

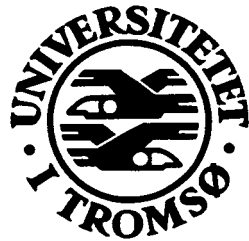
The book cover features a dense, black and white marbled pattern. In the center, there is a white octagonal label with a decorative border consisting of multiple parallel lines. The text on the label is centered and reads:

**Mangfold, skjønn og formalisering
i kulturminnevernet**

**Olaug Hana Nesheim
1999**

Mangfold, skjønn og formalisering i kulturminnevernet

Olaug Hana Nesheim



Doktoravhandling

1999

00c009067

Dette prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd under programmet Kulturminner og miljø, og Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU). NIKU har også stilt arbeidsplass til disposisjon i prosjektperioden.

**Universitetsbiblioteket
i Tromsø**

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Utgangspunktet	7
1.2	Om kulturminnevernet	9
1.2.1	Organiseringen av kulturminnevernet	10
1.2.2	Oppgaver i kulturminnevernet	10
1.2.3	Fag og forskningsområder i kulturminnevernet	11
1.2.4	Kulturmiljøer — et nytt arbeidsfelt	12
1.3	Siktemålet	15
1.4	Områdevern i praksis — kildene for undersøkelsen	16
2	Om områdevern	19
2.1	Rammebetingelser for områdevernet	19
2.1.1	Samfunnsendringer og utfordringer	19
2.1.2	Miljøvernets tilnærming	20
2.1.3	Nye krav til dokumentasjon, argumentasjon og presentasjon	22
2.2	Kulturmiljø er et mangfoldig arbeidsfelt	23
2.2.1	Ulike tilnærminger til beskrivelse av kulturmiljøet	23
2.2.2	Det opplevde landskapet – ulike oppfatninger og interesser	25
2.2.3	Tidsdimensjonen i kulturmiljøvurderinger	26
3	Kunnskap, rasjonalisme og eksperter	31
3.1	Design	31
3.1.1	Kort faghistorie	32
3.2	Det rasjonalistiske perspektivet	39
3.2.1	Kunstig intelligens – bakgrunn og kort historikk	43
3.2.2	Kunstig intelligens som en test på det rasjonalistiske perspektivet	51
3.3	Praksisperspektivet	53
3.3.1	Reaksjoner mot det rasjonalistiske perspektivet	53
3.3.2	Dreyfusmodellen	55
3.3.3	Begrensninger i Dreyfus-modellen	62
3.3.4	Taus kunnskap og kunnskap i handling	66
3.3.5	Verktøy, informasjonsteknologi og praksisperspektivet	76
4	Gangen i arbeidet	80
4.1	Faseinndeling	80
4.1.1	Faseinndeling i tradisjonelle objektregistreringer	80
4.1.2	Prosjektorganisering og faseinndeling i områdevernet	81
4.1.3	«Det gikk ikke akkurat slik vi hadde tenkt»	83

4.1.4	Kommentar om faser og formalisering	84
4.1.5	Å takle det uforutsette underveis	85
4.2	Når utføres analysene?	86
4.2.1	Forarbeid.....	86
4.2.2	Feltarbeidet — «Du må stå der og se»	87
4.2.3	Etterarbeid	90
4.3	Om dialogen — det å jobbe sammen	91
4.3.1	Forarbeidet.....	91
4.3.2	Feltarbeid	91
4.3.3	Etterarbeid	93
4.4	Kommentar om feltarbeid og ekspertise	94
5	Kilder	97
5.1	Kilder brukt i områdevernet.....	97
5.1.1	Hva er hovedtema for kildene?.....	100
5.1.2	Tidsdimensjonen	102
5.1.3	Tilgjengelighet i elektronisk form	103
5.1.4	Registerfører, omfang og distribusjon.....	106
5.2	De store landsomfattende registreringene i nyere tid	108
5.2.1	Fornminneregisteret	108
5.2.2	SEFRAK.....	109
5.3	Informantenes syn på kildene.....	110
5.3.1	Problemer med kildene	110
5.3.2	Ajourføring.....	111
5.3.3	Kommentar til kildene	112
6	Hjelpemidler: Verktøy og metoder	116
6.1	Verktøy og metoder i kulturminnevernet.....	116
6.1.1	Hva menes med verktøy og metoder?	116
6.1.2	Kulturhistorisk beskrivelse	116
6.1.3	Stedfesting	118
6.1.4	Håndtering av tid.....	118
6.1.5	Generelle analyse- og beslutningsstøtteverktøy	119
6.2	Hvilke verktøy og metoder er blitt benyttet.....	121
6.2.1	Kulturhistorisk beskrivelse	121
6.2.2	Stedfesting, kart.....	122
6.2.3	Tid 124	
6.2.4	Verne vurdering.....	124
6.2.5	Hva er viktig for å gjøre gode vurderinger av kulturmiljøer?	125
6.2.6	Kommentar om skjønn, kart og det indre kulturmiljøet	127
6.3	IT-baserte metoder internasjonalt.....	130
6.3.1	Generelt	131
6.3.2	Sentrale bruksområder	133
6.3.3	Kommentar knyttet til predikative modeller og landskapsanalyser:	137
6.3.4	Kommentar	144
6.3.5	Kommentar: Kart versus GIS og VR.....	147
6.4	Om kompleksitet og skjønn, slik de kulturminnefaglige GIS- brukerne ser det	149

