att få i uppdrag att på Internet publicera all grundläggande myndighetsinformation. Multimediaprodukter bedöms kunna bli viktiga för att informera om vår miljö.

Elektronisk dokumenthantering, ökad användning av elektronisk post, elektroniska konferenser och annan informationsteknik kan ge lägre miljöbelastning än om motsvarande funktioner hanteras med äldre teknik. För att fullt utnyttja teknikens möjligheter måste delvis nya organisationsformer utvecklas.

För bildandet av Svenska miljönetet behövs ett engångsanslag på sammanlagt 7 miljoner kronor. Finansiering bör ske genom om disponeringar inom miljödepartementets budget. Nätet bör vara i drift senast 1998.

2 Uppdraget och dess genomförande

Regeringen gav i juni 1995 Miljövårdsberedningen i uppdrag att utreda "Informationsteknik i miljöarbetet", se bilaga 11.1. Utredningen gör inte anspråk på att redovisa en heltäckande strategi för hur alla typer av informationsteknik ska användas i miljöarbetet. Arbetet har koncentrerats till följande delar av utredningsuppdraget:

- förslag om hur informationsutbyte och informationsförmedling till gagn för miljön bäst ska utvecklas
- förslag till utveckling av konferenssystem för dialog och debatt som rör miljö och miljöpolitik
- förslag om hur utnyttjande, tillgänglighet och utbyte av miljödata kan förbättras genom att samordnas och effektiviseras.

Effekterna av utnyttjandet av IT inom miljöområdet på samhället i stort och på miljöarbetet beskrivs översiktligt i denna utredning. Miljövårdsberedningen genomför i samarbete med IT-kommissionen ett projekt som syftar till en redovisning av goda exempel på IT-användning sett ur ett miljöperspektiv. Detta kommer att presenteras i en gemensam skrift tillsammans med IT kommissionen.

Arbetet har löpande diskuterats med följande referensgrupp:

- Åsa Domeij och Elvy Söderström, Miljövårdsberedningen
- Rune Olsson och Marcela Petkov, Miljödepartementet
- Lars Erik Liljelund och Tommy Månsson, Miljövårdsberedningens kansli
- Wilhelm Dietrichson, Naturvårdsverket

Materialet har presenterats på en egen "hemsida" (<http://www.viron.se/itima/itima.htm>) på Internet via Naturvårdsverkets WWW-server och via Miljödialogen samt Svenska Kommunförbundet Direkt. Totalt har informationen lästs ca 3000 gånger och huvudtexten har lästs ca 400 gånger fram till den 31 mars 1996. Utredningen har underhand lämnats för synpunkter till sekretariaten för IT-kommissionen, IT-utredningen och den s.k. REGGIT-gruppen. Under december 1995 genomfördes en enkel skriftlig enkät för att kartlägga hur olika aktörer inom miljöområdet använder digitala data och information. Texten om konferenssystem i avsnitt 5.2 bygger på dokument som publicerats på Internet av Jakob Palme vid Institutionen för Data- och Systemvetenskap, Stockholms Universitet och Kungliga Tekniska Högskolan. Texten om olika sökträd i avsnitt 9.1 bygger delvis på ett projekt kallat Kunskapskuben som leds av Christer Paulsson vid Miljö- och hälsoskydd, Umeå Universitet.

3 Hur kan informationsteknik användas i miljöarbetet?

Miljöarbetet engagerar allt fler personer inom skilda verksamheter. Dagens miljöpolitik bygger allt mer på att olika aktörer tar egna initiativ för en bättre miljö utifrån sina kunskaper och sin situation såsom nu sker i arbetet med lokala Agenda 21. En ökad tillgång till bra data och information om vår miljö är en förutsättning för ett effektivt miljöarbete.

Informationsteknik (IT) är ett kraftfullt hjälpmedel för att ta fram, bearbeta och sprida data och information om vår miljö. De senaste årens snabba utveckling av tekniken för datornät, främst Internet, har skapat nya tekniska förutsättningar för att förmedla den information som det moderna miljöarbetet behöver.

Syftet med denna utredning är att föreslå hur IT kan användas för att stärka miljöarbetet. Strategin bygger på förutsättningen att data och information om miljön produceras genom forskning, miljöövervakning och annan verksamhet. Utredningen innehåller förslag på hur utbyte och förmedling av sådan miljöinformation bäst ska kunna utvecklas.

Ökad tillgång till och användning av data och information om miljön kan leda till ökad kunskap. Tillsammans med en bra grund- och vidareutbildning inom miljöområdet skapas förutsättningar för väl underbyggda och därmed bättre beslut. Det finns dock en risk att utbudet ökar även av felaktig information. Att finna information av god kvalitet är idag svårt och tidskrävande. De som arbetar med miljöfrågor måste i framtiden få möjlighet att enkelt välja kvalitetsdeklarerad miljöinformation. Sådana hjälpmedel kan dock aldrig bli mer än ett stöd och goda egna kunskaper kommer alltid att krävas för att bedöma om informationen är relevant.

Den tekniska utvecklingen av datakommunikation och då främst Internet har gjort det möjligt att till låga kostnader och med liten miljöpåverkan förmedla stora mängder data och information till en växande målgrupp. Internet och annan ny teknik är dock ännu inte allmänt tillgänglig. Kostnader och utbildningsbehov utgör en barriär för vissa grupper. Bland dem som yrkesmässigt arbetar med miljövard är dock tekniken redan idag allmänt tillgänglig. Kompetensutveckling är dock nödvändig för att större grupper ska kunna använda den nya teknikens möjligheter. Regeringen har i proposition 1995/96:125 redovisat ett antal åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik.

Miljöarbetet ställer inga unika krav på teknik, kompetensutveckling eller lagstiftning inom IT-området. Strategin bör därför fokusera på kvalitén och tillgängligheten till data och information om miljön. Internet kommer troligen att utvecklas till ett dominerande system för informationsförmedling. Strategin har därför som ett mål att öka tillgängligheten och höja kvalitén på den miljöinformation som publiceras på nätet.

En förutsättning för ett ökat datautbyte är att det finns enhetliga datamodeller (termer och definitioner för att beskriva verkligheten) inom miljöområdet. De datamodeller som används idag måste vidareutvecklas och anpassas till kommande europeiska standarder.

Huvuddelen av alla miljödata som produceras är offentligt finansierade, men prissättning och tillgänglighet varierar. Klara regler för prissättning enligt marginalkost-

nadsprincipen och en skyldighet för dataägarna att leverera data via Internet behövs för att undvika suboptimering och dubbelarbete inom miljöarbetet.

Samma principer bör också gälla för offentligt producerad miljöinformation.

Marginalkostnaderna för att distribuera data i fullt utbyggda nätverk blir sannolikt så låga att de administrativa kostnaderna för betalning blir högre än distributionskostnaderna. Detta motiverar en nolltaxa för leverans av standardprodukter via datornät.

Den största kostnaden vid användning av Internet är arbetstiden för att söka relevant information. Genom att skapa Svenska miljö nätet med kataloger och andra sökverktyg blir det enkelt att finna data och information om den svenska miljön. Miljönätet vänder sig inledningsvis främst till dem som aktivt arbetar med miljöfrågor i offentliga, privata och ideella organisationer. De delar som är inriktade på allmänhet och skolungdom kommer successivt att byggas ut. Miljönätet kan även byggas ut till att innehålla information om miljö och hälsoskydd samt miljöanpassad upphandling. Utbyggnadstakten inom nya områden bestäms i första hand av i vilken takt myndigheter och andra inom dessa områden gör relevant information tillgänglig via Internet.

Multimediatekniken ger nya pedagogiska möjligheter som idag mest används för dataspel. Tekniken har dock stora förutsättningar att informera och påverka, inte minst yngre människor, om vår miljö. För att driva på en sådan utveckling behövs ett stöd för att skapa ett utbud av miljöpedagogiska produkter.

Strategin vad gäller tekniska och rättsliga frågor bör vara att följa utvecklingen och stödja exempel på goda och nydanande tillämpningar inom miljöarbetet. Tillämpningar som innebär en minskad miljöbelastning bör ha högsta prioritet. Miljövården bör vara föregångare när det gäller att använda IT i den egna verksamheten för en bättre miljö. Miljödepartementet och de centrala myndigheterna har ett särskilt ansvar för att IT används som en positiv kraft i miljöarbetet.

4 Digitala data och information om miljön idag

Ambitionen med detta kapitel är att ge en översiktlig bakgrund till de förslag som lämnas senare. Den nya informationstekniken kan självfallet bara stärka miljöarbetet om de grundläggande behoven av data och information av hög kvalitet är tillgodosedda. Tiden och utredningsdirektiven har inte medgivit en heltäckande studie av behoven och tillgången till data och information om miljön.

För att få en mer lättläst text får termen miljöinformation ibland beskriva både data och information om miljön.

4.1 Översiktlig beskrivning av behoven

Under 90-talet har miljöarbetet förändrats och antalet aktörer har ökat från ett centraliserat myndighetsarbete och några få starka ideella krafter till ett stort antal aktörer där företag och konsumenter spelar en allt viktigare roll. Agenda 21-arbetet har inneburit en breddning av miljöengagemanget hos allmänhet och företag med en inriktning på frågor som ligger nära många människors vardag.

Flera faktorer leder till ett ökat informationsutbyte:

- *Decentraliseringen* innebär att många beslut och arbetsuppgifter för centrala myndigheter som t.ex. Naturvårdsverket har förts över till regionala och lokala nivåer. Motsvarande omfördelning har också skett från länsstyrelserna till kommunerna. Detta medför att miljövårdsarbetet har fördelats på fler aktörer. Länsstyrelsernas arbete med information, uppföljning och utvärdering blir viktiga hjälpmedel för att genomföra den statliga politiken ute i länen. Agenda 21-arbetet innebär att miljöfrågorna förs ut ända till föreningar, skolor och bostadsområden och har givit främst kommunerna en viktig roll som informationsförmedlare.
- *Internationaliseringen* medför en anpassning av miljödata och miljöinformation efter internationella standarder och krav.
- *Sektorsintegreringen* medför, på liknande sätt som decentraliseringen, ett ökat behov av att sambearbeta information från olika källor.

Miljöarbetet inom näringslivet har till viss del övergått från en myndighetsstyrd verksamhet till ett marknadsorienterat arbete med stora krav på informationsförmedling.

Innehållet i miljöarbetet har förskjutits från framtagande av tekniska lösningar för att minska lokala utsläpp till miljöövervakning av storskaliga förändringar och en helhetssyn på produkters livscyklar. Samtidigt som många lokala miljöproblem har lösts har de storskaliga problemen ökat och skapat ett behov av samarbete mellan många olika aktörer.

Inom miljöövervakningen har Naturvårdsverket valt en strategi med ”datavärdar” som svarar för lagring och tillgänglighet av miljödata inom olika ämnesområden. Denna strategi ställer stora krav på standardisering och sökmöjligheter för att hålla reda på informationen. Inom miljöövervakningen bygger man därför upp referenssystem och avtalar med datavärdarna om vad som krävs för kvalitetssäkring, överföringsformat, tillgänglighet m.m.

Länsstyrelserna svarar för genomförandet av den regionala miljöövervakningen. EU:s ökade och ofta svårförutsebara krav på rapportering har medfört att Naturvårdsverket idag räknar med att behöva en större mängd data från den regionala miljöövervakningen än tidigare.

Inventeringsverksamheten ligger mycket nära miljöövervakningen. Även denna går ut på att samla in stora mängder data för att få information om tillståndet i miljön. För att kunna sambearbeta data från olika inventeringar har ett mödosamt arbete genomförts med att skapa en generell syn på hur naturen ska beskrivas och hur informationen ska struktureras. Så långt möjligt har också en harmonisering med miljöövervakningen och annan undersökningsverksamhet gjorts. Arbetet har resulterat i en referensmodell för den information som hanteras inom undersökningsverksamheten och en databas för naturvärden har utvecklats.

Utvecklingen av miljöarbetet leder till ett behov av att bedöma olika förändringars totala effekter, förändringar som ofta berör många aktörer och många olika delar av miljön. Detta medför ett ökat behov av data och information om miljön. Ett växande utbud av tidskrifter och olika former av nyhetsbrev om miljöfrågor är ett av svaren på denna utveckling. Den tekniska fackpressen har också givit ett allt större utrymme för miljöfrågor.

4.2 Miljödata

4.2.1 Definitioner

Miljödata utgörs av mätvärden eller andra uppgifter om miljön. Här avses främst den yttre miljön och värdena kan avse biologiska, kemiska och fysiska storheter som beskriver tillstånd och förändringar. Geografiska, hydrologiska, oceanografiska, meteorologiska och geologiska data kan innefattas inom begreppet miljödata. En god tillgång till sådana data är ofta nödvändig för att bearbeta andra data om miljöns tillstånd. Det finns också miljödata som inte är kopplade till geografiska objekt, exempelvis data om produktionsprocesser och ämnens miljöbelastning som används i livscykelanalyser. Även administrativa data som avgränsningar av nationalparker och naturreservat är användbara i miljöarbetet. I ärendehandläggning kan även fastighetsinformation behövas. Administrativa data har dock i denna utredning inte innefattats i begreppet miljödata.

För att korrekt använda miljödata måste man ha tillgång till viss kringinformation, som besvarar frågor som: När? Var? I vad? Vad? Hur? Vem? Varför? Ibland är svaren på en del av dessa frågor självklara, men ofta måste de besvaras explicit för att data ska anses vara kvalitetsdeklarerade.

En förutsättning för att kunna samutnyttja data är att de är kvalitetsdeklarerade. Det avgörande är att kvalitén är känd och att de olika begreppen som används är entydigt definierade. Naturvårdsverket har ett särskilt ansvar för att definiera entydiga begrepp för miljövårdsarbetet.

Miljöstatistik är miljödata som sammanfattats genom olika statistiska metoder. Gränsen mellan mätvärden och statistik är flytande. Idag är det vanligt att göra statistiska bearbetningar direkt i mätinstrument. De på detta sätt framtagna mätvärdena är i en

mening miljöstatistik. I vissa sammanhang används miljöstatistik som synonym för den officiella statistiken om miljön. Denna definition används inte i denna utredning.

4.2.2 Miljödatautredningen

Miljödatautredningen (Dir. 1993:133) fick i uppgift att: "...klargöra förutsättningarna för och effekterna av ett stärkt samarbete när det gäller observationer, insamling, bearbetning och kontroll av miljörelaterade parametrar." Utredningen koncentrerade sig på fysiska och kemiska data i luft och vatten som insamlas av svenska statliga verk. De årliga kostnaderna för sådana miljömätningar uppskattades till 340 miljoner kr.

Utredningens slutbetänkande (SOU 1994:125) ger en utmärkt beskrivning av denna verksamhet och dess koppling till internationella program. Utredningen sammanfattade sina iakttagelser på följande sätt (vissa avsnitt har avkortats):

”Styrkor

- Hög medvetenhet om miljöfrågor.
- Bred täckning av vanliga miljövariabler.
- Växande användning av modeller och fjärranalys.
- God kompetens och motivation för rationaliseringar.

Svagheter

- Fortfarande stor andel fältbaserad mätverksamhet.
- Bristande tillgänglighet till miljödata, antalet dataproducenter är högt och data spritt i många databaser.
- Liten systematisk samverkan i miljödatainsamlingen.
- Olika ekonomiska villkor eller målsättning för myndigheternas datainsamling. De hårda kraven på självfinansiering har bl. a medfört osäkerhet om vilka ekonomiska spelregler som gäller vid försäljning av data. I vissa fall kan denna osäkerhet ha lett till suboptimering av datainsamling. Som exempel har nämnts att data ansetts för dyrt att köpa och man därför har gjort egna mätningar, med risk för sämre kvalitet, eller att man avstått från informationen helt och fått ett sämre arbetsresultat.
- Bristande kännedom om befintliga miljödata. Avsaknaden av nationellt referenssystem/metadatabas kan ha lett till samma resultat som ovan, dvs. att mätningar dubblerats eller information inte använts trots att behov funnits.
- Växlande datakvalitet.
- Nytt/kostnadsanalyser saknas oftast.”

Utredningen föreslog bl.a. följande åtgärder:

”För att ta till vara behovet av högklassiga basdata bör omfattningen av det s.k. statsuppdraget definieras. Leverans av data och enkla datatjänster inom statsuppdraget bör ske till uttagskostnad, medan data från andra stationer som drivs med statliga medel eller för privata uppdragsgivare får säljas till marknadspris.

Ett nationellt referenssystem, s.k. metadatabas, för miljödata och miljöundersökningar skulle underlätta sökande och tillgänglighet.

I ett längre tidsperspektiv bör FoU-projekt och andra undersökningar med offentligt stöd åläggas att registrera insamlade data i offentliga databaser.”

Utredningen gjorde dock ingen närmare definition av basdata, formulering av statsuppdraget eller angivande av tidsperspektiv på övergången till lagring av data i offentliga databaser.

4.2.3 Geografiska data

Nästan alla miljödata har någon form av geografisk koppling. Tillgång till bra geografiska data är därför en viktig förutsättning för att kunna bearbeta många typer av miljödata. Även hydrologiska och geologiska data spelar en viktig roll vid tolkning av miljöinformation.