6.5	Informantenes syn på bruk av metoder og verktøy	152
6.5.1	Drømmen om formelle metoder	152
6.5.2	Kommentarer: Om formalisering av metoder og verktøy.....	155
7	Antikvar eller kulturmiljøplanlegger? Konsekvenser for metoder og verktøy	161
7.1	Om levende kulturmiljøer – forholdet mellom bevaring og bruk	161
7.2	Antikvar eller kulturmiljøplanlegger	167
7.3	Formidling av faglige vurderinger – presentasjon av det indre kulturmiljøet.....	169
7.3.1	Kort om innholdet i de skriftlige rapportene	169
7.3.2	Fagfolkens syn på formidling.....	176
7.3.3	Argumentasjon og begrunnelser sett fra tiltakshavers synspunkt	180
7.3.4	Kommentar: Om artikulering av det indre kulturmiljøet.....	182
7.3.5	Visualisering.....	185
8	Oppsummering.....	187
8.1	Sammenfatning av det teoretiske grunnlaget.....	187
8.1.1	Hva er ekspertise?	187
8.1.2	Elementær praktisk kunnskap, kvalifisert praktisk kunnskap og datamaskiner	187
8.1.3	Formell og skjønsmessig problemløsning.....	188
8.1.4	Taus kunnskap og kritisk refleksjon	188
8.1.5	Visualisering er viktig for kreativitet og problemløsning.....	188
8.2	Om verktøyutvikling i områdevernet.....	189
8.2.1	Generelle funksjonelle prinsipper	191
8.2.2	Gjennomgang av den enkelte funksjonene.....	192
8.2.3	GIS-basert visualiseringsverktøy	194
8.2.4	Formelle analyser	198
8.2.5	Erfaringsbank.....	199
8.2.6	Avslutning: Et kulturbasert områdevern.....	199
9	Ordlister og forkortelser.....	200
10	Referanser	201
11	Navneregister	218
12	Vedlegg	221
12.1	Oversikt over kildene for avhandlingen	221
12.1.1	Verneplan for kulturmiljø, Nord-Trøndelag.....	221
12.1.2	Konsekvensutredninger	221
12.1.3	Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap	222
12.1.4	Røros-prosjektet	223
12.1.5	Kulturmiljøfredninger etter §20 i Kulturminneloven.....	223
12.1.6	Materiale om metoder og verktøy.....	223
13	Sammendrag.....	225

1 Innledning

1.1 UTGANGSPUNKTET

Mitt utgangspunkt er tverrfaglig. Jeg startet på samme utdanning som mange av de som jobber i kulturminnevernet. Først tok jeg kunsthistorie, deretter etnologi, og hadde planlagt arkeologi som det tredje faget. På samme måte som mange andre studenter i kulturhistoriske fag tidlig på 1980-tallet, sikret jeg studieårets økonomi gjennom feltarbeider for SEFRAK-registrering, Vassdragsregistreringer og kulturhistorisk gjenstandsregistrering i sommersesongen.

Det ble likevel ikke helt som planlagt. I stedet for arkeologi ble det informatikk på det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet, og senere hovedfag i Informasjonsvitenskap. Det var ikke mange meter å gå fra de kulturhistoriske instituttene, men på mange av mine tidligere studiekamerater virket det som om jeg hadde tatt turen «østenfor sol og vestenfor måne» til en annen og skremmende verden. Det var på den tid liten forståelse for at informasjonsfag og kunsthistorie kunne være en relevant kombinasjon. Jeg fikk alltid spørsmål om denne fagkombinasjonen kunne brukes til noe.

Men fagkombinasjonen kom til nytte alt ved første jobb etter at studiene var over. Jeg ble prosjektansvarlig for å etablere et landsomfattende register for data fra SEFRAK-registreringene, i regi av Miljøverndepartementet.

Et sentralt formål med dette arbeidet var å lage et register som best mulig dekket kulturminnevernets brukerbehov. Det ble etablert flere arbeidsgrupper av fagfolk innen kulturminnevern for få fram brukerbehovene, dvs hvordan registerdata burde tilrettelegges for ulike brukssituasjoner¹. Det jeg som nyutdannet opplevet som det mest frustrerende med dette arbeidet, var hvor håpløst det var å få presise svar fra deltakerene om hva de hadde bruk for. De på sin side opplevde meg nok som spissfindig og flisespikkende, som ikke bare kunne godta at «noen ganger ønsker vi det sånn og andre ganger ønsker vi det litt annerledes». Det var et stort gap mellom systemplanleggerens spesifikasjonskrav og deres fremstilling av ønsker og behov. Gjennom årene har jeg hatt mange ulike oppdrag som teknologirådgiver for kulturminnevernet, der dette med presisjonsnivå har vært et gjennomgående tema.

¹ Skancke (1986) og Sekretariatet for registrering av faste kulturminner i Norge (1986) er eksempler på rapporter fra slike arbeidsgrupper

Etter noen år fikk jeg jobb i et forholdsvis stort konsulentfirma som drev med rådgiving og systemutvikling innen såkalt «edb og ledelse». I dette miljøet var «steinalder» en betegnelse på edb-utviklingen på 1950-tallet, og blikket var rettet framover mot økonomisk vekst og teknologiens muligheter. I motsetning til i kulturminneforvaltningen, var det stor vekt på utarbeidelse og bruk av formelle, strukturerte metoder både i systemplanlegging og -utvikling. Et velutviklet formelt metodeapparat med detaljerte teknikkbeskrivelser for de ulike fasene i systemplanlegging og -utvikling, ble sett på som viktige konkurransefortrinn, og dermed som forretningshemmeligheter. De strukturerte metodene ga på mange måter en trygghet i arbeidssituasjonen, skapte effektivitet, og ble fremhevet som et kjennetegn på profesjonalitet. Trass vekten på formelle metoder var det ikke det å beherske disse som var det fremste kjennetegnet på *virkelig* vellykkede konsulenter. Det var heller evnen til å takle alle de uforutsette problemene som dukket opp i prosjektene, og evnen til å skape en atmosfære av trygghet rundt prosjektgjennomføringen trass all usikkerhet, mulige konflikter og fallgruver.