Lantmäteriutredningens principbetänkande (SOU 1993:99) konstaterade att priserna på digitala kartor har varit så höga att många tänkbara användare inte kunnat köpa de data som behövts. I vissa fall har man istället producerat egna digitala data från analogt kartmaterial. Detta leder till att data får skiftande kvalitet. När sedan andra data tas fram och kopplas till olika geografiska objekt uppstår skillnader beroende på vilka geografiska databaser som används. I senare led uppstår då problem med att samköra data från olika källor.

Lantmäteriutredningen har en diskussion om geografiska data som infrastruktur för annan information, bl.a. miljöinformation. Utredningen argumenterar för att sådan information, som fungerar som infrastruktur, bör prissättas enligt marginalkostnadsprincipen.

En prissänkning av grundläggande geografisk information till en sådan nivå att den övervägande andelen av alla användare kan använda samma databaser ger stora fördelar för hanteringen av miljödata från olika källor. Samma resonemang kan också föras för hydrologisk och geologisk information.

Låga priser på grundläggande geografisk, hydrologisk och geologisk information är en viktig förutsättning för en effektiv hantering av miljödata och miljöinformation. Datautbytet mellan olika myndigheter, företag och organisationer blir säkrare och effektivare om samma geografiska, hydrologiska och geologiska databaser används. Som framgår av diskussionen i föreliggande utredning kan också en stor del av miljöinformationen anses fungera som en infrastruktur för annan information.

Regeringen har uppdragit åt den s.k. REGGIT-gruppen (se bilaga 10.2) att sammanställa befintliga tidsplaner och att klarlägga förutsättningarna att åstadkomma en mera

samordnad övergång till digitala kartdatabaser med syfte att uppnå en heltäckande infrastruktur för geografisk information.

4.2.4 Biologiska data

Det finns ingen systematisk studie av produktionen och tillgängligheten av biologiska miljödata, men allt tyder på att miljödatautredningens slutsatser gäller även för sådana data. Biologisk datainsamling finansieras genom nationell och regional miljöövervakning, naturinventeringar, riksskogstaxeringen och ståndortskarteringen, Fiskeriverket och Naturhistoriska riksmuseet. Biologisk provtagning ingår också i regionala vattenvårdsförbunds verksamheter. De årliga kostnaderna för insamling av biologiska miljödata kan uppskattas till 60 miljoner kr.

4.2.5 Miljödatasystemet KRUT

Data om utsläpp från miljöfarliga verksamheter lagras av länsstyrelserna sedan 1990 i ett databassystem kallat KRUT. I samma system lagras också data om kalkningsverksamhetens omfattning. Det finns också en möjlighet att lagra recipientdata i KRUT, men denna del av systemet har endast använts i begränsad omfattning. Systemet har utvecklats av Naturvårdsverket och varje län sköter sin egen databas. Ett mindre antal kommuner kan också rapportera direkt till KRUT genom uppkopplingar via modem. Det finns ett flertal olika datasystem för miljöskydd i användning hos landets kommuner men inget har enkelt kunnat leverera data direkt till KRUT.

Riksrevisionsverket (RRV) granskade under 1995 användningen av KRUT (RRV 1995:59) och fann att systemet inte används på det sätt som ursprungligen planerats. Enligt RRV:s uppskattning är de årliga kostnaderna för datainsamling kring KRUT minst 100 miljoner kronor. I denna uppskattning ingår mindre summor för recipientdata som också ingår i miljödatautredningens beräkning.

RRV anser att KRUT i många fall inte har integrerats i verksamheten. Det finns vidare problem i samarbetet mellan myndigheter och uppgiftslämnare samt mellan myndigheterna i deras informationssamverkan. Det finns idag en stor osäkerhet om täckningsgraden och kvalitén hos de data som registreras i KRUT. Informationsförsörjningen som rör KRUT har flera olika syften, vilket medfört en komplex uppgiftsin-samling i en miljö där ansvarsfrågor och samverkansformer varit oklara.

Naturvårdsverket hämtar årligen utsläppsdata från länens datorer och lagrar dem i en databas kallad C-KRUT. Alla dataöverföringar görs via länens data nätverk som också Naturvårdsverket är anslutet till. Naturvårdsverket använder dock C-KRUT endast i begränsad omfattning beroende på de ovannämnda osäkerheterna om datakvalitén. Huvuddelen av uttagen från C-KRUT har gjorts för andra statliga verk, offentliga utredningar, universitet och högskolor samt länsstyrelser och konsultfirmor.

KRUT-projektet har dock lyckats väl med att etablera en datamodell (begreppsapparat) för att beskriva miljöfarliga utsläpp. De höga kvalitetskraven och ambitionen att klara flera olika syften har dock givit en i vissa avseenden komplicerad datamodell och det har krävts en omfattande utbildning för att kunna använda KRUT.

En översyn pågår av hur miljödata för miljöfarliga verksamheter bör samlas in. I samarbete mellan Naturvårdsverket och länsstyrelserna pågår också ett arbete med att

ta fram datasystem som kan ersätta KRUT med nya tekniska lösningar. Ett viktigt mål i detta arbete är att utveckla ett system som är lätt att använda och underhålla.

4.2.6 Miljöövervakningens data

Inom den nationella miljöövervakningen har Naturvårdsverket slutit avtal med fyra datavärdar som ska tillhandahålla alla data från fem olika delprogram:

- SMHI: Stratosfärisk ozon, koldioxid, partiklar, UV-B, kemiska och fysikaliska havsmätningar
- IVL: Luftföroreningar
- SLU: Jordbruksmark, kemi
- SLU: Sötvatten, kemi&biologi (ej fisk)
- ITM (Institutet för tillämpad miljöforskning): Miljögifter i biota

Diskussioner pågår med ytterligare två datavärdar. Ett databaskatalog (referensdatabas) utarbetas centralt på Naturvårdsverket och kommer att vara tillgänglig via Internet. Det finns dock idag inga avtal som säger att datavärdarna ska tillhandahålla data via Internet.

I de avtal som gäller för datavärdar står det att data ska levereras inom en vecka till självkostnadspriser. Dessa priser gäller endast data som har insamlats med medel från Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket har från SMHI köpt tillgången för meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska basdata. Detta avtal ger dem som arbetar med miljöövervakning rätt att beställa dataserier till marginalkostnadspris. Avtalet omfattar inte bearbetade eller beräknade dataserier. Samverkansavtalet har löpt under ett och ett halvt år. Redan under de första 7 månaderna gjordes 24 leveranser till länen som skulle kostat 1,6 miljoner med SMHI:s ordinarie taxa. Dataleveranserna har sedan ökat ytterligare. Detta visar att det finns ett behov av sådana data, men att priserna tidigare varit så höga att länen inte införskaffat dessa data.

Regionala luft- och vattenvårdsförbund finansierar årligen framtagandet av stora mängder miljödata enligt samordnade recipientkontrollprogram. Insamlingen finansieras av företag och kommunala bolag som enligt miljöskyddslagen är skyldiga att genomföra sådana mätningar. Tillgänglighet och prissättning av dessa data varierar. I många fall kan data hämtas mot kopieringskostnaden, som dock för vissa system kan vara ganska hög beroende på att data är lagrade i äldre databaser.

4.2.7 Referensdatabaser

Referensdatabaser eller kataloger över databaser har av flera utredare utpekats som viktiga för ökad tillgänglighet till data.

Inom ramen för det nordiska samarbetet publicerades 1993 en rapport kallad "Referanstjänester för miljöinformation i Norden - status og mulige samarbeidsmodeller" (Nordiske Seminar- og Arbejdsrapporter 1993:559). I rapporten påpekas att det är svårt eller omöjligt att få tag på miljödata från andra institutioner än den egna. Detta medför dubbelarbete eller att många beslut fattas med sämre underlag än nödvändigt. Det nordiska arbetet ska koordineras med det arbete på europeisk nivå som drivs av EEA (European Environmental Agency). Enligt rapporten bör varje land bygga upp en nationell databas med referenser av följande typ:

1. Organisationer och institutioner
2. Faktadatabaser
3. Projekt och program
4. Litteratur och kartor
5. Dataset/dataserier
6. Mätstationer
7. Prover.

Det nordiska samarbetet bör enligt rapporten innehålla följande tre aktiviteter:

- **Tesaurus** (ordlista sorterad efter begrepp). De nordiska länderna bör samarbeta om en tesarus för den yttre miljön och föra en gemensam nordisk linje i förhållande till EEA. Kodlistorna från Nordiska kodcentralen bör användas.
- **Metodregister**. Kunskap om använda metoder är en viktig information för att bedöma kvalitén hos data. Ett gemensamt nordiskt metodregister bör därför skapas.
- **Karakterisering**. (datamodeller). Detta arbete bör ges högsta prioritet eftersom det blir styrande för hur data lagras i referensdatabasen.

Arbetet inom EU har bl.a. resulterat i ett förslag till "Catalogue of Datasources for the environment" skrivet av Ulla Pinborg och publicerat 1994. En tidigare studie har formulerat de generella kraven på en EEA/CDS (European Environmental Agency Catalogue of Data Sources). CDS är inte tänkt att innehålla några egentliga data, utan information om data. Ambitionen är att CDS ska innehålla tillräckligt med information för att en användare ska kunna bedöma informationens användbarhet. De fyra huvudtyperna av referenser är:

- institutioner, ansvariga för miljödata och information
- aktiviteter (datainsamling, övervakning, datalagring, forskning, information, standardisering)
- produkter (rapporter, databaser, kartor)
- kontaktpersoner.

Kompletterande referenstyper är:

- någon form av geografisk referens till område där data insamlats
- (berörda författningar).

Katalogen är tänkt att vara flexibel och uppbyggt av olika moduler. En flerspråkig tesarus ska också utvecklas med de begrepp/termer som definieras av EEA/EIONET. Möjligheten att utnyttja Internet och World Wide Web för att organisera katalogen berörs kortfattat. Idag är det dock det självklara valet. Arbetet med CDS och Tesarus kommer att redovisas via EEA:s webserver (<http://www.eea.dk>) när förslagen har godkänts.

Databaskataloger för geografisk information håller också på att utarbetas på svensk och europeisk nivå. Det svenska arbetet leds av Lantmäteriverket som valt att bygga databasen på en WWW-server (<http://www.lm.se/samgis/ndbk.html>). Katalogen flyttades ut på Internet 95-12-12, men innehåller ännu bara några exempel på data. Den som vill kan sköta inmatning till katalogen via ett vanligt klientprogram som NETSCAPE.

4.3 Miljöinformation

Miljöinformation betecknar i denna utredning bearbetade data och statistik om miljön. Miljöinformation kan innehålla miljödata men dessa är då tolkade och beskrivna i en medföljande text. Detta är en snävare definition av begreppet information än vad som används i många andra sammanhang. För att få en mer lättläst text används ibland termen miljöinformation för att beskriva både data och information om miljön.

Kvalitetssäkringen av miljöinformation kan ske med i princip samma metoder som kvalitetssäkring av annan skriven information, dvs fackgranskning och kritisk debatt. Publicering i digital form som WWW-dokument kan dock kräva en viss omarbetning för att ge god läsbarhet.

Informationsutbudet inom miljövärden ökar hela tiden. Företagens ökande intresse för miljövärd har gett upphov till flera nyhetsblad och tidskrifter som kompletterar ett redan stort utbud. Miljöfrågor tas allt oftare upp i annan fackpress. Det finns också ett stort antal lagar och förordningar som berör miljön.

En informationsanalys utfördes av några länsstyrelser miljövärdsenheter 1994 och visade att informationssökning, främst i publikationer som författningar, allmänna råd och informationsblad av olika slag, är resurskrävande. Det är troligt att förhållandena på kommunerna är likartade och att arbetstiden för att söka och hålla miljöinformation ajuor från olika myndigheter är betydande. Idag sker detta huvudsakligen genom läsning och deltagande i kurser.

Digital teknik har ännu en mycket begränsad användning för att sprida författningar, allmänna råd och annan information från myndigheter. Under det senaste året har det dock kommit några CD-skivor med bl.a. författningstexter inom miljövärden.

4.4 Elektroniska konferenser om miljöfrågor

Den första elektroniska konferensen om miljöfrågor i Sverige var Miljödialogen, se avsnitt 5.3. Antalet användare är dock bara drygt 100 personer och diskussionerna ligger ännu på en mycket enkel nivå utan koppling till den praktiska miljövärden. Med undantag för Agenda 21-arbetet har den ringa betydelse för miljöarbetet. På senare tid har Miljöforum på Kommunförbundet Direkt blivit en intressant elektronisk konferens för dem som arbetar med miljöfrågor inom kommunerna.

Det finns minst ett tjugotal nyhetsgrupper på Internet som behandlar miljöfrågor. Inom den svenskspråkiga delen (Svenet) finns det inga nyhetsgrupper som behandlar miljöfrågor. Kvalitén på diskussionerna varierar kraftigt. De mer allmänna diskussionerna innehåller mycket ointressant material, medan de vetenskapliga diskussionerna håller hög klass. Forskning och internationellt miljöarbete kan redan idag ha stor användning av sådant material.

Även FN:s miljöorgan United Nations Environment Programme (UNEP) har byggt upp nätverk som innehåller en del ambitiösa översikter över olika datakällor och mätprogram. Det finns bland annat en datakatalog för Centraleuropa: Central European Environmental Data Request Facility (<http://pan.cedar.univie.ac.at>). UNEP använder WWW-tekniken och har byggt upp ett nät av servrar med miljöinformation.

4.5 Användningen av digitala data och information i dagens miljöarbete

Utbytet av digitala data och digital information mellan olika aktörer är fortfarande av begränsad omfattning. För att få en uppfattning om dagens situation sändes en enkel enkät (se bilaga 10.3) till 36 olika myndigheter, högskolor och organisationer. Enkäten besvarades av följande organisationer: Skogsstyrelsen, SLU, Högskolan i Karlstad, Högskolan i Luleå, Vägverket, SMHI, Byggnadsforskningsrådet, Stockholms Universitet, SGU, Det Naturliga Steget, Naturhistoriska Riksmuseet, Skogsforsk, Göteborgs Universitet, Skogsvårdsförbundet, SCB.

Enkäten har inte planerats som en statistisk undersökning. Ambitionen var att få indikationer på problem och hinder för användningen av ny informationsteknik till att förmedla miljöinformation.

Flera anser att de största hindren för en ökad användning av miljödata är oklarheter kring ekonomiska frågor. Bristen på överblick nämns även som ett problem. Användarna har ännu inte kompetens att söka direkt i olika data baser, men de flesta tror att det kan bli möjligt i en framtid. Multimedia och Internet återkommer i många svar när framtiden ska beskrivas.

4.6 UNEP/GRID-Arendal

GRID-Arendal är ett regionalt center för FN:s miljöprogram; UNEP. UNEP skapades vid miljökonferensen i Stockholm 1972 och har sitt huvudkontor i Nairobi. UNEP:s uppgift är att tillhandahålla miljöinformation av hög kvalitet som underlag för bedömningar av olika miljöfrågor. GRID (Global Resource Information Database) är ett världstäckande nätverk av olika center som tillhandahåller olika former av miljödata. Idag omfattar detta mer än 2000 olika dataserier, de flesta avpassade för användning i geografiska informationssystem.

GRID-Arendal startade 1989 med ansvar för miljöinformation om polarregionen och de nordiska staterna med tillhörande havsområden. I september 1995 anordnades ett "Executive Seminar" på temat "The Role of the Electronic Highway in the Preparation of Environmental Information for Decision-Making" (Rapport GA/205029-95/9). I sammanfattningen konstaterade man att:

"Om aktuell, pålitlig och förståelig miljöinformation görs tillgänglig för beslutsfattare, skolungdom och allmänheten via elektroniska nätverk kan detta ge en stor ökning av antalet användare (av miljöinformation).

- Varje diskussion om informationssystem måste utgå från en behovsmodell som är brukarstyrd och beslutsorienterad.

- Policier och regler krävs för att de elektroniska motorvägarna ska kunna användas effektivt.

- "Sökverktyg" behöver utvecklas för att skilja ut användbar information från "brus".

- Informationen ska kunna nås via en punkt.

- Ordnad tillgång till Internets resurser kräver kvalitetssäkring utförd av oberoende organisationer.
- Ojämligheten i tillgång till IT måste bearbetas.
- Icke-elektronisk kommunikation kommer att vara nödvändig för att nå alla användare.
- De internationella organisationernas roll måste definieras.”

4.7 Dagsläget

Den digitala teknikens första tillämpningar inom miljöarbetet var användningen av digitala mätinstrument, sedan kom ofta någon form av databashantering, därefter kontorsgöromål. Miljöarbetet skiljer sig inte i något väsentligt avseende från andra verksamheter när det gäller sådana tillämpningar. Idag hanteras i stort sett alla data och all information digitalt i de interna system som olika aktörerna på miljöområdet använder. De olika organisationerna, företagen och myndigheterna har interna nätverk och på de flesta arbetsplatser finns det en PC med standardprogram för ordbehandling, kalkyl och presentation.

Det finns en etablerad begreppsapparat för att beskriva de flesta miljöfrågorna. Men lagringen sker inte på ett enhetligt sätt. Data är svårtillgängliga och kostnaderna för att föra data mellan olika system är betydande. Prissättningen varierar och är i vissa fall ett hinder för att data ska kunna användas.

De totala årliga kostnaderna för insamling av miljödata är av storleksordningen 500 miljoner kronor exklusive kostnader för landskapsinformation. Lantmäteriverkets årliga kostnader för insamling av sådan landskapsinformation som används i miljöarbetet är drygt 200 miljoner kronor. Den helt dominerande finansieringen är via statliga anslag. Därefter kommer den recipientkontroll som företagen åläggs genom beslut enligt Miljöskyddslagen.

Naturvårdsverket betalade år 3,5 miljoner kronor 1995 för grundläggande miljöinformation från SGU, SMHI och Lantmäteriverket. Kommuner och länsstyrelser köper tillsammans miljöinformation för uppskattningsvis 10 miljoner kronor per år. Försäljningen av miljödata till offentliga myndigheter har därför ringa styrande effekt på vilka miljödata som faktiskt insamlas.

Under det senaste året har en del miljöinformation av intresse för svenskt miljöarbete lagrats på datorer som är uppkopplade till Internet. E-post fungerar bra för informationsutbyte mellan personer som arbetar inom den statliga sektorn och i den högre undervisningen. Flertalet kommuner kan ännu inte använda e-post eller Internet, men utbyggnadstakten är hög och under 1996 kommer många kommuner att skaffa sådana anslutningar. Enstaka CD-skivor med miljöpedagogik och författningstexter har publicerats under 1995. Användningen av digital teknik för att förmedla miljöinformation har ännu ringa omfattning. Situationen förändras dock snabbt och redan under hösten 1996 bör Internet och CD-skivor kunna utvecklas till ett viktigt komplement till konventionell teknik för informationsspridning.

Prissättningen av digital miljöinformation varierar, men priserna är ännu inte lägre än motsvarande tryckta information, ofta är de högre. Det kan bero på att de första pro-

dukterna har belastats med utvecklingskostnader men också på att många förlag har en strävan att bibehålla försäljningsvolymen på den tryckta informationen.

Det finns några få svenskspråkiga elektroniska debatter om miljöfrågor, men dessa har ännu en marginell betydelse för miljöarbetet.

5 Teknisk bakgrund

Datorer och standardprogram för ordbehandling, kalkyl och statistik är vanliga hjälpmedel för många som arbetar med miljövård. Idag är det möjligt att hantera stora mängder data och information med en vanlig PC. Statistiska analyser och matematiska simuleringar som för tio år sedan krävde tillgång till stordatorer kan nu göras med en vanlig PC. Den ökande tillgången till geografiska informationssystem till måttliga priser leder just nu till ändrade arbetssätt för analys och redovisning av geografiska data.

Tekniska hjälpmedel som telefon och fax tar vi nästan för givna, men också dessa har lett till nya sätt att arbeta. Förändringarna har skett gradvis och det som idag är en del av vår vardag föreföll visionärt för 10-20 år sedan. Utvecklingstakten idag när det gäller IT och speciellt Internet är dock betydligt snabbare än när tidigare tekniker etablerats.

Under de senaste åren har det skett en mycket snabb ökning av möjligheterna till global kommunikation via Internet. CD-tekniken gör det möjligt att till låga kostnader distribuera stora mängder data och information. Denna utveckling innebär stora förändringar i vårt sätt att förmedla data och information mellan olika aktörer. Tekniken kan också ge mindre miljöpåverkan än att distribuera data och information i tryckt form.

I detta kapitel beskrivs några strategiska delar i dagens informationsteknik för att ge en teknisk bakgrund till de förslag till åtgärder som presenteras i senare kapitel. Tyngdpunkten ligger på teknik som har eller förväntas få en bred användning under de närmaste åren. Den som önskar en ännu mer omfattande teknisk beskrivning av WWW-tekniken hänvisas till rapporten "World Wide Web för offentlig förvaltning" (Statskontoret 1995:22). På samma sätt som det går utmärkt att köra bil utan att förstå hur motorn är uppbyggd kan man använda datorer utan att förstå de tekniska detaljerna i datorer och program. Men den som ska köpa nya produkter för olika behov kan ha glädje av mer tekniska kunskaper.

5.1 Internet

Internet utgörs av ett stort antal datorer som är hopkopplade i ett globalt nätverk. Nätverket saknar centralpunkt och hålls istället ihop av vissa grundläggande regler (protokoll) för hur data ska sändas och hur datorer ska namnges (TCP/IP). Det finns också regler för hur elektronisk post ska hanteras (SMTP/MIME) och ett språk (HTML) för att skriva dokument till World Wide Web. Det finns också regler för filöverföring (ftp) mellan datorer, funktioner för detta ingår numera vanligen i de klientprogram som finns för att läsa dokument på World Wide Web. Idag är alla dessa funktioner samlade i ett enda program och den vanliga användaren behöver inte lära sig några detaljer.

Internet är idag det helt dominerande nätet för allt annat än företagsintern information. Nätet växer mycket snabbt och är väl tillgängligt på universitet och högskolor. Flertalet statliga myndigheter inom miljöområdet har också tillgång till Internet. Många ideella organisationer har en anslutning, ofta genom Nordnet, som är en del av ett världsomfattande nät för ideella organisationer. Företag och kommuner håller snabbt på att ansluta sig. Det blir också allt vanligare för privatpersoner att ansluta

sig. Enligt en uppskattning fördubblas för närvarande antalet användare varje år. I Sverige fanns våren 1996 ungefär 500 000 användare.

Det går att bygga upp privata delnät som är kopplade till Internet. För organisationer med måttliga säkerhetskrav är detta tillräckligt. Den tekniska lösningen för kommunikation som används på Internet kallas TCP/IP och har blivit en de facto-standard som också allt mer används för rent företagsinterna nät. Detta har skapat en enorm marknad för programutveckling, där nya områden som ljud/bild/interaktiva program och konferenssystem utvecklas mycket snabbt.

Allt tyder på att utvecklingen kommer att fortsätta i snabb takt och att det finns eller kommer att finnas billiga och bra standardprogram för många tillämpningar och att dessa produkter väl täcker miljöarbetets behov.

5.1.1 World Wide Web

World Wide Web (WWW) är den snabbast växande delen av Internet. Tekniken gör det möjligt att länka information som rent fysiskt kan vara spridd till olika datorer i olika delar av världen. Läsaren av ett dokument behöver aldrig känna till de fysiska adresserna till de olika dokumenten, utan söker sig fram med hjälp av länkar i texten. Dokumenten kan innehålla bilder, ljud och video.

Webbtekniken kan fungera som ett skal kring befintliga databaser och kvalitén på slutresultatet är givetvis beroende på de databaser och datamodeller som man utgår ifrån. Tekniken ökar dock sökbarheten och överblicken på ett dramatiskt sätt vilket gör att fler människor kan få tillgång till data och information som tidigare krävt stor datorvana för att söka.

Websidor skrivs i ett språk som kallas HTML (hypertext markup language). Detta språk använder bara vanliga läsbara tecken vilket gör att samma program kan läsas på en mängd olika datorer. Det spelar alltså ingen roll om användaren har en PC, Macintosh eller UNIX-dator. HTML-språket vidareutvecklas i rask takt och medger nu interaktiva program. En utveckling av språket, som kallas Java, gör det möjligt att tillsammans med dokumentet skicka över det program som behövs för att läsa och bearbeta dokumentet.

Det är lätt att bygga upp enkla HTML-dokument och redan i år kommer flertalet ordbehandlare att kunna skapa dokument som är färdiga att publicera på nätet. Ökningstakten av antalet websidor är enorm och enligt uppgift (hösten 1995) fördubblas antalet websidor vart 53:e dygn. Kostnaderna för att själv skapa en websida är låga om man har en dator med en anslutning till Internet. Priserna för olika former av anslutningar sjunker hela tiden. Det finns ett ökande antal "webhotell" där man till måttliga kostnader kan lägga ut sina sidor. Det finns ett antal gratisprogram för att översätta text från vanliga ordbehandlare till HTML. Detta gör att WWW kan användas även av privatpersoner och små ideella föreningar.

Den idag helt dominerande användningen av WWW är att publicera information om företag, produkter eller projekt. Det finns en hel del miljöinformation av skiftande kvalitet tillgänglig. Ett växande antal s.k. hemsidor publiceras som systematiskt redovisar miljöinformation av hög eller mycket hög kvalitet. En utmärkt katalog med miljöinformation på Internet (<http://www.lib.kth.se/~lg/envsite.htm>) underhålls av Larsgöran Strandberg vid KTH.

En snabb utveckling av WWW-tekniken kan förväntas även i Sverige och WWW-information kan på vissa områden redan idag konkurrera med fax och enklare trycksaker. Websidor kommer att bli en allt viktigare teknik för att distribuera information där det inte ställs mycket stor krav på tryckkvalitet. Det är en oöverträffad teknik för att sprida information som ändras ofta till stora grupper och tekniken är mer miljöpåpassad än fax eller tryckta nyhetsbrev. Tekniken utvecklas mycket snabbt och är till vissa delar ett nytt media som skapar nya former för kommunikation.

Den explosionsartade tillväxten av nätet gör det allt viktigare att få hjälpmedel för att snabbt finna den information man behöver. Det finns ett antal bra, publika söktjänster tillgängliga. Dessa är av två slag. En variant är hierarkiska, mer eller mindre välstrukturerade listor där man successivt avgränsar ett område. En annan variant är s.k. sökmotorer (t.ex. <http://altavista.digital.com>) där det är möjligt att via olika kombinationer av sökord leta sig fram till de referenser som önskas. Tillväxten gör att bra sökhjälpmedel kommer att bli allt viktigare och en utveckling mot avancerade betaltjänster som bevakar vissa områden kan förväntas. Ett exempel på en sådan tjänst är Routenet (<http://www.csa.com/routenet/>) från Cambridge Scientific Abstracts som söker täcka miljöforskningens behov av kvalitetsgranskad information. Routenet ger också tillgång till ett antal kommersiella databaser.

5.1.2 Elektronisk post

Elektronisk post är en mer än tjugo år gammal teknik som nu utvecklas från företagsinterna till globala funktioner. Inom forskarvärlden skedde detta redan för mer än tio år sedan, medan statlig förvaltning börjat använda tekniken under de senaste åren. Kommunala förvaltningar saknar i många fall externa anslutningar till sina system, men under 1996 kommer ett ökande antal kommuner att skaffa sig möjligheter att sända och ta emot e-post.

Det har under de senaste åren saknats starka och accepterade standarder för att hantera svenska tecken och bilagor till text. Problemet med de svenska tecknen bottenar i att e-poststandarden är framtagen i USA, där alla tecken som man trodde behövdes definierades i en kod med 128 tecken (7-bitars US-ASCII). Men i Sverige och andra europeiska länder har alla tecken inte kunnat representeras med 7-bitars kod utan man har behövt 8 bitar per tecken. För att komma runt problemet har det funnits, och finns, en mängd lösningar för att ordna till å, ä och ö över 7-bitars e-post. För att råda bot på detta har ett tillägg till den befintliga e-poststandarden tagits fram. Detta tillägg kallas MIME, Multipurpose Internet Mail Extension. Förutom att ordna å, ä och ö på ett bra sätt så innehåller MIME-standarden specifikationer för hur till exempel bilder och ljud ska kunna transporteras i e-post. Detta gör att även utländska programvaruföretag som inte har problem med nationella tecken, har anledning att använda MIME.

En förbättring sker nu genom att SUNET (svenska universitetsnätet) antog MIME-standarden från och med januari 1995. Statskontoret har under våren 1995 också gett samma rekommendation. Statskontoret rekommenderas även X.400, som är en mer omfattande standard lämpad för att knyta ihop olika företagsinterna nät. X.400 är också EU:s första rekommendation. Den snabba utvecklingen av Internet gör att X.400 har en måttlig spridning. Kostnaderna för denna lösning är också högre än Internet/MIME. Möjligheterna att uppnå god säkerhet är dock bättre med X.400.

Troligen kommer Internet med MIME att bli den helt dominerande tekniken redan under 1996 för att hantera elektronisk post mellan olika myndigheter, organisationer

och individer. Detta kommer att leda till en ökad användning av e-post för extern kommunikation, där den kommer att konkurrera främst med fax, men även med telefoni och brev.

Ett problem för e-postanvändare är att det inte finns några bra kataloger med e-postadresser. Utredningsarbete pågår för att ta fram en nationell sådan katalog. Det finns en ISO-standard för e-postkataloger (X.500) som också har rekommenderats av Statskontoret.

5.1.3 News (nyhetsgrupper)

News är ett elektroniskt konferenssystem som funnits i över tio år på Internet. I News kan man ta del i olika nyhetsgrupper. News (nyhetsgrupper) var, innan WWW slog igenom, tillsammans med e-post, telnet och ftp den dominerande användningen av Internet. News skiljer sig från e-post genom att ett inlägg kan läsas av vem som helst. En nyhetsgrupp är en sändlista med personer som är intresserade av ett visst ämne. Det är möjligt att abonnera på en viss nyhetsgrupp och då får man all e-post inom denna grupp till sin egen brevlåda. En annan metod är att gå in och läsa de inlägg som är intressanta via en s.k. newsserver, dvs en dator som lagrar en mängd olika nyhetsgrupper. Svar på olika inlägg kan antingen göras till nyhetsgruppen eller direkt till adressaten.

Antalet nyhetsgrupper är mycket stort (över 7000 ämnesområden) och nyhetsgrupperna är därför svåra att överblicka. Inom vissa nyhetsgrupper är diskussionen kaotisk, medan den i de vetenskapligt orienterade grupperna kan hålla hög klass och styrs av en moderator (dvs. en slags ordförande). Under senare tid har det blivit möjligt att söka i nyhetsgrupper via olika WWW-servrar. Tjänsten är i många fall gratis och gör det möjligt att på ett enkelt och snabbt sätt finna intressanta inlägg.

Antalet inlägg som direkt berör svensk miljöpolitik är ringa i den internationella delen av nätet, men för forskare och för dem som sysslar med internationella frågor finns intressant information att hämta. Det finns ett svenskspråkigt undernät kallat swenet, men där finns idag ingen diskussion om miljöfrågor.

5.2 Konferenssystem

Ett datorstött konferenssystem utgörs av en databas av meddelanden, uppdelad på olika aktiviteter ("möten") över olika ämnen där kommunikationen inte sker i realtid (dvs. inte sker samtidigt). Användarna kan lägga in meddelanden i möten och läsa vad andra har skrivit. Mötet kan därmed bli ett medium för diskussion mellan deltagarna. Konferenssystem är alltså även de ett medel för "gruppkommunikation". Observera att alla gruppdeltagarna inte behöver vara med samtidigt, som vid vanliga möten. Deras meddelanden lagras i datorn, och kan läsas senare. Var och en kan delta vid en tidpunkt som passar. En distributionslista eller ett konferenssystem fungerar oftast som ett diskussionsforum och ett medel för erfarenhetsutbyte mellan medlemmarna. Mindre, slutna grupper kan fullgöra funktioner jämförbara med sammanträden, arbetsgrupper och studiecirkel.

Ett konferenssystem medger en någorlunda överblickbar diskussion, som kan innehålla såväl privata som offentliga delar.

En vanlig teknisk lösningen är First Class som vuxit starkt under de senaste åren. Idag finns det flera publika First Class servrar i Sverige. De mest kända är Kommunförbundet Direkt, Miljödialogen och Idgonline. Flera politiska partier använder sys-

temet för såväl intern som extern kommunikation. Kostnaderna är måttliga. Användarens program (klienten) är gratis och kan enkelt installeras på en PC eller Macintosh. Programmet fungerar bra även med långsamma telefonmodem, men kan också användas uppkoppling via Internet och TCP/IP. Gränssnittet är enkelt att lära sig och eftersom all hantering av post och bilagor sker på ett enhetligt sätt är det lätt att debatera och utbyta information.

Det är endast möjligt att nå en server åt gången. Olika servrar kan dock kopiera information mellan sig, s.k. replikering. Det är ändå en mycket stor begränsning i förhållande till WWW-tekniken där man kan hoppa mellan olika datorer utan besvär.

Den snabba utvecklingen av WWW-tekniken och de sjunkande anslutningskostnaderna till Internet kan medföra att intresset för First Class stagnerar eller minskar. Systemet har dock fördelar när målgruppen är väldefinierad och den låga inträdeskostnaden är också viktig när användarna har små resurser.

Konferenssystem kommer att finnas allmänt tillgänglig på Internet redan under 1996. Några centrala funktioner i dessa system är:

- Utbyte av meddelanden, via vanlig e-post och/eller webbklient, som kan bestå av text, bild, ljud, animation, video, formulär m.m.
- Ett flertal areor i datorn, som kan kallas för aktiviteter. En aktivitet består dels av ett antal meddelanden, dels av ett antal personer, medlemmar i aktiviteten. Medlemmarna kan ha olika roller, som organisatör, medlem med skrivrätt, medlem med bara läsrätt o.s.v. En aktivitet kan också vara förenad med ett stickordsregister, med speciella automatiska agenter, med speciella meddelandeformat m.m.
- Nyhetskontroll, varmed menas en mekanism för användare att enkelt hitta de meddelanden som är nya (ännu inte lästa) för just dem.
- Att lästa och olästa meddelanden organiseras i en struktur som underlättar för användaren att överblicka dem. Centralt i denna struktur är att meddelandena grupperas i en aktivitet i taget. Men även inom aktiviteter kan meddelanden sorteras t.ex. i konversationer (serie, eller egentligen en trädstruktur, av meddelanden som är svar på varandra direkt eller indirekt).