I konsulentoppdrag viste det seg ofte at selv om dialogen med brukerne var god under planleggingen, kunne arbeidet med å få et tilfredsstillende resultat sammenlignes med å skyte på løpende blink. På kulturhistorisk feltregistrering i studietiden lærte jeg meg intervjuetnikker for å få folk til å fortelle ting de selv ikke trodde de visste, eller hadde glemt om bygninger og anlegg på gården. Som systemplanlegger benyttet jeg de samme teknikkene til å få brukere til å fortelle meg hva arbeidet deres bestod i. Mange opplysninger om rutiner og framgangsmåter virket for dem så selvsagt at de aldri før hadde brydd seg med å sette ord på det.

For oss edb-konsulenter gjaldt det å vurdere hvilken kunnskap og oppgaver som kunne automatiseres, og videre bygge opp en formalisert modell av brukernes virkelighet som grunnlag for selve systemutviklingen. Når systemet først var utviklet ble det ofte dyrt og vanskelig å gjøre selv de minste forandringer. Organisasjonene forandret seg og ny kjennskap til muligheter som kom fram under planleggingen, gjorde at systemene ofte var foreldede i det de var ferdig utviklet. Selv små forandringer utover det som opprinnelig var planlagt, kunne føre til omfattende programmering og systemendringer. Et nærliggende eksempel er problemet med år 2000, som handler om å få systemene til å håndtere 4 siffer isteden for 2, og som sysselsetter et stort antall systemutviklere verden over.

I datamiljøet ble ofte brukernes klager og misnøye med systemløsningene forklart som «manglende datamodenhet», underforstått at når de har lært seg mer om hvordan dataverdenen fungerer, så vil kravene mer tilpasse seg de mulighetene som finnes. Brukerne vil med andre ord i større grad godta teknologiens formelle premisser.

I kulturminnevernet har jeg særlig opplevd en skeptisk holdning til informasjonsteknologien. Fagfolkene har tradisjonelt en arbeidsform der det faglige skjønnnet står sentralt, og har ikke uten videre sett nytten av de nye hjelpemidlene og vegret seg for å ta dem i bruk.

Det enkleste er å avfeie dette som «motstand mot forandring», «manglende datamodenhet» eller «dårlig ledelse», slik det lett blir gjort datafolk i mellom. På den

annen side kan man også se vegringen mot å ta i bruk formaliserte IT-verktøy som et tegn på at slike verktøy faktisk ikke er rasjonelle i alle sammenhenger. I så fall, hvorfor skulle de *ikke* være det? Selv om skjønn og formalisering ofte blir satt opp mot hverandre som klare motsetninger, så er det faktisk slik at datafolk bruker skjønn i stor utstrekning, og at formelle metoder har sin selvfølgelige plass i kulturminnevernet. Men forholdet mellom skjønn og formalisering får likevel ofte karakter av å være et dilemma.

Hvordan man kan håndtere dette dilemmaet mellom formalisering og skjønn i områdevernet, er hovedtemaet for denne avhandlingen.

1.2 OM KULTURMINNEVERNET

«Kulturminnevernet» benyttes som en betegnelse på det forvaltningsapparatet som har ansvar for de faste kulturminnene i landet, også kalt «kulturminneforvaltningen» eller «kulturminnemyndighetene». Den viktigste særloven for kulturminnevernet er Kulturminneloven, og her blir kulturminner definert som

«alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.»

(Miljøverndepartementet 1996b:4)

Dette omfatter bygninger av alle slag som bolighus, kirker, industribygg og utedo. I tillegg kommer alle andre spor etter virksomhet som steingjerder, veier, gravhauger, jaktanlegg eller forliste skip. Rene naturformasjoner som steiner eller hauger, kan også være kulturminner. Særlig aktuelt er dette i samiske områder der tradisjonen om offerplasser og andre hellige steder i større grad er bevart.

Etter Kulturminneloven er i prinsippet alle kulturminner eldre enn 1537 automatisk fredet; for samiske minner er grensen 100 år. At kulturminner er automatisk fredet betyr at de er fredet uansett om de er kjent og vurdert av fagfolk eller ikke.

Automatisk fredete kulturminner ble tidligere kalt «fornminner». I daglig tale er fortsatt dette begrepet i vanlig bruk, og blir her brukt i beskrivelse av praksis i områdevernet. En revisjon av loven, der grensen for vern settes nærmere vår tid, er under arbeid.

Den som skal grave eller gjøre et eller annet inngrep, må selv forsikre seg om at automatisk fredete kulturminner ikke kan bli ødelagt eller gå tapt. I senere år har det vært en rekke straffesaker mot personer som har forbrutt seg mot kulturminneloven på dette punktet.

Etterreformatoriske kulturminner kan fredes etter vedtak. Det er hovedsakelig bygninger som er fredet på denne måten.

1.2.1 Organiseringen av kulturminnevernet

Riksantikvaren er det sentrale direktoratet for kulturminnevern og har et overordnet ansvar for kulturminnevernet i landet. Riksantikvaren er underlagt Miljøvern-departementet. Tilknytningen til dette departementet blir av kulturminnemyndighetene presentert som et uttrykk for ønske om et vidt, miljøorientert kulturvern-begrep. Det blir vektlagt å bevare hverdagskultur og brede kulturmiljøer, og ikke bare herregårder og kongshauger.