Det finns också andra mycket kraftfulla konferenssystem eller grupprogram, där Lotus Notes är marknadsledande, för användning inom organisationer. Kostnaderna är relativt stora och det är inte troligt att dessa system får någon betydelse för att sprida miljöinformation eller miljödata till större grupper.

Datorstödda konferenssystem är hjälpmedel för utbyte av information mellan människor med hjälp av datorer. Användarna lämnar skriftliga bidrag, som lagras och kan läsas av andra användare vid den tidpunkt som passar dem bäst. Denna typ av system kan användas för distansundervisning på många sätt. För sådan undervisning, där ett viktigt mål är att lära eleverna att tänka, resonera och formulera sig skriftligt om ett ämne, kan hela kursen ske genom konferenssystem, med olika grupper i systemet för olika uppgifter, för frågor till läraren o.s.v. Vid kurser som ges via distansundervisning, t.ex. via videoföreläsningar, kan konferenssystem användas för diskussion av

ämnet mellan elever och med läraren efter föreläsningarna. Vissa funktioner i ett konferenssystem kan göra programvaran mera lämplig för distansundervisning.

5.3 CD-rom och multimedia

CD-rom är en utmärkt teknik för att distribuera stora mängder information/data som är någorlunda stabila över tiden. Det är möjligt att kombinera text och bilder med ljud och video. Kombinationen av text/bild/ljud/rörliga bilder kallas multimedia och utvecklas främst av den kapitalstarka spelindustrin. Detta är en enorm marknad som gör att en fortsatt snabb utveckling kan förväntas.

Den stora lagringskapaciten gör det möjligt att använda avancerad grafik. Interaktiva tillämpningar kan skapas. Lagringskapaciteten på skivorna är idag 680 Mb vilket motsvarar 10 000 tryckta textsidor eller ca 700 kg papper med text. En ny standard för lagring av data på CD-skivor har nyligen fastställts. Det enklaste formatet medger lagring av 5 Gb (5 000 Mb) och det mest avancerade formatet medger lagring av 18 Gb, vilket motsvarar 13000 disketter. Den nya tekniken väntas vara ute på marknaden under hösten 1996.

CD-rom kan få två användningsområden inom miljöarbetet. Det ena är publiceringen av referensmaterial, den andra är pedagogiska hjälpmedel.

Det finns idag flera olika CD-skivor med lagar och författningar. Andra tillämpningar är publicering av geografisk information av olika slag. Dessa tillämpningar kan få en mindre betydelse om några år då kostnaderna för snabb datakommunikation förväntas minska ytterligare. Läroböcker på CD-skivor kommer säkerligen att bli vanliga.

Multimedia gör det möjligt att ta fram interaktiva tillämpningar som spel och andra pedagogiska hjälpmedel. Miljövårdsberedningen har redan testat CD-ROM i olika sammanhang. I samband med introduktionen av Agenda 21 i våra svenska kommuner utarbetades en vägledning (SOU 1994:128). Detta var den första statliga utredning som kunde kompletteras med en CD-ROM som på ett interaktivt sätt presenterade utredningens budskap. Under våren 1996 presenterades Miljövårdsberedningens andra CD-ROM. Detta är en samproduktion med Boplats -96 med titeln "Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World". Denna CD-ROM kommer att finnas som en bilaga till den nationalrapport som svenska regeringen presenterar vid FN:s konferens "Habitat II" i Istanbul juni 1996.

5.4 Geografiskt informationssystem (GIS)

GIS är ett namn för olika datorprogram som gör det möjligt att hantera lägesbunden information. Utvecklingen har dominerats av ett antal stora system som krävt omfattande utbildning och stora investeringar. Kopplingen till kartografisk utveckling har varit stark.

Idag finns det ett ökande antal relativt billiga programvaror som gör det möjligt att utnyttja tekniken med en vanlig persondator utan att ha en omfattande utbildning. Under de närmaste åren kommer enkla GIS-program att bli nästan lika vanliga i miljövärdars datorer som olika kalkylprogram. I vissa fall blir det en del av kalkylprogrammen.

Det finns GIS-program där alla data lagras i en generell databas. Men i många system används en specialiserad hantering av geografiska objekt medan annan information (attributdata) lagras i generella databaser. Miljödata är i första hand attributdata och kan därför hanteras i vanliga databaser för att sedan kopplas till geografiska objekt under analysen. Som tidigare påpekats är det en viktig kvalitetsfråga att olika användare använder samma geografiska objekt. Detta gör att god tillgång till digitala geografiska data är av stor betydelse för ett effektivt miljöarbete.

Flera olika GIS-program kan användas i miljöarbetet och det finns ingen anledning att försöka standardisera valen av programvara. Det är däremot mycket viktigt för miljöarbetet att arbetet med att skapa datamodeller och överföringsformat för landskapsinformation når framgång snarast.

5.5 Fjärranalysteknik

IT har revolutionerat fjärranalystekniken från flygbilder till de mest avancerade satellitsystemen. Tillsammans med utvecklingen av digitala mätinstrument och instrument för positionsbestämning med GPS (ett system med satelliter kompletterade med marksändare som gör det möjligt att bestämma positionen med hög noggrannhet) har detta medfört ett mycket stort flöde av miljöinformation. Informationsmängderna är mycket stora och trots den snabba tekniska utvecklingen uppstår problem med att lagra alla data som produceras.

Inom många områden har utvecklingen varit teknikstyrd och de praktiska tillämpningarna har utvecklats i en långsammare takt, delvis beroende på höga kostnader och stora kompetenskrav.

Kraftfulla persondatorer har idag tillräcklig kapacitet för att lagra och hantera fjärranalysdata tillsammans med annan lägesbunden information. Om priserna på data börjar sjunka och tillgängligheten till data ökar finns det många tänkbara tillämpningar. Trots den stora mängden av fjärranalysdata finns det enligt Miljödatautredningen (SOU 1994:125) få exempel på hur sådana data använts i det operativa miljöarbetet. Enligt utredningen kan tillgängligheten förbättras bl.a. genom att:

- kvalitetskontroll och lagring av mätdata (ursprungsdata) sker nära källan hos dem som genererar data och som har kunskap om mätmetodiken
- elektroniska nätverk, CD-ROM och andra effektiva men billiga distributionsmedia utnyttjas i högre grad

praktisk försöksverksamhet stimuleras där flera, gärna internationella, organisationer ingår och där olika datatyper används och integreras.

6 Exempel på hur informationsteknik används för att förmedla miljöinformation

6.1 Länsstyrelsernas webserver

Länsstyrelserna startade hösten 1994 en gemensam webserver (<http://www.lst.se>). Under de senaste åren har det också vuxit fram ett antal olika länsservrar som alla kan nås via den gemensamma servern. Det finns numera även en intern webserver för samarbetet mellan länsstyrelserna. På denna dator finns internt material som olika former av arbetsmaterial. Många län planerar också att använda WWW-tekniken för intern information.

Inom länsstyrelsernas miljövårdsenheter blev datorer allmänt tillgängliga i samband med att det s.k. KRUT-systemet infördes kring 1990. Naturvårdsverket har anslutningar till länsstyrelsernas nätverk och kan därför utnyttja detta för att sprida information, inklusive handböcker och datorprogram som distribueras via den interna webservern. Dataöverföringar till kommunerna har dock varit problematisk. Internet bör dock snart kunna fungera som en brygga mellan länen och kommunerna.

Länsstyrelserna har de tekniska förutsättningarna för att utnyttja Internet och annan informationsteknik i miljöarbete. Kompetensen är dock mycket ojämn mellan länen. Det kommer att ta tid innan tekniken utnyttjas fullt ut i alla län. Många län ser den moderna informationstekniken som ett medel till att utveckla och effektivisera arbetet.

6.2 Naturvårdsverkets digitala informationstjänster

Naturvårdsverket antog under våren 1995 en IT-strategi, se bilaga 11.5. Under hösten 1995 öppnade verket en egen WWW-server (<http://www.environ.se>) och publicerade sin första CD-skiva innehållande de viktigaste författningarna på miljöområdet. Verket har sedan flera år en väl fungerande e-post, internt och externt.

Med de satsningar som nu görs inom Naturvårdsverket kommer det att finnas goda förutsättningar att verket kan få en ledande roll när det gäller att utnyttja IT för att förbättra miljöarbetet.

Naturvårdsverket är National Focal Point inom EIONET, vilket innebär ett särskilt ansvar för att rapportera miljödata till EEA och att bygga upp de datanätverk som behövs för dessa uppgifter.

6.3 Miljödialogen

Miljödialogen är en kommunikationsplats för folk som arbetar med miljöfrågor och utgörs av en elektronisk konferens som kan nås via telefonmodem och Internet.

I MiljöDialogen finns diskussionsforum, databaser, kalendarium m.m. Det finns ett stort antal olika konferenser att tillgå, se bilaga 10.4. Organisationer, företag, myndigheter m.fl. som vill informera om sin verksamhet och organisera sin kommunikation, kan starta egna avdelningar. Miljövårdsberedningen har en egen konferens där olika versioner av denna utredning har publicerats.

MiljöDialogen startades på initiativ av en projektgrupp i q2000. q2000 är en ungdomskampanj som stöds av Svenska FN-förbundet (juridisk huvudman). MiljöDialogen drivs numera i samarbete mellan Stiftelsen MiljöDatacenter och Svenska FN-förbundet.

Miljödialogen speglar en del av de diskussioner som förs på Kommunförbundet Direkt, som är en annan öppen First Class-server. Svenska Kommunförbundet upplåter informationstjänsten "Kommunförbundet Direkt" för informationsspridning och erfarenhetsutbyte för alla inom den kommunala sektorn utan annan kostnad än för kommunikationen. Intresset har varit stort och inom bland annat miljöområdet pågår en livlig diskussion.

6.4 Miljödatacentrum i Kiruna

Sverige har en internationellt sett stark position inom fjärranalys med inriktning mot det markbundna systemet för datamottagning, databearbetning samt uppbyggnad av användarbaserade informationssystem.

Miljödatacentrum i Kiruna har till uppgift att producera och ajourhålla miljödatabaser, utveckla nya databaser i samverkan med uppdragsgivare samt bedriva miljöövervakning med fjärranalysteknik. Det ingår som en del i det nyetablerade Miljö- och rymdforskningsinstitutet. Miljödatacentrum är ett s.k. European Topic Center (ETC) med uppgift att ansvara för uppbyggnad, underhåll och drift av EU:s databaser inom projektet CORINE land cover.

Aktuell geografisk information behövs i miljöarbete och i fysisk planering, t.ex. översiktsplanering och regionplanering. Inte minst för miljöaspekterna av en sådan planering är behovet stort av kontinuerliga data, som täcker stora områden. Detta innebär att alternativet med satelliter som datakällor blir allt intressantare. Miljödatacentrum ska hjälpa användare av miljödata att utnyttja den enorma informationsmängden från dagens och morgondagens satelliter. Ett antal databaser av hög kvalitet som uppdateras så ofta som möjligt ska finnas tillgängliga i Kiruna. Många användare förväntas koppla upp sig direkt mot miljödatacentrum för att ta del av informationen.

6.5 SLU Miljödata

Inom ramen för riksskogstaxeringen, ståndortskarteringen, den nationella övervakningen av jordbruksmark, sjöar och vattendrag samt Artdatabankens verksamhet produceras stora mängder miljödata vid SLU. För koordination av SLU:s verksamhet med den vid andra nationella och internationella organ har fr.o.m. 1996-04-01 bildats SLU Miljödata. SLU Miljödata kommer att ledas av en styrelse med företrädare för Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Statens veterinärmedicinska anstalt och större berörda program vid SLU.

SLU Miljödata skall enligt sin instruktion verka för:

- att insamlingen av miljödata samordnas inom SLU,
- att analys av miljödata genomförs i ökad omfattning och samordnas inom SLU,

- att miljödata och information av hög kvalitet och aktualitet görs lätt tillgängliga via datornät inom ramen för en SLU-gemensam profil,
- att information om miljöns tillstånd och förändring på lämpligt och effektivt sätt förmedlas till intressenter och allmänhet inom ramen för en SLU-gemensam profil,
- att stöddata i form av digitala kartdatabaser, observationsserier, anskaffas, underhålls och görs internt tillgängliga på ett lämpligt och kostnadseffektivt sätt,
- att utveckling av metoder och system för insamling, analys och presentation av miljödata och -information stimuleras och vid behov samordnas inom SLU,
- att svara för kontakter och samordning med aktörer och intressenter inom området både inom och utom landet,

att katalysera informationsutbyte och samspel mellan miljöövervakningsrelaterade enheter inom SLU,

- att analysera utbildningsinsatser inom miljöövervakningsområdet.

6.6 Utländska exempel

6.6.1 EIONET, Europa

EEA:s (European Environmental Agency's) webserver (<http://www.eea.dk>) kommer att få en nyckelroll när det gäller att göra information från EEA allmänt tillgänglig. Den kommer också att vara ett nav för samarbetet inom EIONET (European Environmental Information and Observation Network). EIONET ska utvecklas till ett europeiskt nät för insamling, analys och spridning av data samt information om miljön. De viktigaste beståndsdelarna, förutom EEA i Köpenhamn, är ETC (European Topic Centers) som samordnar arbetet för ett visst tema som sötvatten eller hav och NFP (National Focal Points) som för Sveriges del är Naturvårdsverket. EIONET håller på att bygga ett eget datanät som använder samma teknik som på Internet och kommer att vara anslutet till Internet för vissa tjänster.

Idag finns följande information tillgänglig:

- EEA:s uppdrag och planer
- EEA:s produkter och service
- samarbetspartners inom EIONET
- organisation och personal på EEA
- länkar till andra intressanta webbservrar.

När andra delar av EIONET startar sina webbservrar kommer allt mer information att kunna hämtas från olika delar av Europa. De olika ETC kommer att få en viktig roll.

EEA håller på att utarbeta riktlinjer för hur information ska presenteras på nätet. Varje deltagare i EIONET ska rapportera till EEA i Köpenhamn vilka webbtjänster som finns tillgängliga.

Utvecklingen av webbtekniken inom EIONET kommer att få stor betydelse för hur svensk miljöinformation görs tillgänglig för utlandet. För att undvika dubbelarbete bör största möjliga samordning med EIONET eftersträvas när svensk miljöinformation görs tillgänglig på Internet.

6.6.2 ERIN, Australien

Environmental Resources Information Network (<http://kaos.erin.gov.au>) i Australien har som mål att tillhandahålla miljöinformation med den omfattning och kvalitet som behövs för planering och beslutsfattande. ERIN-programmet är ett samarbete mellan aktörer som är intresserade av miljöinformation och effektiva beslut. Nätverket skapades 1989 efter beslut av Australiens premiärminister.

För att uppnå sitt mål använder ERIN den modernaste informationstekniken. En heltäckande bild av Australiens miljö blir tillgänglig via det nät som byggs upp med data från många discipliner: geografi, ekologi, arkeologi, taxonomi, geologi och miljöövervakning. Materialet används för policybeslut som miljökonsekvensbeskrivningar och strategier för hållbar utveckling, forskning och undervisning.

ERIN är ett omfattande nätverk som förefaller innehålla data av hög kvalitet. Ambitionerna och omfattningen är i nivå med EIONET och det finns idag 15 olika delprojekt. ERIN har utvecklat egna datamodeller och standarder för publicering. Det finns också en databaskatalog som är sökbar via Internet. Katalogen är mycket omfattande, men innehåller bara beskrivningar av dataset och beställningar måste göras på vanligt sätt. De flesta relevanta lagtexter finns också tillgängliga via Internet och kan hämtas hem över nätet. Det finns en katalog med mer än 1 miljon poster som innehåller observationer av olika djur och växter. Data kommer från olika museer, herbarier och inventeringar. Sökresultaten redovisas på kartor och tabeller som sedan kan hämtas hem via Internet. Copyright ligger kvar hos den institution som har originaldata.

ERIN är ett imponerande nätverk för miljöinformation och bör kunna fungera som en inspirationskälla för arbetet här hemma.

6.6.3 GLIN, Nordamerika

Great Lakes Information Network (GLIN) är ett samarbetsprojekt mellan myndigheter och organisationer kring de stora sjöarna i USA och Kanada, för att skapa en plats med all information om ekonomi, miljö, hälsa, turism och evenemang. GLIN-medlemmarna har länkar till varandra. Oavsett var sökning börjar kan man finna all information inom GLIN.

GLIN startade 1993 och sponsras numera bl.a. av EPA (ungefär USA:s Naturvårdsverk), stiftelsen Ameritech och USA:s telestyrelse. Inriktningen hittills har varit att skapa länkar mellan befintligt material. GLIN har inte lika höga ambitioner som ERIN när det gäller att skapa egna standarder för presentation eller att skapa heltäckande databaser.

Våren 1994 var det drygt 10 000 besök per månad hos GLIN:s centrala server (<http://www.great-lakes.net:2200/glin/glin.html>). I november 1995 överskred antalet besök 100 000 per månad. Projektet arbetade inledningsvis mycket med utbildningsfrågor. Under de första året var informationsförmedling via e-post och nyhetsgrupper en viktig del av verksamheten. Under den senaste tiden har WWW-tekniken blivit allt viktigare. Projektet hade fram till hösten 1995 kostat ungefär 8 miljoner kronor.

7 Överväganden om informationsteknik och miljöarbete

7.1 IT är en teknik för dagens miljöarbete

Miljöarbetet engagerar allt fler personer från skilda verksamheter. Miljöpolitiken bygger i ökande grad på att olika aktörer tar egna initiativ för en bättre miljö utifrån sina kunskaper och sin situation såsom nu sker i arbetet med lokala Agenda-21. En ökad tillgång till bra data och information om vår miljö är en förutsättning för att denna utveckling ska leda till ett effektivt miljöarbete.

Utvecklingen av datornätverk som Internet gör att tids- och rumsaspekten på vårt sätt att arbeta förändras. Det är möjligt att öka informationsutbytet mellan olika aktörer utan stora kostnader, oberoende av var de olika aktörerna befinner sig och vilken tidpunkt på dygnet det är. Detta gör det möjligt att bygga nya platta och demokratiska organisationsformer där många människor kan dela på data och information, samt förmedla sina egna synpunkter.

Ökad tillgång till miljöinformation ger ett bättre miljöarbete om användarna har en grundutbildning i miljöfrågor som gör att de kan koppla den nya informationen till andra kunskaper och sätta in den i ett större sammanhang. Vidare måste forskning, miljöövervakning och annan verksamhet ha tillräckliga resurser för att producera miljöinformation av hög kvalitet. Endast då kan den nya informationstekniken bli ett medel för ett bättre miljöarbete.

7.2 Organisatoriska och ekonomiska förutsättningar

Informationstekniken har lett till stora förändringar i hur miljömätningar utförs, hur data lagras och sedan bearbetas. Det färdiga informationsmaterialet hanteras normalt med digital teknik ända fram till tryckeriet. Ärendehandläggningen inom myndigheter och företag har effektiviserats med hjälp av informationsteknik. Dessa förändringar fortgår hela tiden och det som sker inom miljöområdet skiljer sig inte väsentligt från andra verksamheter. Drivkrafterna för dessa förändringar är starka och det finns inget behov av att föreslå ytterligare åtgärder för att stärka användningen av informationsteknik i det interna arbetet inom olika myndigheter och organisationer på miljöområdet.

En ökad användning av IT i det breda miljöarbetet förutsätter en allmän kompetenshöjning och ökad tillgång till datorer för alla människor. Endast då kan IT utnyttjas fullt ut i miljöarbetet utan att komma i konflikt med demokratins krav. En sådan utveckling kan också innebära att miljöarbetet kan utföras med en minskad miljöbelastning genom att färre transporter används och att pappersförbrukningen minskar. Det krävs dock en medveten satsning från dem som arbetar med miljövard. De flesta studier visar att IT inte direkt leder till minskad resursförbrukning utan istället till intensivare kontakter.

När det gäller utbytet av digitala data och information om miljön mellan olika aktörer är utvecklingen långsam och det finns behov av åtgärder för att öka utbytet och användningen av digital miljöinformation.

Utbytet av data och information om miljön bromsas främst av följande hinder:

- oklar tillgång till och höga priser på miljödata

- osäkerheter om datamodeller och beskrivningar av data
- bristande information om vilka data och vilken information som finns tillgängliga.

En ökad användning av informationsteknik, enligt de förslag som redovisas i kapitel 9, kan minska de två senaste hindren. Det första hindret kan endast rivas genom att reglera tillgången till och prissättningen av miljödata. Riksrevisionsverket (RRV) har på regeringens uppdrag utarbetat förslag till principer för prissättning av informationstjänster inom den offentliga sektorn (RRV 1995:64, Principer för prissättning av informationstjänster). Den föreslagna principen innebär att avgifterna på uttagen ska beräknas så att samtliga kostnader för att framställa och distribuera uttagen ska täckas. RRV:s övervägande berör endast avgiftsbelagda uttag. Gällande regler och praxis för att avgiftsfritt tillhandahålla information har inte ifrågasatts.

En grundregel inom miljöarbetet bör vara marginalprissättning. Detta innebär att för data som tagits fram med offentliga medel betalar en ny användare endast för distributionskostnaden. När data görs tillgängliga via datanätverk kan denna kostnad bli så låg att det inte är meningsfullt att ta ut någon betalning för sådan uttag som kan göras direkt. Denna princip är rimlig om man utgår från att myndigheterna inom miljöområdet inom ordinarie verksamhet har till uppgift att ta fram miljöinformation. Då är uttagskostnaden redan täckt av ordinarie anslag och endast distributionskostnaden behöver finansieras. Alternativt kan man argumentera för att en ökande tillgång till data och information om vår miljö har ett värde i sig och därför bör vara gratis.

Miljöinformation som har vidareförädlats och anpassats till en speciell målgrupps behov bör även i framtiden kunna säljas till marknadspris, oavsett om informationen förmedlas via Internet eller som trycksak.

Basdata om vår miljö utgör en viktig del av samhällets grundläggande infrastruktur. Sådana data behövs för ett ökande antal beslut av en mängd olika aktörer. Om staten i olika sammanhang producerar sådana data bör staten också göra data tillgängliga för alla aktörer. Om olika aktörer av kostnadsskäl eller av andra orsaker inte utnyttjar sådana data kan det ge beslut som är felaktiga och ger onödigt stor negativ miljöpåverkan. Det finns också en risk att miljöåtgärder genomförs som inte behövs eller är onödigt dyra. Satsningar på lätt tillgängliga data om miljön är därför lika angeläget som att utveckla annan infrastruktur. Ökad tillgänglighet till sådana data kan bidra till att beslut fattas effektivare och med större hänsyn till hur miljön påverkas.

Tillgången till data och information är en maktfråga. Den som ensam har tillgång till primärdata av hög kvalitet är den enda som kan göra kompetenta tolkningar. Innehavet av sådana data gör det möjligt att påverka beslut och kan användas som motiv för att söka ytterligare medel för den egna verksamheten. Detta gäller såväl enskilda forskare som organisationer. En ökad tillgänglighet till miljödata och en låg och konkurrensneutral prissättning av data leder till att fler personer kan analysera och beskriva vår miljö. Detta skapar möjligheter för ett bredare och effektivare miljöarbete.

7.3 Spelregler för samverkan

Toppledarforum är en arbetsgrupp för verksamhetsutveckling i offentlig förvaltning med stöd av informationsteknik och har bl.a. publicerat en rapport med titeln "Spelregler för samverkan" (Statskontoret, 1995). De slutsatser som redovisats gäller

till stora delar också för IT i miljöarbetet. Inom följande områden föreligger enligt rapporten behov av policy, riktlinjer och regler:

”De största möjligheterna att uppfylla de ställda kraven finns i att:

- utnyttja befintliga datakällor bättre
- förbättra sökbarhet, tillgänglighet och kvalitet
- förbättra villkoren för åtkomst och dataflöden.

De största hindren eller problemen finns i:

- bristen på initiativ och översikt för att använda gemensamma resurser
- kompetens att söka, förstå och rätt använda data
- kvaliteten i dokumentationen av datalagren
- villkoren för att ta del av data: legala, prismässiga och upphovsrättsliga hinder
- sårbarheten i informationsförsörjningen.”

Konflikter om upphovsrätt är mindre vanliga enligt en uppgift från justitiedepartementet som refereras av Toppledarforum. För författningar, beslut och yttranden av svenska myndigheter samt officiella översättningar av sådana gäller inte upphovsrätt. Däremot gäller upphovsrätt för kartor. För katalog, tabell eller motsvarande finns ett skydd mot kopiering. Det kan tillämpas även på offentliga register, dock inte för enskilda uppgifter eller mindre delmängder av registret.

Vad gäller legala frågor och övergripande principfrågor bör miljövärden följa den allmänna utvecklingen. Hindren inom dessa områden är för närvarande inte avgörande för användningen av informationsteknik i miljöarbetet. De åtgärder som kan behövas kräver lång tid och kommer troligen att drivas fram av andra samhällsintressen än miljöarbetet.

Regeringen har i proposition. 1995/96:125 ”Åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik” formulerat en plan för utvecklingen inom rättsområdet som, om den genomförs, kommer att täcka miljöarbetets behov. IT-utredningen har i sitt betänkande (SOU 1996:40) lämnat förslag till rättslig reglering av bl.a. myndigheters hantering av elektroniska dokument och elektroniska anslagstavlor. Förslagen underlättar genomförandet av de åtgärder som presenteras i kapitel 9 nedan.

8 Informationsteknik i miljöarbetet år 2001

Detta kapitel är ett försök att beskriva en tänkbar verklighet år 2001. Ambitionen är att beskriva den utveckling som pågår inom informationstekniken och visa vad resultatet kan bli om fem år.

Det normala sättet att förmedla data och information om miljön är via Internet. Mer omfattande material skrivs fortfarande ut på papper. Det är lättare att läsa tryckt text och överblicken blir bättre än på en datorskärm. Kostnaderna för datorer och enkla nätanslutningar är sådana att även privatpersoner och små ideella organisationer utnyttjar dessa möjligheter.

Basdata och grundläggande information om miljön är gratis liksom att söka information på nätet. Tidsserier för alla viktiga miljövariabler finns enkelt tillgängliga, även om det numera också är möjligt att söka direkt i flertalet miljödatabaser. Det finns en ökande mängd betaltjänster som säljer bearbetad information för speciella ändamål. Navet inom miljövärdens informationshantering är Svenska miljönätet som innehåller länkar till grundläggande data och information, som författningar och allmänna råd. Naturvårdsverket och andra ger fortfarande ut ett antal böcker om vår miljö. Huvuddelen av informationen hämtas dock via nätet och trycks lokalt vid behov.

Miljönätet gör det möjligt att snabbt plocka fram aktuell miljöinformation i olika situationer. Den enkla tillgången till information uppskattas också av högre tjänstemän och politiker som nu direkt kan söka den information de behöver. Det gäller både myndighetsinformation och olika sammanställningar om miljösituationen i landet. Det är vanligt att chefen själv gör sina OH-bilder för presentation eller kanske gör en presentation direkt från en bärbar dator med en projektor som ansluts direkt till datorn.

Svenska miljönätet används flitigt i skolundervisningen för att hämta referensmaterial. Eleverna kan själva gå in och söka information i samband med olika övningsuppgifter. På gymnasienivå kan olika dataserier hämtas och användas direkt i undervisningen.

Allmänheten kan söka information hemifrån eller via bibliotek och andra offentliga platser. Miljönätet är ett viktigt komplement till kommunernas miljöinformatörer och i det fortsatta arbetet med Agenda 21 spelar nätet en viktig roll. Interaktiva tillämpningar blir allt vanligare och gör det lättare att nå miljöinformation som direkt belyser specifika frågor.

Den goda tillgången till data och information har breddat och intensifierat miljödebatten. Det är numera enkelt för olika medborgargrupper att samla underlag för att belysa olika beslut. Information som tidigare var svår att nå är idag åtkomlig till ringa kostnader. Det har också blivit enklare för forskare på de mindre högskolorna att snabbt få tillgång till data och göra egna analyser. Miljönätet har därför bidragit till en breddning av miljöarbetet.

Även om delar av den miljöinformation som hämtas via miljönätet är kvalitetsdeklarerad ställs fortsatt höga krav på goda grundkunskaper för att kunna använda det stora informationsutbudet på ett bra sätt.

IT ger också nya möjligheter att utveckla miljöpedagogiken. Multimedia är en viktig del i miljöundervisningen och för produktion av referensmaterial. Distansundervisning med hjälp av konferenssystem och PC-baserad videoutrustning blir allt vanligare. Grundundervisningen har blivit bättre genom att referensmaterialet är mer lättillgängligt då det presenteras med multimedia på CD-skivor eller kan hämtas på Internet. Kortare specialkurser kan hämtas hem via miljönätet, kompletta med bilder, ljud och video för att läsas in vid lämpligt tillfälle. Lärarkontakterna sköts till viss del via elektroniska konferenssystem.

En fältdator med inbyggt CD-läsare gör det möjligt att i fält ta med 100 000-tals sidor med referensmaterial som också innehåller ljud och rörliga bilder. GPS-tekniken gör det möjligt att direkt föra över observationsdata till GIS-system. Fältanteckningar kan göras direkt med datorn.

Inom miljöadministrationen har pappersflödet mellan olika aktörer minskat tack vare en ökad användning av elektroniska dokument för ansökningar och andra skrivelser. Skrivborden är dock i många fall fortfarande täckta av lokalt tryckta papperskopior av de elektroniska dokumenten.

Olika verksamheter och miljömål följs normalt upp genom att rapporter sänds via datornätverk. I samband med att en uppföljning/utvärdering påbörjas skapas ett rapporteringsformulär som publiceras på Internet. De ifyllda formuläerna skickas sedan via nätet till den som ansvarar för uppföljningen/utvärderingen som sedan kan sammanställa resultaten direkt i en databas. Detta har minskat pappersflödet och givit snabbare rapporteringar.

Underlag för den kommunala översiktsplaneringen finns numera tillgängliga via Internet i de flesta län. Det finns också enhetliga begrepp för hur olika företeelser ska beskrivas i de kommunala översiktsplanerna. Detta har underlättat det regionala samarbetet. Länsstyrelser och kommuner byter numera en allt större mängd planeringsunderlag via datornätverk.

Mycket av de förändringar som skett inom miljöarbetet sedan mitten av 90-talet följer ett allmänt mönster. Utvecklingen vad gäller IT i miljöarbetet har dock gått snabbare än inom många andra områden. Det finns fyra viktiga orsaker till detta:

- uppbyggnaden av Svenska miljönätet
- principbeslutet att det skall vara kostandsfritt tillgång till basdata och grundläggande information om miljön
- en allmänt accepterad begreppsapparat för att beskriva den yttre miljön
- IT har varit en prioriterad del av det interna miljöarbetet hos många aktörer.

Den ökande användningen av informationsteknik inom miljöarbetet har också medfört en minskad resursförbrukning. En viss del av den möjliga miljöförbättringen har dock använts till intensivare kontakter mellan olika aktörer. Detta har lett till en högre kvalitet i miljöarbetet och ett snabbare genomslag för nya krav och arbetssätt vilket givit de största miljövinster. De största resursvinsterna har gjorts på följande områden:

- minskad produktion och transport av trycksaker
- personresor har delvis ersatts av konferenssystem och videokonferenser.

- faxens försvinnande och den ökande användningen av e-post

Många aktörer inom miljöområdet med Naturvårdsverket i spetsen har medvetet satsat på ny informationsteknik som har gett tydliga miljövinster. Genom att tidigt ta fram och dokumentera ett antal goda exempel där informationsteknik verkligen ger mindre miljöbelastning har Naturvårdsverket stimulerat andra att följa efter.

9 Förslag till åtgärder

9.1 Svenska miljö nätet

Svenska miljö nätet ska ge överblick över data och information om den svenska miljön. Ambitionen är att göra det lätt att hitta data och information genom att skapa ett antal tjänster för informationssökning samt att skapa enhetliga principer för publicering av svensk miljöinformation på Internet. Ambitionen kan liknas vid att skapa ett Intranet, dvs. ett koncerngemensamt nät för data och information. Svenska miljö nätet ska på frivillig basis skapa en sådan struktur för dem som arbetar med miljöfrågor i Sverige. Miljövårdsarbetet har inga företagshemligheter att skydda och nätverket kan därför till sin huvuddel vara öppet. Det är tekniskt möjligt att länka miljö nätet till interna nät som EIONET och myndighetsinterna nät. Dessa länkar kommer dock endast att kunna användas av de personer som är behöriga.

Det finns stora fördelar för användare som har tillgång till interna nät att endast behöva söka information i ett enda nätverk. Myndigheter och andra med interna nät har därför goda motiv för att skapa länkar mellan de egna näten och Svenska miljö nätet.

Svenska miljö nätet bör innehålla fyra delar:

1. En katalog med länkar till kvalitetsgranskade WWW-sidor med data och information av intresse för svenskt miljöarbete. Det bör också finnas länkar till andra kataloger, inom och utanför Sverige som är av intresse för miljöarbetet. Layout och grundläggande definitioner och termer bör vara enhetliga inom denna katalog. De offentliga delarna av EIONET (European Environment Information and Observation Network) ska vara länkade till katalogen. Terminologi och överföringsformat ska bygga på gällande standarder och bör i möjligaste mån anpassas till den databaskatalog (CDS) som utvecklas av EEA. En databaskatalog med beskrivningar av alla betydande källor med data om svensk miljö bör också finnas. Denna katalog bör översättas till engelska.

Katalogen bör ha två nivåer, en detaljerad och en översiktlig. Användaren avgör själv vilken nivå som används och det ska vara enkelt att byta mellan de olika nivåerna. Den detaljerade nivån har som målgrupp de som arbetar med offentligt eller ideellt miljöarbete, personer inom näringslivet som har ansvar för miljöfrågor, studerande och forskare inom miljöområdet. Den översiktliga nivån vänder sig till personer i offentlig eller privat verksamhet som någon gång arbetar med miljöfrågor, skolungdom och media. Huvuddelen av katalogen skrivs på svenska. Det internationella miljösamarbetet blir allt viktigare och det är viktigt att utländska miljöarbetare kan få tillgång till svenska erfarenheter. Delar av katalogen bör därför översättas till engelska.