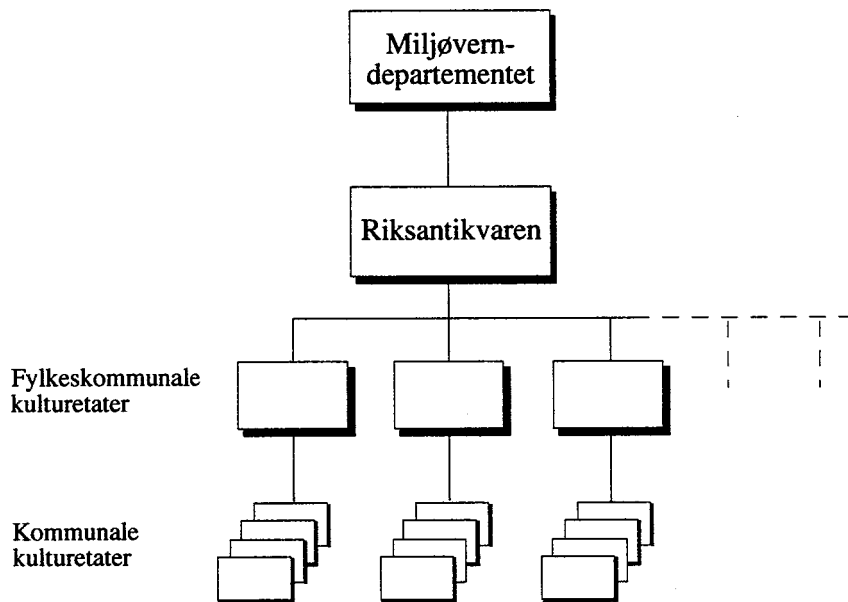


Fig. 1
Kulturminnevernets organisering

Det medfører også at kulturminnevernet er nær knyttet til samfunnsplanleggingen, siden Miljøverndepartementet er det sentrale planleggingsdepartementet. Å integrere kulturminnevernet i den samlede miljø- og ressursforvaltningen, er de senere år i økende grad blitt vektlagt i planer og strategier for kulturminnevernet (Miljøverndepartementet 1996-97).

1.2.2 Oppgaver i kulturminnevernet

Det meste av det praktiske arbeidet foregår regionalt i fylkeskommuner og lokalt i de enkelte kommunene. På regionalt og lokalt nivå er plan- og bygningsloven et av de viktigste styringsredskapene for vern av kulturminner og kulturmiljøer (Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning 1996). Plan og bygningsloven inneholder en rekke bestemmelser som kan benyttes i kulturminne- og kulturmiljøforvaltning som fylkesplaner, kommuneplaner, regulerings- og bebyggelsesplaner og konsekvensutredninger.

Fagfolkene i kulturminnevernet har som oppgave å komme med innspill til planprosesser, f.eks. i form av verneplaner. De har også som oppgave å vurdere om planlagte utbyggingstiltak kommer i konflikt med kulturminner. Når det f.eks. skal

bygges en ny vei, kan kulturminnemyndighetene etter bestemte regler kreve at konsekvensene av utbyggingen skal utredes (Miljøverndepartementet 1996a). Kulturminneforvaltningen kan også tillate at fredete kulturminner som f.eks. ligger i en planlagt veitrasé blir fjernet, men kan da kreve at utbygger bekoster utgravning eller andre tiltak for å sikre dokumentasjon av kulturminnene for ettertiden (Lillehammer og Hygen 1992).

Kulturminnemyndighetene gir også økonomisk støtte til ulike former for vern og vedlikehold av kulturminner, og gir veiledning i vernespørsmål. En annen arbeidsoppgave er å informere allmennheten om kulturminner og kulturminnevern.

I tillegg til selve forvaltningsapparatet finnes det et begrenset konsulentmarked som har kulturminnefaglig kompetanse og tilbyr tjenester til forvaltningen, i form av utredninger og ekspertvurderinger av forskjellig slag. Norsk Institutt for kulturminneforskning (NIKU) er en sentral aktør på dette markedet i dag.

1.2.3 Fag og forskningsområder i kulturminnevernet

Den yrkesgruppen som jobber med forvaltning av kulturminner har fagbakgrunn hovedsakelig innen arkeologi, kunsthistorie, etnologi, arkitektur, historie eller folkloristikk. Det er ikke uvanlig at fagfolkene har flere av disse fagene i sin fagkrets.

Arkeologer har spesialkompetanse på å identifisere og grave ut kulturminner som ikke uten videre er synlige over bakken. Å grave ut er i forvaltningssammenheng imidlertid sett på som siste utvei, aller helst skal kulturminnene bevares uberørt for etterslekten. Tolking av de kilder som er tilgjengelig uten omfattende inngrep, er derfor det viktigste både for å påvise kulturminner og for å vurdere vern. Her i landet er arkeologi først og fremst knyttet til forvaltning av kulturminner fra før reformasjonen, og til en viss grad også til etterreformatoriske kulturminner, såkalt historisk arkeologi. Arkeologene har videre gjerne spesialkompetanse på ulike tidsperioder.

De andre faggruppene har hovedsakelig etterreformatoriske kulturminner som sitt arbeidsfelt. Vern av den eldre bygningsmassen er et sentralt arbeidsfelt for forvaltningen, her inngår også stående bygninger fra før reformasjonen, såkalte midlaldersbygninger.

Det har tradisjonelt vært nær forbindelse mellom forskning og forvaltning i kulturminnevernet. Tidligere har de samme institusjonene og delvis de samme personene i større grad utført både forvaltnings- og forskningsoppgaver. Gjennom omorganiseringer de siste 10 år har dette skillet blitt klarere (Miljøverndepartementet 1992). I denne avhandlingen er det kulturminneforvaltningen som er studieområdet. Hovedsakelig har jeg derfor funnet det tilstrekkelig å referere til de ulike fagdisiplinene samlet som «kulturhistoriske fag» uten å gå nærmere inn på forankringen i ulike fagdisipliner. I forvaltningen er det vanlig å skille mellom fagkompetanse innen «nyere tid» dvs. etter reformasjonen, og forhistorie eller arkeologi. Jeg vil også i en del sammenhenger benytte denne inndelingen.

1.2.4 Kulturmiljøer — et nytt arbeidsfelt

Sikring av kulturminner gjennom formelt vern har tradisjonelt vært rettet mot enkeltobjekter eller samlinger av enkeltobjekter, eventuelt med en mindre sikringsone rundt. Først gjennom revisjonene av Kulturminneloven i 1992 ble det gitt adgang til å frede *kulturmiljøer*. Med kulturmiljøer menes

«områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng»

(Miljøverndepartementet 1996b:4)

Til nå er ingen kulturmiljøer fredet, men det er en del fredningssaker under behandling. Saksbehandlingstiden er svært lang med flere høringsrunder underveis, og det tar flere år før vedtak kan fattes.

«Kulturmiljøer» blir også brukt som betegnelse på områder i kulturlandskapet som ikke er fredet eller har noen annen form for formelt vern.

Begrepet «kulturlandskap» blir i kulturminnevernet gjerne benyttet om alle landskap som er endret og påvirket av menneskelig aktivitet, med særlig vekt på bosettingsspor og stående bebyggelse. Som Daugstad og Jones påpeker er praktisk talt alle landskap i dag kulturlandskap etter denne definisjonen (Daugstad og Jones 1994).

I denne sammenheng blir kulturmiljøer benyttet som betegnelse for kulturminnevernets områdeinteresser i kulturlandskapet, uavhengig av om vernet er formalisert eller ikke.

Metodiske utfordringer i områdevernet

Å tenke hele områder, isteden for kulturmiljøer, har fått særlig relevans gjennom at kulturminneinteressene i økende grad er blitt integrert i Miljøverndepartementets miljø- og ressursplanlegging, på linje med andre områdetyper som naturvernområder og friluftslivsområder

Mens objektvernet har tradisjoner tilbake til midten av 1800-tallet (Miljøverndepartementet 1992), så er det liten fagtradisjon for å jobbe med helhetlige områder i form av kulturmiljøer. Dette gjør at kulturminnevernet har fått nye metodiske utfordringer. Den tradisjonelle faglige tilnærmingen som er rådende i kulturminnevernet har utgangspunkt i en humanistisk fagtradisjon med skjønnsmessig fortolkning av kulturminnene og deres verneverdi, fremstilt som tekstlige beskrivelser.

Områdevernprosjekter har gjerne en mer tverrfaglig karakter enn det som har vært vanlig i kulturminnevernet. I tillegg til å utføre helhetlige vurderinger som omfatter både forhistorie og nyere tid, er det også mange andre faglige vinklinger som blir relevante. I prosjektene i mitt materiale har det vært deltakere med bakgrunn innen kulturgeografi, økologi, biologi, antropologi og naturforvaltning.

Samtidig oppfatter de som arbeider med kulturmiljøer ofte samfunnsplanleggerens språkdrakt som normgivende for presentasjon av resultater. I mange sammenhenger er det etterspurt helhetlige og velavgrensede kulturmiljøer tegnet inn på kart, der de enkelte områder helst er verdisatt med en entydig tallverdi. Det blir etterspurt en formalisert og standardisert form som gjør at resultatene lett kan

sammenstilles og samordnes med andre interesser i samfunnsplanleggingen som f eks naturverninteresser, landbruksinteresser, friluftsliv og skogbruksinteresser.



Fig. 2
Eksempel på landskap med potensielt verneverdig kulturmiljø.
(Foto: Arve Kjersheim, NIKU).

Myndighetene ønsker at samlede miljø- og ressursdata skal bli tilgjengelig for mange ulike yrkesgrupper og etater for å få til mer samordnet samfunnsplanlegging.

Det er dermed et generelt press på samordning, formalisering og standardisering i presentasjon av områdeinteressene. Hverken den tradisjonelle arbeidsformen eller datagrunnlaget i kulturminnevernet er uten videre tilrettelagt for å presentere kulturminnevernets interesser på denne måten.

Kildene — grunnlaget for faglige vurderinger

Det er estimert at bare 5% av alle automatisk fredete kulturminner er kjent og dokumentert (Miljøverndepartementet 1996-97). Dette er et svært usikkert anslag, blant annet fordi hva som betraktes som kulturminner er under stadig forandring (se Holm-Olsen 1988 og 1989). Anslaget gir imidlertid en indikasjon på hvordan kulturminnevernet oppfatter kildesituasjonen.

Den vanlige dokumentasjonsenheten i dagens fornminneregistre er «fornminne-felter». Disse feltene kan omfatte alt fra noen få til flere hundre enkeltkulturminner. «Felt» benyttes tradisjonelt som en betegnelse på en samling med fornminner og er i motsetning til «kulturmiljø» på denne måten begrenset til en kategori kulturminner. Det er registrert ca 65 000 felter med automatisk fredete kulturminner i fornminneregistrene i dag. Dette skal i prinsippet omfatte alle kjente automatisk fredete kulturminner. Dette skulle tilsi at det grovt estimert er ca 1,3 millioner felter er som *ikke* er kjent. Antallet enkeltkulturminner vil være vesentlig større.

I tillegg kommer også etterreformatoriske kulturminner utenom hus som i liten grad er dokumentert, men som utgjør et betydelig antall kulturminner. Ikke mist

gjelder dette kulturminner i utmark, som f eks minner etter fangst, fiske, seterdrift, tjærebrenning og skogsdrift.

Det finnes imidlertid et svært omfattende kildemateriale for de kulturminnene som er kjent, både i form av tekstlige beskrivelser, bilder og tegninger og stedfester på kart. Selv om deler av dette er overført til elektronisk form, finnes det ikke noen enhetlig struktur, og kildene er spredd på mange forskjellige institusjoner. Å skaffe til veie samlede oversikter er svært tidkrevende og faglig krevende arbeid. De aller fleste kildene sier dessuten bare noe om kulturminnenes status på dokumentasjonstidspunktet. Om en steingard eller en bygning var intakt i 1979, kan de være fjernet i dag uten at det fremgår av dokumentasjonen.