För att underlätta sökning bör det finnas tre olika sökträd på katalogen:

- ämne, art eller biotop
- verksamhet
- problem.

De tre ingångarna, ämnesingången (bly eller talgoxe), verksamhetsingången (industriell verksamhet, jordbruk, skogsbruk) och problemingången (försurning, eutrofiering, ozon i enlighet med Naturvårdsverkets 13 hotbilder) möts i gemensamma beröringspunkter till vilka man kan komma oavsett vilken väg man väljer. Det bör också finnas omfattande korsreferenser mellan de olika sökträden.

Om kadmium (Cd) väljs som exempel på ämne, kan man via ämnesingången finna Cd-användningen, upptag via gröda, rörlighet i ekosystemen, miljömedicinska aspekter på Cd. Via verksamhetsingången, t ex verksamhetsområdet jordbruk, kan man också nå kunskap om Cd, dess spridning, risker m.m. och likaså via problemområdet försurning kommer man in på metallers rörlighet, användningsområden och risker. Två underkataloger sorterade efter geografiskt område och organisation bör också finnas som ett komplement till de tre träden.

Miljönätet innehåller länkar till olika datorer som finns hos de organisationer som deltar i miljönätet. Ajourhållning och annat underhåll av miljöinformation sköts av dessa organisationer. Miljönätet är därför för sin framgång beroende av att de viktiga organisationerna inom miljöarbetet utvecklar sin förmåga att göra miljöinformation tillgänglig via Internet. Vissa åtgärder för att påskynda denna process hos statliga myndigheter redovisas i de följande avsnitten.

2. En "sökmotor" och en databas som innehåller allt som publicerats om svensk miljö i digital form. Sökning bör kunna göras på såväl offentliga som privata delar av Internet och andra datanätverk. Med hjälp av denna ska det vara möjligt att finna allt som publicerats om svenska miljöfrågor. Det är lämpligt att låta databasen omfatta miljöinformation från alla de nordiska länderna. Tjänsten byggs upp genom att en databas skapas där sökbara index finns med allt som publiceras med anknytning till svensk miljö. Innehållet i denna databas kan inte kvalitetsgranskas och data kommer att insamlas med automatiska metoder.

Ägare av kommersiella databaser med miljöinformation bör erbjudas möjlighet att redovisa sin information via denna databas. Det kan gå till så att de gör nyckelord och sammanfattningar sökbara genom att skicka en indexfil till Svenska miljönätet med regelbundna uppdateringar. På liknande sätt kan myndigheter länka sina egna interna informationsservrar till Svenska miljönätet. Den som önskar kan sedan hämta hela dokumentet mot betalning enligt normal taxa eller efter särskild överenskommelse.

3. Elektroniska konferenser om miljö och miljöarbete. Svenska miljönätet bör erbjuda möjligheter att diskutera miljöarbetet via elektroniska konferenssystem. Det pågår en snabb utveckling av konferenssystem för Internet. Redan våren 1996 finns det flera sådana system på marknaden. Systemen bygger ofta på etablerade protokoll (HTML, NNTP) och användaren behöver bara en webklient (NETSCAPE eller annan) och/eller ett program för elektronisk post.

Miljönätet bör fungera som värd för ett stort antal konferenser inom miljöområdet. Även regionala och kommunala konferenser bör kunna finnas på nätet för att underlätta för användare som vill följa flera olika konferenser. Marginalkostnaderna för ytterligare konferenser kommer sannolikt att vara mycket låg och tjänsten bör vara gratis.

4. En katalog med e-postadresser till dem som arbetar med miljövard i Sverige.

Svenska miljönätet bör under de två första åren drivas i projektform med medverkan från bl.a. Naturvårdsverket, Sveriges Lantbruksuniversitet, kommunförbunden, universitetsbiblioteken och ideella organisationer. Projektet bör utforma regler för hur miljöinformation ska redovisas och hur de inledande sidorna ska utformas för att materialet ska få finnas med i nätverket. De medverkande organisationerna ska publicera speciella förstasidor som används för länkning till den gemensamma katalogen. För att en organisation ska få medverka måste det finnas en minsta mängd information av god kvalitet som ajourhålls enligt vissa regler. Miljönätet bör kunna utvecklas till en informell "ackreditering" av svensk miljöinformation på Internet.

När det gäller kvalitetsbedömning av miljödata bör miljönätet tillämpa de regler som Naturvårdsverket använder för datavärddar. I proposition. 1995/96:125 nämns att regeringen kommer att ge Naturvårdsverket i uppdrag att i samråd med Kommunförbundet utarbeta ett förslag till utformning av kvalitetsdeklarationer för miljödata och miljödatabaser. När detta förslag är antaget bör det självfallet också vara styrande för miljönätets kvalitetsbedömningar.

Miljönätet har som huvudsyfte att öka tillgängligheten till data och information om den yttre miljön. Information om olika kemiska ämnen som kan påverka miljön bör också finnas på miljönätet. Miljönätet kan även byggas ut till att innehålla information om miljö och hälsoskydd samt miljöanpassad upphandling. Utbyggnadstakten inom ytterligare områden bestäms i första hand av i vilken takt myndigheter och andra inom dessa områden gör relevant information tillgänglig via Internet.

För att snabbt bygga upp ett nät av god kvalitet bör ekonomiskt stöd utgå till de organisationer som kvalificerar sig för att medverka i nätet. Stödet bör utgöras av ett engångsbelopp och avse kostnaderna för att anpassa befintlig information till de regler som utformas av Svenska miljönätet. Stödet utbetalas i efterhand och endast om materialet godkänts för att ingå i miljönätet. Ekonomisk ersättning kan också betalas till ägare av kommersiella databaser för att de ska göra sina baser sökbara via Svenska miljönätet.

När nätet har uppnått en viss storlek bör den fortsatta driften ligga på Naturvårdsverket som till sitt stöd bör ha ett miljöinformationsråd som ska vidareutveckla reglerna för Svenska miljönätet. Naturvårdsverket kommer även under uppbyggnadsfasen att ha en viktig roll för att miljönätet ska bli en framgång och blir redan från början en av de viktigaste medlemmarna i miljönätet.

Svenska miljönätet bör verka för att enhetliga datamodeller (begrepps-modeller) för miljödata används. Naturvårdsverket bör få fortsatt ansvar för att utveckla och underhålla sådana datamodeller inom miljöområdet.

Naturvårdsverket har utvecklat en referensmodell, som är en generell datamodell för beskrivning av olika typer av miljödata. De miljödatabaser som nu utvecklas vid Naturvårdsverket bygger på denna modell. Referensmodellen följer det nordiska förslaget till hur miljödata ska beskrivas (Nordic Concept for Environmental Data, Nordiska ministerrådet, 1993).

Inom EEA har ett arbete påbörjats med att definiera datamodeller för det europeiska datautbytet inom miljöområdet. Det svenska arbetet med datamodeller inom miljö-

området bör i möjligaste mån anpassas till dessa standarder. Sverige och andra nordiska länder arbetar för att den nordiska modellen för miljödata ska påverka EEA:s datamodeller.



Projektstyrelsen utses av Miljövårdsberedningen och ska leda arbetet med att bygga upp Svenska Miljönätet. Projektstyrelsen får en beställarroll gentemot projektgruppen och rapporterar direkt till beredningen som genom sin sammansättning representerar de viktigaste grupperna inom miljöarbetet.

Projektgruppen består av tre personer och har det operativa ansvaret för att bygga upp miljönätet. Projektgruppen upphandlar driften av den eller de datorer som behövs för att driva miljönätet. Projektgruppen leder arbetet i de olika råden och deltar i de olika konferenser som lämnar synpunkter på miljönätets innehåll. Projektgruppen genomför uppbyggnaden av miljönätet i egen regi eller med konsultinsatser beroende på vad som blir mest kostnadseffektivt. Projektgruppen bör etablera ett intimt samarbete med de forsknings- och myndighetsbibliotek som har utvecklat en kompetens inom miljöområdet.

Användarrådet har en nyckelroll och bör innehålla representanter från centrala verk, kommuner, länsstyrelser, privata företag, universitetsbibliotek och ideella organisationer. Användarrådet har som främsta uppgift att bevaka att miljönätet utformas så att det utvecklas till ett stöd för miljöarbetet. Användarrådet utses av Projektstyrelsen.

Teknikrådet ger synpunkter på den tekniska utformningen av miljönätet och deltagarna utses av projektgruppen.

Redaktionsrådet diskuterar innehållet och utformningen av materialet på miljönätet. Deltagarna utses av projektstyrelsen på förslag från de organisationer som lämnar bidrag till miljönätet. Deltagarna bör komma från statliga myndigheter, företag, ideella organisationer och universitet/högskolor. Inledningsvis koncentreras arbetet på att göra information tillgänglig för de som arbetar aktivt med miljövärd. Deltagarna i detta råd bör ha erfarenhet från arbete med informationsfrågor.

De olika elektroniska **konferenserna** bör skapas snarast och vara öppna för alla som vill lämna synpunkter på miljönätets utveckling. Det är viktigt att projektgruppen aktivt deltar i dessa konferenser. Konferensdelen kommer successivt att breddas med målet att bli ett forum för diskussion och erfarenhetsutbyte kring olika delar av miljöarbetet.

Svenska miljönätet kräver inte några stora datorinvesteringar. En eller två datorer med en fast förbindelse till Internet bör räcka länge. Katalogdelarna kräver ingen stor minneskapacitet. Den mest resurskrävande delen kommer att vara "sökmotor" och dess databas med referenser till miljöinformation. Kraven på driftsäkerhet bör vara högt ställda. Något intrångsskydd av typ "brandmur" behövs inte då det inte kommer att finnas några originaldata på dessa datorer förutom olika kataloger. Katalogerna kan skyddas genom regelbunden säkerhetskopiering och övervakning av att inga obehöriga skriver i dessa.

9.2 Prissättning av miljödata

Reglerna för prissättning av miljödata är oklara. Prisnivån på en del grundläggande data upplevs av många aktörer som för hög, vilket leder till dubbelarbete och sänkt kvalitet. Prissättningen och tillgången till data är inte alltid konkurrensneutral utan gynnar dataproducenter. En stor del av dataproduktionen inom miljöområdet finansieras med statliga medel och staten kan därför lösa uppkomna problem genom att utforma tydliga regler för prissättning av miljödata.

Enligt de uppskattningar som redovisats i kapitel 4 är årskostnaderna för insamling av miljödata av storleksordningen 500 miljoner kronor. Kostnaderna för produktion av den landskapsinformation som används i miljöarbetet är ytterligare drygt 200 miljoner kronor. Den helt dominerande finansieringen är via statliga anslag. Försäljningen av miljödata till offentliga myndigheter är uppskattningsvis 10-15 miljoner per år och har ringa styrande effekt på vilka miljödata som samlas in.

Grundläggande miljödata (basdata) bör betraktas som infrastruktur för annan information och tillhandahållas till marginalkostnadspris. Det är vanskligt att definiera begreppet basdata operationellt. Eftersom begreppet också kommer att ha betydelse för olika myndigheters prissättning skulle det behöva definieras i någon form av författningstext. En enklare lösning är att säga att all datainsamling som görs i huvudsak med offentliga medel ska innefattas i begreppet basdata. För att undvika att någon myndighet undantar viktiga data genom samfinansiering med privata intressenter bör begreppet "i huvudsak" ges en vid tolkning. Staten bör arbeta för att kommunerna tillämpar samma principer för prissättning av miljödata.

Internet kommer snart att bli den dominerande distributionsformen för miljödata. Under en övergångsperiod bör även andra distributionsformer som disketter finnas kvar. För stora datamängder kommer CD-ROM att vara ett viktigt distributionsmedia under de närmaste åren för att sedan ersättas av snabba datanät.

De data som distribueras måste kvalitetsdeklareras av databasägaren genom att denna alltid publicerar tillräcklig kringinformation så att olika användare kan bedöma hur data bör användas.

Det internationella miljösamarbetet blir allt viktigare. Det är därför viktigt att beskrivningar av viktiga svenska miljödata översätts så att dessa data kan användas av andra länders miljöarbetare.

För data som hämtas direkt via datanätverk blir distributionskostnaderna så låga att det inte är meningsfullt att ta betalt för dessa. För speciella sammanställningar som kräver arbetsinsatser av databasförvaltaren kan betalning tas ut enligt gällande taxor. Avgiftsförordningen bör ge en tillräcklig reglering om den kompletteras så att den också täcker data och information som hämtas via nätverk, diskett och CD-ROM.

Myndigheter och privata företag ska kunna sälja vidareförädlade data i digital form eller på annat sätt till marknadsmässiga priser. För de myndigheter som bedriver sådan verksamhet är det angeläget att det finns tydliga regler som gör att privata företag kan konkurrera med dem på lika villkor. Enkel tillgång till data, med kvalitetsdeklARATIONER, är en förutsättning för en sådan konkurrens.

9.3 Stimulera publicering av miljöinformation på Internet

Idag används mycket arbetstid i olika organisationer för att söka och ajourhålla författningstext, allmänna råd och olika typer av faktablad. En ökad tillgång, via Internet, till all sådan information av betydelse för svenskt miljöarbete skulle inom några år medföra stora besparingar i företags och myndigheters miljöarbete.

Kostnaderna för att producera grundläggande miljöinformation som är kopplad till myndighetsutövandet täcks normalt av förvaltningsanslag. De marginalkostnader som uppstår om befintlig information ska göras tillgänglig via Internet är troligen så små att det inte är rimligt att myndigheterna tar betalt för denna tjänst då administrationskostnaderna för ett sådant system kan bli av samma storleksordning som intäkterna.

Regleringsbrevens bör därför ändras så att publicering på Internet av miljöinformation som är direkt kopplad till myndighetsutövandet blir en del av myndighetsansvaret. Ajourhållning av sådan information kommer att kräva resurser och bör täckas med anslag.

Försäljning av publikationer är inte en huvuduppgift för myndigheter och det finns ingen anledning att kompensera dem för eventuella minskningar i försäljningsvolymen. Däremot måste det även i framtiden finnas resurser på myndigheterna för att vidareförädla och anpassa miljöinformation till olika målgruppers behov. Vidareförädlad miljöinformation i olika former bör även i fortsättningen kunna säljas till marknadsmässiga priser av myndigheter och andra oavsett om den distribueras i digital form eller trycks.

Även om tekniken för att söka och analysera data från stora databaser genomgår en snabb utveckling mot ökad användarvänlighet, kommer många användare att behöva sammanfattande miljöinformation som innehåller enkla dataserier som ger en översikt över miljötillståndet. Exempelvis årsrapporter om miljösituationen i landet och tidsserier med de viktigaste miljövariablerna. Naturvårdsverket och andra har en viktig uppgift i att göra miljödata tillgängliga via sådana dataserier. Svenska miljönätet bör verka för att dataserier som belyser alla viktiga miljöfrågor blir tillgängliga på nätet. Dessa dataserier kan få en viktig roll i skolundervisningen.

Multimedia, datorspel och användningen av Internet fascinerar idag många människor. Möjligheterna att kombinera olika medierna skapar nya pedagogiska hjälpmedel som bör utnyttjas i miljöarbetet. Det finns ett samhällsintresse i att medborgarnas miljökunskaper förbättras och försök med att använda framförallt multimedia på CD-skivor bör stödjas. Kunskaps- och kompetensstiftelsen har tidigare givit stöd till olika projekt inom detta område. Ett fortsatt stöd för sådana projekt behövs för att stimulera utvecklingen.

9.4 Elektronisk dokumenthantering (EDI)

I samband med myndigheternas hantering av olika miljöärenden produceras en omfattande dokumentation. Antalet remissinstanser är ofta stort, varför många kopior måste göras. Formkraven på många dokument är också tydligt uttalade. En övergång till att använda EDI vid hanteringen av miljövårdsärenden bör förenkla arbetet för såväl myndigheter som företag. För att uppnå avsedda rationaliseringsvinster bör EDI efter en övergångsperiod bli obligatoriskt för juridiska personer, medan privatpersoner även i framtiden får använda andra medel för att kommunicera.

Naturvårdsverket bör påbörja ett eller flera utvecklingsprojekt för några lämpliga ärendegrupper. Företagens årliga miljörapporter till länsstyrelser och kommuner är en lämplig ärendetyp av flera skäl. Formkraven är tydliga och dokumenten innehåller numeriska data som normalt hanteras i olika datasystem hos såväl företag som myndigheter. En övergång till EDI gör det möjligt för myndigheterna att automatiskt föra över information till de databaser som används för att lagra data om miljöfarliga utsläpp.

Om utvecklingsprojekten ger ett positivt resultat bör berörda förordningar ändras så att rapportering med EDI blir ett förstahandsalternativ. En sådan utveckling kräver dock ändringar även i andra lagar som reglerar myndigheters arbete. De insatser som redan har föreslagits av regeringen i proposition 1995/96:125 bör vara tillräckliga för miljöarbetets behov.

9.5 IT för minskad miljöpåverkan

En analys av hur olika användningar av IT påverkar miljön är angelägen men kräver omfattande resurser. Den ökande IT-användningen ger upphov till en mängd direkta och indirekta miljöeffekter. Förändringarna sker mycket snabbt och det är viktigt att stimulera forskning kring sådana effekter.