For å vurdere om områder er mulige kulturmiljøer, kreves det kjennskap både til kjente kulturminner og til potensiale for kulturminner som ennå ikke er påvist, fra de forskjellige kulturhistoriske perioder. Verne vurdering krever også kjennskap til dagens situasjon og gjerne også kjennskap til miljøets utviklingspotensiale framover i tid.

På den ene siden er det svært mange faktorer som er dekket av «historiens mørke» og som det ikke finnes eksakte data om, der fagfolkene benytter faglig skjønn i sin fortolkning. På den andre siden finnes det store mengder dokumentasjon som er relevant, men som ikke finnes på noen lett tilgjengelig form. Det kreves derfor høy fagkompetanse for å utføre en relevant vurdering også av disse kildene. Analyse og verne vurdering av kulturmiljøer blir i dag lett komplekse arbeidsoppgaver med stort innslag av skjønn. Fagfolkene opplever at dette ikke uten videre er lett forenlig med krav om rask presentasjon av resultater, på en eksakt og etterprøvbart form som er anvendelig for planleggere.

Hjelpemidler i forvaltningsarbeidet

Det er i dag lite tradisjon for å benytte formaliserte verktøy og metoder² som arbeidsredskap i kulturminnevurderinger generelt. Dette gjelder også for områdevernet, som i liten grad ennå har utviklet en egen metodisk plattform. Ikke minst trykket fra omverden om å presentere data i mer formalisert form, gjør at metode diskusjonen her er blitt aktualisert.

Det er knapt mulig å snakke om verktøy og metoder i forvaltning og planlegging uten å komme inn på edb. Informasjonsteknologien blir gjerne framstilt som et hjelpemiddel til å skape effektivitet, håndtere komplekse oppgaver og lage strukturerte, etterprøvbare løsninger. En viktig forutsetning for å få dette til, er at den informasjonen som skal behandles maskinelt er eksplisitt formulert i en strukturert og entydig form. I prinsippet er det da mulig f eks å benytte datamaskinene til å analysere store datamengder og presentere resultater på digitale kart ved hjelp av et geografisk informasjonssystem.

Innen et så informasjonsintensivt felt som områdevernet er det ikke rart at fagfolkene opplever dette som en besnærende tanke. På den annen side er dette også et

² Med formalisering menes her strukturerte, eksplisitte framstillinger på manuell eller elektronisk form, som skjemaer, prosedyrebeskrivelser, standardiserte kodesystemer og lignende.

skremmende perspektiv, fordi de opplever at det meste av den informasjonen og kunnskapen som kreves for å utføre vurderinger, ikke er av en slik art at de kan behandles maskinelt, fordi det kreves skjønsmessige vurderinger. «Ingeniørenes språk», som en av informantene uttrykker det, vil ikke gi et korrekt bilde av det hele.

1.3 SIKTEMÅLET

Siktemålet med denne avhandlingen er å beskrive hvordan arbeid med områdevern foregår i praksis, med vekt på forholdet mellom skjønn og formaliserte metoder i arbeidet. Beskrivelsen bygger i stor grad på et eget feltarbeid, som er beskrevet nærmere under. Med utgangspunkt i disse beskrivelsene, vil jeg diskutere prinsipper for metoder og verktøy i områdevernet, spesielt med vekt på anvendelse av informasjonsteknologi. Denne diskusjonen sees i lys av generelle kunnskapsteoretiske perspektiver.

Emnet for avhandlingen ligger i skjæringspunktet mellom kulturminnevern, systemutvikling og kunnskapsteori. Hverken kulturminnevern, systemutvikling eller kunnskapsteori er enhetlige felt. Diskusjonen bygger derfor på flere ulike teoritradisjoner, snarere enn en enhetlig teori. Tradisjonene har likevel det til felles at begrepet om *praksis* er sentralt. Det finnes imidlertid svært få beskrivelser av praksis i områdevernet, og jeg har derfor lagt vekt på å beskrive fagfolkernes arbeid i praksis. Foruten å gi en nødvendig bakgrunn for diskusjonen i avhandlingen, kan en slik beskrivelse ha en verdi som innspill til områdevernets interne diskusjoner om videre utvikling av feltet.

Tradisjonell systemutvikling tar også utgangspunkt i beskrivelse av en eksisterende praksis med sikte på å formalisere arbeidsrutiner som egner seg for informasjonsteknologisk behandling. I dette arbeidet er det imidlertid lagt vekt på å beskrive forholdet mellom skjønn og formalisering i dagens praksis. Det forutsettes at informasjonsteknologi i framtiden vil prege arbeidet i områdevernet i større grad enn i dag. På den bakgrunn drøftes det hvordan det er mulig å få til en rasjonell balansegang mellom skjønn og formalisering i framtidens praksis.

Undersøkelsen tar ikke opp vernefaglige spørsmål til diskusjon, men tar utgangspunkt i de rammebetingelser for områdevernet som foreligger i offentlige styringsdokumenter og den kulturminnefaglige diskusjonen omkring offentlig vernestrategi.

1.4 OMRÅDEVERN I PRAKSIS — KILDENE FOR UNDERSØKELSEN

Kildene for beskrivelsen av praksis i områdevernet er dels feltarbeid og dels skriftlige kilder. Materialet er delt i tre grupper som omhandler:

1. Hovedprosjekter

- Prosjektet «Verneplan for kulturmiljø» i Nord-Trøndelag
- Røros-prosjektet knyttet til vern av Circumferensen («Rørosprosjektet»)
- NIKUs konsekvensutredningsprosjekter (KU-prosjekter) utført innen høst 97

2. Andre prosjekter

- Dokumentasjon omkring kulturmiljøfredninger hos Riksantikvaren
- Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap

3. Metoder og verktøy

- Metode- og verktøydiskusjon om kulturminnevern og informasjonsteknologi internasjonalt, særlig bruk av geografiske informasjonssystemer.
- Generell metode- og verktøydiskusjon i kulturminnevernet her i landet

Områdevern er et forholdsvis nytt arbeidsfelt i kulturminnevernet, og det er dermed begrenset praksis å vise til. For å få et best mulig bilde av denne praksisen, har jeg derfor valgt å gå i bredden og skaffe datamateriale fra flere ulike typer kilder. Prosjektene under punkt 1 utgjør imidlertid det primære materiale, og de representerer flere ulike innfallsvinkler til områdevernet.