Internationella Institutet för Miljöekonomi, Lunds Universitet, har nyligen påbörjat ett forskningsprojekt för att studera vilka effekter en ökad användning av IT kan ha på miljön. IT-kommissionen har nyligen beställt en skrift om goda exempel på hur IT påverkar miljön. Nedan föreslås vissa ytterligare åtgärder för att informera om goda exempel.

IT kan användas för att ersätta tryckning och transport av pappersdokument. IT kan också användas för att minska resandet genom elektroniska konferenssystem, telekonferenser och interaktiv TV (ITV). Det är dock långt ifrån självklart att dessa möjligheter kommer att användas så att de leder till en minskad miljöbelastning.

Exempel på användningar av IT som givit minskad miljöbelastning bör stödjas på olika sätt. Under en kortare tid kan det vara lämpligt att stimulera olika pionjärer med ekonomiska bidrag. De projekt som får stöd bör vara väl integrerade i den normala

verksamheten och bidrag ska täcka kostnaderna för utvärdering och publicering. Verksamheten bör tidsbegränsas till två år och bidragen betalas ut i efterhand. Miljö-
vårdsberedningen bör fördela detta stöd.

Svenska miljönätet bör på olika sätt sprida information om projekt där IT har lett till minskad miljöbelastning.

9.6 Kostnader och finansiering

För bildandet av Svenska miljönätet behövs ett engångsanslag på sammanlagt 7 miljoner kronor. Finansieringen bör ske genom omdisponeringar inom miljödepartementets budget. Efter projektetiden, vilken vi bedömer vara 1.5-2 år, bör Naturvårdsverket ansvara för driften av Svenska miljönätet inom ramen för ordinarie anslag.

Förslaget om ökande tillgänglighet till och lägre priser på miljödata kan leda till inkomstbortfall för vissa myndigheter. Effekterna av förslaget bedöms dock inte vara större än att de kan hanteras i den normala budgetprocessen. Förvaltningsanslagen bör normalt täcka kostnaderna för att ta fram basdata och information som berör myndighetsuppgifterna samt att göra den tillgänglig i digital form.

Många myndigheter och andra organisationer kommer att välja WWW-tekniken för intern informationshantering. Tillkommande utbildningskostnader för att använda miljönätet bedöms därför vara försumbara. De program som behövs för att använda miljönätet kan hämtas gratis från Internet.

Effektivitetsvinsterna som kan erhållas genom miljönätet är svåra att kvantifiera. En ökad tillgång till miljöinformation bör kunna ge snabbare handläggning och vinsterna av detta kan uppskattas på följande sätt:

Det finns uppskattningsvis 5000 personer inom landet som arbetar med miljöfrågor minst på halvtid. Om vi antar att dessa personer i genomsnitt använder 1 timme per vecka för att söka miljöinformation blir årskostnaden för detta 60 miljoner kronor ($1 \cdot 40 \cdot 300 \cdot 5000$). En tidsvinst på 10 minuter per vecka för hälften av dessa personer skulle ge en besparing på ungefär 5 miljoner kronor per år.

En förbättrad överblick och tillgänglighet till miljödata leder till ett minskat dubbelarbete och bättre användning av befintliga miljödata. Totalkostnaderna för miljödataproduktion är cirka 700 miljoner kronor per år. Storleken på effektivitetsvinsterna med Svenska miljönätet är svåra att uppskatta, men bara någon procents förbättring i användningen av miljödata motiverar de föreslagna åtgärderna.

Kostnaderna för den primära insamlingen av miljödata och framtagandet av grundinformation berörs inte av förslagen och frågan om finansieringen och omfattningen av sådan verksamhet ligger utanför uppdraget.

10 Konsekvensredovisning

Enligt utredningsdirektivet gäller regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare om redovisning av regionalpolitiska konsekvenser, att pröva offentliga åtaganden och att redovisa jämställdhetspolitiska konsekvenser.

Vi bedömer inte att våra förslag har några regional- eller jämställdhetspolitiska konsekvenser.

Avseende offentliga åtaganden finns dessa redovisade i kapitel 9.6.

11 Bilagor

11.1 Utredningsdirektiven

Tilläggsdirektiv till Miljövårdsberedningen (Jo 1968:A), **Informationsteknik i miljöarbetet 1995:104**, Beslut vid regeringssammanträde den 21 juni 1995

Sammanfattning av uppdraget

Miljövårdsberedningen (Jo 1968:A) får i uppdrag att utarbeta förslag till en samlad strategi för kopplingen mellan informationsteknik (IT) och miljön och att lämna förslag till åtgärder som främjar användningen av IT inom miljöområdet.

Bakgrund

Den alltmer utbredda användningen av IT på senare år har givit olika samhällssektorer inte bara ökad snabbhet och ökad precision utan också ökade valmöjligheter inom en rad olika områden. När denna möjlighet utnyttjas påverkas miljön i många fall direkt eller indirekt. Ofta diskuteras miljönyttan med den ökande IT-användningen. Elektronisk post och information via nätet kan ge mindre pappersförbrukning, effektivare kommunikation kan bidra till energihushållning etc. Ökad IT-användning ger vidare förutsättningar för att snabbt och effektivt sprida kunskaper om miljöproblemen och deras orsaker. I det konkreta miljöarbetet finns redan i dag olika användningsområden. IT är t.ex. en förutsättning för den översyn och datainsamling som utförs i den moderna miljöövervakningen.

IT spelar också en betydelsefull roll i samhällsplaneringen. Den information som finns i fastighetsdatasystemet kan utnyttjas inom olika samhällssektorer. En omvandling av allmänna kartor till digitala kartdatabaser pågår. Därmed möjliggörs uppbyggnad av geografiska informationssystem (GIS). Utveckling, samordning och IT-perspektivet vad gäller geografiska data, GIS m.m. kommer att tas upp i en nyligen tillsatt interdepartemental arbetsgrupp under Miljödepartementets ledning. Dessa frågor bör emellertid också bevakas ur miljösynpunkt.

Det pågår ett antal övergripande aktiviteter när det gäller IT-användningen inom ramen för t.ex. IT-kommissionen, Ungdomens IT-råd och Toppledarforum.

När det gäller mer miljörelaterade aktiviteter har Statens naturvårdsverk utarbetat en egen IT-strategi som innehåller följande prioriterade områden:

- IT för extern informationspridning; målgruppsanpassad förmedling av kunskap med hjälp av IT.
- Naturvårdsverkets interna informationssystem; intern uppbyggnad och samverkan så att gemensam information görs tillgänglig för alla.
- IT för uppföljning och utvärdering; ökat IT-användande för Naturvårdsverkets uppföljning av miljötillståndet och av hur miljöarbetet bedrivs.
- Verksamhetsstöd.
- Extern samverkan; samverkan i IT-utnyttjandet med intressenterna så att informationshanteringen bedrivs på ett effektivt sätt.
- Kvalitetssäkring; kvalitetsdeklarerad information.

Miljöfrågorna blir alltmer komplexa och som en följd av detta ställs det större krav på att eventuella orsaksamband analyseras och på databearbetning. I det dagliga

miljöarbetet hos myndigheter och andra ökar exempelvis behovet av en effektivare samordning av miljödata. Ökad IT-användning samt en bättre samordning kan leda till ökad effektivitet för berörda aktörer i miljöarbetet.

En samlad strategi skall utarbetas vad gäller för användningen av IT inom miljöområdet. Uppdrag att utarbeta förslag till en sådan strategi skall därför ges till Miljövårdsberedningen.

Uppdraget

Miljövårdsberedningen skall lägga förslag om hur informationsutbyte *och* informationsförmedling till gagn för miljön bäst skall kunna utvecklas. En viktig del i miljöarbetet är spridning och tillgodogörande av information. Som en följd av FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro *och* undertecknandet av Agenda 21 år 1992 kommer miljöarbetet allt mer att utföras på regional och lokal nivå. Miljöfrågorna kommer också att få ökad betydelse inom de olika samhällssektorerna och inom undervisningen. Det är därför viktigt med en fungerande informationsförmedling mellan stat, kommun, frivilliga organisationer, näringsliv och allmänheten när det gäller t.ex. nationell och internationell miljöpolitik, miljötillståndet, miljöarbetet i landet etc.

Beredningen skall även lägga förslag om utvecklingen av konferenssystem för dialog och debatt som rör miljö- och miljöpolitik.

Beredningen skall vidare belysa vilka effekter utnyttjandet av IT inom andra samhällssektorer kan få för miljön, dels vilka effekter utnyttjandet av IT inom miljöområdet kan få på samhället i stort och på miljöarbetet.

Beredningen skall slutligen lägga förslag om hur utnyttjande, tillgänglighet och utbyte av miljödata kan förbättras genom att samordnas och effektiviseras. Beredningen skall härvid belysa och i sina förslag beakta juridiska frågor, t.ex. kring bestämmelserna om allmän handling, offentlighet och sekretess samt upphovsrätt och prissättning. I beredningens förslag skall även ingå ansvarsfördelning, drifts- och underhållsansvar, varvid de mest kostnadseffektiva lösningarna skall eftersträvas.

Om förslag läggs som innebär ökade resursanspråk skall förslag till finansiering redovisas.

Genomförande och redovisning

Miljövårdsberedningen skall utföra uppdraget inom ramen för sin ordinarie verksamhet (Dir. 1995:22). Utredningen skall utföras i fortlöpande samråd med berörda myndigheter, kommittéer och utredningar däribland IT-utredningen (Ju 1994:05) och Ny datalag m.m. (1995:91), Regeringens IT-kommission och arbetsgruppen kring geografiska data. Uppdraget skall redovisas till regeringen senast den 1 april 1996. En delredovisning skall lämnas senast den 1 oktober 1995 som underlag för regeringens överväganden i IT frågor.

(Miljödepartementet)

11.2 Arbetsgruppen kring geografiska data (REGGIT)

BILAGA TILL PROTOKOLL 36

vid regeringssammanträde

1995-06-01

M95/2454/7

Arbetsgrupp för samverkan om geografiska data och geografiska informationssystem

Samordning av arbetet med geografiska data m.m.

Regeringen behandlade i propositionen om Finansiering m.m. av lantmäteri- och fastighetsdataverksamhet (1994/95:166) behov av viss samordning på kommunal och regional nivå och konstaterade ...

Det av regeringen aviserade och av bostadsutskottet förutsatta samordningsinitiativet bör nu fullföljas genom att en arbetsgrupp bildas med förankring i regeringskansliet.

Arbetsuppgifterna i stort för denna arbetsgrupp framgår av de återgivna utdragen ur propositionen och utskottsbetänkandet. Vissa närmare riktlinjer för arbetsgruppen anges i det följande.

Inriktning av arbetsgruppens verksamhet

En omfattande verksamhet pågår med uppbyggnad av geografiska databaser och utveckling av geografiska informationssystem (GIS). Som framgår av den återgivna propositionstexten bedrivs också ett betydande arbete med samordning, standardisering osv. på myndighetsnivå och inom olika organisationer både centralt och regionalt. Vidare pågår ett arbete inom EU för att få fram en policy för en europeisk infrastruktur för geografisk information (GI 2000).

Vad som efterlyses från många berörda är ett samlat grepp över aktuella frågeställningar och problem, utarbetandet av en nationell strategi samt ett snabbt genomförande av nödvändiga åtgärder och beslut. Det bör vara en primär uppgift för arbetsgruppen att verka med denna inriktning. Arbetet bör i ett inledande skede koncentreras på konkreta frågor där regeringsbeslut eller initiativ från berörda departement kan krävas, där hinder för en positiv utveckling behöver röjas undan eller EU-arbetet kräver snabba svenska ställningstaganden osv.

När arbetsgruppen har skaffat sig en överblick över de mest akuta frågorna och initierat lösningar på dessa bör den nu angivna inriktningen kombineras med uppgifter av mera utredande karaktär inriktade på att lösa frågor om samordning m.m. i ett längre tidsperspektiv. En målsättning bör därvid vara att samordningsåtgärder m.m. så långt möjligt skall ha sin tyngdpunkt på myndighetsnivå. Endast mera övergripande frågor bör på längre sikt hanteras av en eventuellt bibehållen samordningsfunktion inom regeringskansliet.

Verksamhetsområde

De sakfrågor som arbetsgruppen ställs inför spänner över ett vitt fält från mera tekniska frågor om dataförsörjning m.m. till relativt breda samordningsaspekter, regelfrågor osv. Till den förstnämnda gruppen hör frågor om databasuppbyggnad, dataut-

byte och datadistribution. Frågor om standardisering, regler för tillgång till data och om prissättning blir centrala i dessa sammanhang.

Dessa grundläggande frågor måste sättas in i system som präglas av klara ansvarsroller och tydliga regler. Samordning och ansvarsfördelning inom den offentliga sektorn behöver utvecklas. En viktig fråga är var gränsen skall gå mellan offentliga åtaganden och företagsbaserad verksamhet. Brister i tidsanpassning mellan utbyggnad av olika databaser kan kräva initiativ för att tränga sektorer skall undvikas. Resursfrågor behöver bedömas fortlöpande och mera samordnat än nu. Legala och andra hinder bör så långt möjligt undanröjas genom tidiga överväganden om nödvändiga författningsändringar. God framförhållning behövs också när det gäller initiativ i fråga om forskning och utveckling. Integritet och säkerhet är generella utgångspunkter för verksamheten på området. En genomgående strävan bör vara att söka lösningar som är gemensamma över det vidare IT-området.

Berörda departement, myndigheter m.m.

Det finns en mängd aktörer inom området med inriktning på produktion av data. Det gäller främst Statens lantmäteriverk, Centralnämnden för fastighetsdata, Statistiska centralbyrån, Sveriges geologiska undersökning, Satellitbild AB, Sjöfartsverket, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut samt Riksantikvarieämbetet. Viktiga avnämare är bl.a. Försvarmakten, infrastrukturverken inom transport och kommunikation, skogs- och jordbruket samt dess myndigheter, Statens naturvårdsverk, Boverket m.fl. Statskontoret och Riksrevisionsverket har viktiga funktioner inom området, inte minst vad gäller anknytningen till IT-frågorna generellt och frågor om den offentliga verksamhetens omfattning. Flera organ med inriktning mot samordningsåtgärder är också verksamma inom området.

Sammantaget leder det nu anförda till att många departement blir berörda av arbetsgruppens verksamhet. Följande departement bör - utöver Miljödepartementet som svarar för den sammanhållande funktionen - vara löpande företrädare i arbetsgruppen: Försvars-, Kommunikations-, Finans- (såväl budget- och förvaltnings- som kommunfrågor), Jordbruks-, Närings-, Kultur- och Civildepartementet (länsförvaltning).

Alla berörda myndigheter m.fl. kan av praktiska skäl inte formellt ingå i arbetsgruppen. Arbetsgruppens kärna bör utgöras av företrädare för nämnda departement samt för Statens lantmäteriverk, Centralnämnden för fastighetsdata, Statskontoret, Svenska kommunförbundet, Utvecklingsrådet för landskapsinformation (ULI) och den Nationella SAMGIS-gruppen. Övriga aktörer bör, när frågor behandlas som rör dem, på lämpligt sätt knytas till gruppens verksamhet. Inom regeringskansliet bör samordning ske mellan arbetsgruppen och IT-kommissionen samt Toppledarforum.

Tidsplan

Arbetsgruppen bör fortlöpande redovisa förslag till lämpliga beslut och åtgärder. En samlad rapport om verksamheten skall lämnas till regeringen senast den 1 juni 1996. Denna rapport skall innefatta förslag till plan - inklusive tidsplan - för den fortsatta verksamheten.

(Miljödepartementet)

11.3 **Enkät om miljödata och miljöinformation**

Med data menas tabeller med text eller siffror som redovisas utan en tolkning. Om ni publicerar data är jag intresserad av att veta hur ni beskriver kvalitén hos data. Finns det någon form av metadata tillgängligt? Med information avses sammanhängande text, bilder och tabeller. Om ni hanterar data och information på olika sätt är jag tacksam om ni redovisar detta.

1. Namn och adress till uppgiftslämnaren
2. Vilken typ av information och data används i er organisation?
3. Hur införskaffas information och data? Finns det ekonomiska eller praktiska problem med att införskaffa nödvändig information och data?
4. Vilken typ av information och data produceras i er organisation? Finns det ekonomiska eller praktiska problem med att nå ut med information och data?
5. Äger er organisation databaser?
6. Kan andra söka i dessa? Hur? Om inte: Varför?
7. Hur levereras information och data idag till respektive från er organisation?
8. Vilka problem finns idag med att utnyttja IT mer effektivt för miljöarbetet?
9. Vilken informationsteknik används idag i din organisation?
Exempelvis:
 - e-post
 - ftp
 - gopher
 - WWW
 - Konferenssystem som First Class och Lotus Notes
 - ITV
 - CD-produktion
 - multimedia
10. Vilka nya tekniker tror du kommer att användas i ert arbete under de närmaste två-tre åren?
11. Kommer detta att leda till ett effektivare miljöarbete?
12. Föreslå centrala initiativ som kan underlätta användningen av IT i miljöarbetet

Du är också välkommen att ge synpunkter och sända material direkt till mig utan att känna dig bunden till denna enkät.