Prosjektet i Nord-Trøndelag har vært gjennomført i regi av fylkeskommunen og er i utgangspunktet et prøveprosjekt i utarbeidelse av fylkesvise verne- og forvaltningsplaner. Her ble det lagt vekt på kompetanseutveksling med naturforvaltningen, og en av prosjektdeltakerne hadde naturfaglig bakgrunn.

Rørosprosjektet er et forskningsprosjekt finansiert av Norges Forskningsråd og har en svært tverrfaglig tilnærming til studie av Røroslandskapet med problemstillinger knyttet til avgrensning og forvaltning av kulturmiljøer i dette området.

Den tredje typen prosjekter er utredninger i forbindelse med konsekvensutredning utført i regi av NIKU. Her er områdeavgrensning og vurdering knyttet til konkrete inngrep som oppdragsgiver planlegger. Kulturmiljøer inngår her som ett av mange tema som blir samordnet i de ferdige konsekvensutredningene.

En nærmere beskrivelse av de enkelte prosjektene finnes i vedlegg 1.

Arbeidsform og feltmateriale

For hovedprosjektene i materialet omfatter feltarbeidet intervjuer og gjennomgang av skriftlig materiale i form av rapporter, møtereferater, feltnotater, kartmateriale, bildemateriale og øvrig skriftlig dokumentasjon. For de prosjektene som var i gang

under feltperioden, (3 KU-prosjekter og Rørosprosjektet) ble det også gjort deltagende observasjon på møter, i feltsituasjon og i miljøet generelt.

I forbindelse med KU er det også foretatt intervjuer av kjøpere av utredninger, såkalte *tiltakshavere*. Det sentrale kriterium for valget av intervjuobjekter i kulturminnevernet har vært at informantene har arbeidet med områdevern i praksis i løpet av de siste to årene før intervjuet, og har gjennomført eller deltatt i feltarbeider. Representanter for tiltakshavere er blitt valgt ut fra at de har hatt praktisk erfaring med områdeorienterte innspill fra kulturminnevernet.

For prosjektene i gruppe 2 ble det hovedsakelig gjort litteraturstudier. Generelle saksdokumenter om kulturmiljøfredninger hos Riksantikvaren i materialet er gjennomgått. Saksbehandler som hadde ansvar for feltet kulturmiljøer hos Riksantikvaren ble intervjuet.

For prosjektet «Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap» er det gjennomført litteraturstudium av metodeskrifter og hovedrapport. I tillegg også underlagsmateriale fra fylkene.

Den tredje kategorien materiale omfatter kulturminnerelatert metode- og verktøydiskusjoner på 1980- og 1990-tallet, særlig i forhold til bruk av informasjonsteknologi. Her er det hovedsakelig utført litteraturstudier.

I tillegg har jeg fulgt systematisk med på to internasjonale diskusjonsgrupper på Internett der kulturminnevern og informasjonsteknologi, særlig geografiske informasjonssystemer, er blitt drøftet. Jeg har også deltatt på en av de årlige konferansene «Computer Applications in Archaeology» (CAA). Dette er et sentralt internasjonalt forum for metode- og verktøyutvikling innen kulturminneforskning- og forvaltning.

Her i landet finnes det svært lite materiale om bruk av informasjonsteknologi og formelle verktøy og metoder i kulturminnevernet. Jeg har imidlertid gått gjennom litteratur om generelle metodediskusjoner i kulturminnevernet fra 1980 - 90-tallet. Jeg har også deltatt på noen konferanser, seminarer og møter der metodeproblematikk innen kulturminnevern har vært drøftet.

Intervjuene er tatt opp på bånd som det senere er laget utskrifter av. Under deltagende observasjon i møter, seminarer og mer uformelle situasjoner er det gjort raske notater for hånd i situasjonen, eller rett etterpå. Disse er også renskrevet. Under gjennomgang av litteratur er det gjort notater og samlet sitater. En del skriftlig materiale er scannet i sin helhet. Hovedtyngden av datamaterialet har dermed foreligget på elektronisk form.

Et edb-basert verktøy for analyse av kvalitative data, NUDIST, er benyttet i analysearbeidet. I første omgang til å kategorisere datamaterialet tematisk, videre til å søke fram og sammenstille data som ledd i analysearbeidet. Å bruke dette verktøyet har vært svært nyttig i arbeidet med å gjøre seg kjent med materialet fra undersøkelsen, og har i tillegg gitt praktisk innsikt i bruk av en verktøytype som også kan ha relevans i arbeid med kulturmiljøvurderinger.

Intervjuene er gjort under forutsetning av at sitater og andre former for referanser skulle skje i anonymisert form. I en del sammenhenger der det er nødvendig for

å forstå sammenhengen, er det imidlertid beskrevet hvilken fagbakgrunn informanten har, eller hvilket prosjekt eller prosjekttype vedkommende arbeider med.

Referansen til intervjuene består av bokstaven I og et løpenummer, f eks I5. Nummeret refererer til intervjuutskriften, fra I1 – I12.

I tillegg finnes det referanser til feltnotater. Denne referansen består av bokstaven F og et løpenummer F1 – F61. Dette omfatter egne notater fra feltarbeid.