Svar med e-post till shn@x.lst.se eller på fax 026-653357. Brevsvar sändes till Stig Hammarsten, Länsstyrelsen, 801 70 Gävle, om ni svarar per brev så bifoga gärna en diskett med er text.

11.4 Miljödialogen

Här följer en förteckning över avdelningar och underavdelningar som fanns i Miljödialogen under slutet av september 1995:

1. Gröna jobb - behöver du någon som ska jobba med miljö, annonsera här
I framtiden underavdelningar i form av olika sektorer i samhället som söker jobb
2. Kalendarium - i datumordning hittar du miljöaktiviteter av alla de slag
Underavdelningar i form av geografiska mappar
3. Miljölösningar och fakta - databas där du kan läsa och lägga in info
Agenda 21-arbete
Idéer och påverkan
Nyttiga Resurser
 - Litteratur
 - Tidskrifter
 - Nyttiga kontakter
 - Myndigheter
 - Organisationer/Projekt
 - Utbildningar/skolor
 - Andra M & U databaser
 - Forskning / Utveckling

Goda Exempel

- Avfall/Återvinning
- Biologisk mångfald
- Ekologiskt byggande
- Boende och byggande
- Energi
- Grönt Näringsliv
- Jordbruk
- Handel och Kontor
- Kommunikationer
- Militären och miljön
- Skogsbruk
- Skola/Utbildning
- Styrmedel för en bättre miljö
- Vardagsliv/hushåll

4. Miljödialogare - registrera dig här om du vill kommunicera med andra miljöaktiva
5. Organisationer mm.- här presenterar organisationer sin verksamhet
 - Agenda 21-kommitten
 - Avveckling ja tack
 - Boplats -96
 - JAK
 - Konsumentverket
 - Miljöbiblioteket i Lund
 - Miljökonsulterna
 - Miljöligan Skarpnäck

Miljöårsberedningen
Optimum
q2000
SAC
Sociala innovationer
Unga Forskare
Uppsala världsbanksgrupp
Västerbottens miljönät
- m.fl. organisationer och grupper är på väg in

6. Info & Frågor om MD

Tillgång till Internet - för dig som vill ha Internetadress mm
MD-utveckling (stängd för vanlig folk, endast MD sysops har behörighet)
Heta tips om MD - ger intressanta tips om innehållet
Välkommen till MD - grundinformation som alla bör ta del av

7. Nyheter - här hittar och lägger du in intressanta miljönyheter

Ex-Jugoslavien - nyheter via Internet från Kroatien och Bosnien
EPA-pessmeddelande
Klimatförhandlingar - direktrapporter från FN:s klimatförhandlingar

8. Diskussionsgrupper - här finns olika ämnen att diskutera

Allt möjligt
Miljö på Internet - många underavdelningar med massa information
Agenda 21 i Uppsala
Agenda 21 och Sjöfarten
IT och kommuner
IT och skolan

11.5 IT-strategi för Naturvårdsverket

Strategins roll

Naturvårdsverkets IT-strategi anger ramar för inriktning och styrning av verkets IT-användning. Syftet med IT-strategin är att säkerställa kopplingen mellan verksamheten och IT, och att skapa en effektiv IT-verksamhet vid Naturvårdsverket. IT-strategin kompletteras med årliga IT-planer som redovisas i verksamhetsplaner på olika nivåer, IT-handböcker som ingår i verkets administrativa handbok där detaljerade spelregler finns, samt enskilda projektplaner. Beslut om IT-strategin har tagits av GD den 5 maj 1995. Ny IT-strategi tas fram senast 1998.

Naturvårdsverkets verksamhet

Under senare år har Naturvårdsverkets verksamhet genomgått förändring till följd av ökad decentralisering, sektorsintegration och internationalisering. Detta har resulterat i mindre ärendehandläggning, ökade insatser för att stödja miljöarbetet i Sverige och mer aktivt arbete med internationella frågor. Denna utveckling kommer att fortsätta och uppföljningen av miljöarbetets resultat kommer att ställa nya krav. För många av verksamheterna är informationshanteringen omfattande. Naturvårdsverket är idag i stor utsträckning ett kunskapsföretag där informationshantering är en central uppgift.

Naturvårdsverkets roll för miljövardens informationshantering

Den information som hanteras inom miljövarlden kan delas in på följande sätt:

- * Miljöinformation (miljödata). Avser information om tillståndet i miljön, påverkan på miljön och åtgärder.
- * Administrativ information. Avser information om ärenden, ekonomi, personal etc.
- * Stödinformation. Avser information om t.ex. föreskrifter, regler och övriga publikationer inom miljöområdet som sprids aktivt internt och externt.

För att Naturvårdsverket skall kunna fullfölja sina uppgifter har verket ett sektorsansvar för miljöinformation/miljödata. I detta ingår att samordna begreppsbildning och termer inom landet samt en samordning internationellt.

Informationsteknikens roll vid Naturvårdsverket

Nästan alla vid Naturvårdsverket arbetar med någon form av informationsbehandling. Arbetet går ut på att ta in information, i de allra flesta fall bearbeta den och sedan föra ut den. Informationsteknik (IT) utgör ett brett spektrum av möjligheter och metoder att utveckla och förmedla kunskap. IT har därför en viktig roll vid Naturvårdsverket. Naturvårdsverket siktar mot att bli ett föredöme i att använda IT. Naturvårdsverket skall utnyttja IT för att

- * utveckla nya arbetsformer för att nå en miljöanpassad samhällsutveckling
- * rationalisera och effektivisera arbetet
- * möjliggöra stimulerande arbete i en bra arbetsmiljö
- * åstadkomma ett "grönt Naturvårdsverk"
- * förbättra vår tillgänglighet och trovärdighet.

För att åstadkomma en effektiv informationshantering med god kvalitet och till låga kostnader skall vi

- * registrera data så nära källan som möjligt
- * inte samla in mer data än nödvändigt
- * återanvända och samutnyttja information
- * se till att gemensam information finns tillgänglig och kvalitetsbeskriven
- * använda enhetliga begreppsdefinitioner och termer

- * anpassa åtkomlighet av information och data till IT-utvecklingen i samhället
- * sammanfatta information så att det blir lätt att finna det som är väsentligt.

Prioriterade områden

IT-användningen skall vara integrerad i verksamheten. Varje verksamhet skall därför själv inom sina ekonomiska ramar ta ställning till vilken IT-användning verksamheten skall prioritera. Följande övergripande prioriteringar görs:

- * IT för extern informationsspridning. En snabb utveckling pågår som ger nya möjligheter att utnyttja IT för förmedling av kunskap. Naturvårdsverket skall efter målgruppsanpassning tillvarata dessa möjligheter. IT-kommissionen har rekommenderat att alla offentliga organ skall utnyttja de möjligheter IT ger. Naturvårdsverket skall i ökad omfattning utnyttja IT för marknadsföring och informationsöverföring i olika former.

- * Naturvårdsverkets interna informationssystem. Naturvårdsverket har påbörjat en uppbyggnad av ett gemensamt informationssystem med persondatorer, nätverk, servrar, datorpost och datorfax. Vi skall påskynda denna uppbyggnad och samverka inom verket så att gemensam information görs tillgänglig för alla. Informationen skall sorteras så att man kan välja effektivt vad man vill ta del av och på ett enkelt sätt får del av obligatorisk information.

- * Informationsförsörjning. Naturvårdsverket behöver information utifrån för allt sitt arbete. Med ny teknik underlättas möjligheterna att snabbt söka och ta hem relevant information. För Naturvårdsverkets arbete med att följa upp tillståndet i miljön och hur miljöarbetet bedrivs krävs omfattande informationsinsamling. Vi skall utnyttja IT för vår informationsförsörjning så att verksamheten kan genomföras med hög kvalitet och till låg kostnad.

- * Verksamhetsstöd. Prioriteringar görs av avdelningarna och enheterna som redovisar dessa i sina verksamhetsplaner.

- * Extern samverkan. Internationalisering, sektorsintegration och decentralisering gör att samverkan med andra är viktig. Vi skall utnyttja samverkansfördelar så att informationshanteringen bedrivs på ett effektivt sätt. En uppbyggnad av informationshanteringen inom EU har nyligen startat för miljöområdet. Vi skall även skapa bra kommunikation med andra internationella organ. En samverkan med sektorsmyndigheter, regionala och kommunala myndigheter skall ske för att underlätta informationsutbyte med dessa. Länsstyrelserna har fått en särskild ställning genom att de medverkar vid fördelning av medel för miljövårdsåtgärder och har en viktig roll för Naturvårdsverkets informationsförsörjning.

- * Kvalitetssäkring. För att data skall kunna återanvändas och sambearbetas krävs att vi vet vad data står för. Vi måste därför lagra data på ett kvalitetsmedvetet sätt. Det behöver inte alltid vara högsta möjliga kvalitet på data men det måste framgå vilken kvalitet informationen har för att den skall kunna återanvändas.

Organisationsprinciper

- * Verksledningen beslutar om verkets IT-strategi, verksgemensam infrastruktur och för verksövergripande planer.

- * En IT-grupp, med representanter från direktionen och IT-tunga enheter, biträder verksledningen i övergripande IT-frågor. IT-gruppens ordförande är föredragande i direktionen. IT-gruppen granskar övergripande IT-plan, större IT-projekt (>500 tkr) säkerhetsfrågor m.m. IT-gruppen beslutar om IT-handböcker och frågor om gemensamma begreppsdefinitioner.

- * Verksamhetsansvarig avdelning ansvarar för IT-användningen inom respektive verksamhet. Vid varje avdelning skall det finnas en IT-samordnare som har tid avsatt för lokalt stöd och samordning inom avdelningen. För större informationssystem

skall det finnas systemägare som håller i ekonomi och systemansvarig som ansvarar för driften av systemet.

- * Den centrala IT-funktionen svarar för upphandling av alla programvaror/datasystem, IT-konsulter och utrustning; svarar för driften av nätverksservrar; ger PC-support; biträder avdelningarna med kompetens för verksamhetsanalys, projektledning och upphandling, samt åtar sig uppdrag vid systemutveckling, förvaltning, utredningar m.m.

Finansieringsprinciper

- * Gemensam resurs inom verket utgörs av UNIX-servrar och en del nätverksutrustning. Till den gemensamma resursen hör också delar av den centrala IT-funktionen med personal och utrustning.

- * IT-användningen finansieras i övrigt av verksamheten inom ordinarie budget.

- * En "mjuk" interndebitering av IT-tjänster sker genom att avdelningarna belastas med kostnaderna för dessa tjänster.

- * Kostnads kalkyl och bedömning av kostnad/nytta skall göras i varje IT-projekt från början eller etappvis.

Teknisk bas för IT-användningen

- * Kommunikationen på det interna datornätverket sker med hjälp av samma grundläggande teknik som används i Internet.

- * Vi använder UNIX-datorer som servrar.

- * Vilka programvaror som används på servrar och persondatorer framgår av IT-handboken. Där framgår också hur denna uppsättning förändras. Vi strävar efter en enhetlig programvarumiljö för att förenkla internt informationsutbyte och kompetensuppbyggnad.

- * Vi strävar efter att använda plattformsoberoende informationssystem både för extern och intern informationsspridning. Leverantörsspecifika system används bara för tillämpningar där det saknas "öppna" alternativ med jämförbar funktionalitet.

- * Arbetsplatsutrustningen består av sk. IBM-kompatibla PC med grafiskt användargränssnitt (för närvarande MS Windows version 3). Macintoshdatorer och UNIX arbetsstationer kan anskaffas för specialändamål.

- * För telekommunikation strävar vi efter att hyra funktionalitet snarare än att specificera vilken teknisk lösning som ska användas. Det gäller bl.a. telefonväxel, stationära telefoner och kabelsystem. Mobiltelefoner och faxar köps.

- * Vi skall stödja standardiserings- och normeringssträvanden som gynnar miljövården.

- * All IT-användning vid Naturvårdsverket skall anpassas till individens förutsättningar och möjligheter. Arbetsglädje och god arbetsmiljö skall följa den nya tekniken.

Kompetens

- * Samtliga medarbetare ska ha behövlig kompetens för de viktigaste funktionerna i Naturvårdsverkets interna informationssystem. Utbildningsfunktionen följer kontinuerligt upp att alla har tillräckliga grundkunskaper.

- * Utöver grundnivån gäller särskilda kompetenskrav för de flesta kategorier av medarbetare.

- * Det är viktigt att IT-funktionens personal har specialistkompetens.

- * Varje avdelning ansvarar för att det finns lokal kompetens för IT-samordning och stöd i användningen av verkets och avdelningens standardverktyg (t.ex. för ordbehandling, kalkylprogram, OH-program o.dyl.).

* Direktionen utbildas tidigt på nya strategiska funktioner i de gemensamma informationssystemen.

Säkerhet och sekretess

* Datasäkerhetschef har det övergripande säkerhetsansvaret och beslutar om när större eller mindre säkerhetsanalyser skall göras.

* Systemansvariga ansvarar för att varje system håller en lämplig (tillräcklig) säkerhetsnivå.

* Varje person ansvarar för att information inte går förlorad eller kommer i orätta händer.

11.6 *Liten ordlista med datatermer*

| | |
|-------------------|---|
| @ | Commercial at, på svenska "vid, kanelbulle eller snabel-a". Skiljetecken i e-postadress mellan person- och domännamn. |
| ASCII | Teckenstandard som är mycket vanlig. Klarar inte att hantera många nationella tecken. |
| ATM | Asynchronous Transfer Mode, en standard för tele- och datakommunikation som ger höga överföringshastigheter. |
| bit | Minsta enhet för representation av information; 0 eller 1 |
| byte | Informationsenhet bestående av 8 bit |
| Firewall | Brandmur, programvara och/eller utrustning som höjer säkerheten i det lokala nätet mot intrång |
| DNS | Domain Name System, system som ser till att datorer hittar varandra med hjälp av IP-adresser och IP-namn. |
| Domän | En del av Internet. Ett domännamn talar om var en dator finns i nätet. I en e-postadress är domännamnet den delen som återfinns efter @-tecknet. |
| e-post/ e-mail | Tjänst i Internet för att skicka meddelanden och dokument mellan användarna. |
| Ethernet | Standard för överföring av datatrafik med 10 miljoner bitar/sekund. |
| FTP datorer. | File Transfer Protocol, standard i Internet för överföring av filer mellan datorer. |
| FAQ | Frequently Asked Questions, dokument som innehåller de vanligaste frågorna och svaren om till exempel en tjänst eller programvara. |
| Filöverföring | Tjänst i Internet för att föra över filer mellan datorer, använder protokollet FTP. |
| FreeWare | Programvaror som är fritt tillgängliga. Finns ofta att hämta med FTP över Internet. |
| Gopher | Informationssystem i Internet med hierarkiskt strukturerad informationen som nästan alltid är vanlig text. En Gopherserver kan innehålla länkar till andra Gopherservrar. |
| HTML | Hyper Text Markup Language, standard för att presentera dokument i WWW. |
| HTTP | Hyper Text Transport Protocol, standard för att föra över information mellan WWW-servrar och klienter. |

| | |
|----------------------|---|
| IP-adress | Logisk adress som tilldelas alla datorer i Internet. Varje Internet-ansluten dator måste ha en unik IP-adress. |
| IRC | Internet Relay Chat, program för att få direktkontakt med människor via datorer över Internet. |
| ISDN | Integrated Services Digital Network, en standard för tele- och data-kommunikation. Kan användas för anslutning till Internet (64 kbps). |
| klient på en server. | Dator med programvara som används för att komma åt information på en server. |
| MIME | Multipurpose Internet Mail Extension, en standard för e-post i Internet som möjliggör överföring av nationella tecken, bilder, ljud m.m. |
| modem | Utrustning för att köra datatrafik på telefonledningar. |
| News | Tjänst i Internet för elektroniska konferenser, använder protokollet NNTP (NetNews Transfer Protocol). |
| protokoll | Regler som styr hur datorer ska kommunicera med varandra. |
| server | Dator som i det lokala datornätet ofta sköter till exempel fil- och skrivardelning. På Internet är en server en dator som är tillgänglig över nätet innehållande information. |
| ShareWare | Programvara som är fri att prova. Håller ofta låga priser och finns tillgänglig att hämta över Internet med FTP. |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol, standard för överföring av e-post i Internet. |
| SUNET | Swedish University Network, det svenska högskolenätet som sedan länge varit en del av Internet. SUNET har det administrativa ansvaret för de svenska delarna av Internet. |
| TCP/IP | Två nätverksprotokoll TCP (Transmission Control Protocol) och IP (Internet Protocol). Kommunikationen i Internet bygger på dessa två protokoll. |
| Telnet | Protokoll i Internet för att hantera terminalemulering. |
| UNIX | Operativsystem som är vanligt på servrar i Internet. |
| URL | Uniform Resource Locator, standard för att ange en informationskälla i Internet. Uppbyggd enligt tjänst://adress. |
| WAIS | Wide Area Information Service, sökverktyg för Gopher. Fritextsökning i Gopherdokument |
| X.25 | ISO-standard för överföring av data. |

- X.400 ISO-standard för elektroniska meddelanden.
- X.500 ISO-standard för elektroniska katalogtjänster.