Avgrensning av feltarbeidet

Det sentrale siktemålet med feltarbeidet har vært å undersøke hvordan fagfolkene arbeider i praksis. Jeg har derfor ikke lagt spesiell vekt på de formelle sidene ved områdevernet som fredningsprosedyrer og behandling i forhold til plan- og bygningsloven. I gjennomgang av dokumentasjon omkring kulturmiljøfredninger er det derfor vektlagt hva denne dokumentasjonen kan si om arbeidsformen.

Det kunne ha vært lagt større vekt på brukerne av kulturminnevernets områdeavgrensninger og presentasjoner enn det som er gjort, for å klargjøre i hvilken grad dagens praksis dekker aktuelle behov. Jeg har valgt å begrense dette fordi behovene er forholdsvis veldokumentert både gjennom styringsdokumenter (se neste avsnitt) og gjennom konferanse- og møteinnlegg av forskjellig slag. Brukerbehovsanalyser og diskusjoner har også vært et sentralt tema i de strategiutredninger, systemplanleggings- og utviklingsprosjekter i kulturminnevernet jeg har vært involvert i gjennom en årrekke³. For å supplere og kontrollere eksisterende kjennskap er det likevel gjennomført noen intervjuer med representanter for kjøperne av områdeverntjenester.

³ (Riksantikvaren 1991a), (Eurocare-data 1993), (Riksantikvaren 1992), (Nesheim 1993b), (Riksantikvaren 1990)

2 Om områdevern

2.1 RAMMEBETINGELSER FOR OMRÅDEVERNET

2.1.1 Samfunnsendringer og utfordringer

Dagens raske samfunnsmessige endringer oppfattes som store utfordringer for kulturminnevernet og miljøvernet. I Stortingsmelding nr 58 (Miljøverndepartementet 1996-97) påpekes det at endringer i det norske produksjons- og forbruksmønsteret medfører store konsekvenser for miljøvernet. Fra 1900 og fram til i dag er befolkningstallet i vårt land nær fordoblet, og fra å være et fattig land har det utviklet seg til et av verdens rikeste. Tre av fire nordmenn bor i dag i byer og tettbygde strøk, mot bare en av tre ved århundreskiftet. Tettsteder og annen bosetting er likevel spredt fordelt noe som medfører store transportbehov og daglige reiseavstander for mange.

Fra 1960-1995 ble personmobiliteten i Norge omlag firedoblet, målt i reisekilometer pr innbygger. Det har vært store utbygginger i samferdselssektoren med mange og store veganlegg som skjærer gjennom landskapet, tildels på tvers av tradisjonelle kulturmiljøer.

- Næringsstrukturen er også vesentlig endret i dette århundret. Ved århundreskiftet var over 40% av befolkningen knyttet til jordbruk og fiske, mens i dag er 2/3 sysselsatt i tjenesteyrker. I mellomtiden har det også vært perioder med stor sysselsetting i industrien.

Konsekvenser for kulturminner

- Slik kulturminneforvaltningen oppfatter det, er denne samfunnsutviklingen forbundet med trusler mot og tap av kulturminner som knytter seg til tidligere bosettings- og næringsformer.

Fraflytting og endrede driftsformer i landbruket blir gjerne pekt på som en sentral trussel. Det blir vektlagt at bygninger som ikke lenger er i bruk forfaller og ofte blir revet. Spor etter gamle driftsformer blir borte i utmark, på grunn av gjengroing og maskinell skogsdrift med kjøring av tunge maskiner.

⌞ Kulturminnemyndighetene påpeker dyrking, planering og dyptgående pløying i jordbruket som viktige årsaker til ødeleggelse av automatisk fredete kulturminner. I

tillegg kommer også omdisponering av jordbruksarealer til industri, veier, boligbygging og forretningsdrift.

En tilstandsrapport for automatisk fredete kulturminner i Skien kommune gjennomført i 1997, konkluderer:

«Blant de gravminnene som man har kjennskap til i dag, er det svært få som er uten synlige skader og som ligger i kulturlandskap av tilnærmet samme type som det de en gang var en del av.»
(Sollund 1997:16)

Kulturvernets syn på utbygging og endring

Når endringer blir forbundet med tap og trussel, er det naturlig nok grunnlag for konflikter med interesser som ønsker utbygginger og inngrep av forskjellig slag. Tradisjonelt har utbyggingsinteressene ofte oppfattet kulturminnevernet som en nei-sektor som har benyttet sin forholdsvis sterke lovhjemmel til å hindre endringer. Kulturminnevernerne på sin side, har opplevd at de har kommet for sent inn planleggingen:

«Alt for ofte er situasjonen den at planen kommer til kulturminneforvaltningen nærmest som en ettertanke, og vi stuper ut i terrenget med det tilfeldige mannskapet vi kan oppdrive for å redde det som reddes kan. Tid og personale henger sammen. Tidsnøden gjør det vanskelig å disponere personalressursene på en fornuftig måte og prosjektene kan derfor bli ufokuserte. Frigivingen⁴ blir nærmest automatisk fordi maskinene kommer brølende etter en forlengst godkjent trase.»
(Dommarsnes 1989:63)

At dette er en sentral problemstilling for kulturminnevernet framgår bl a av Riksantikvarens «Strategi mot år 2000». Der framheves betydningen av å forholde seg offensivt til de samfunnsmessige forandringene (Riksantikvaren 1996b), slik at kulturmiljøer og kulturminner er med og gir premisser for samfunnsutviklingen. Dialog og samarbeid med andre samfunnssektorer vektlegges. I dette arbeidet forutsettes en offensiv bruk av informasjonsteknologi.

2.1.2 Miljøvernets tilnærming

Sentralt i myndighetenes strategi er å arbeide mot en helhetlig miljø- og ressursforvaltning, der det fysiske miljø oppfattes som «et resultat av det økologisk-kulturelle samspill mellom natur og mennesker». Slik uttrykkes det i «Vurdering av behovene for kulturminnevernforskning» (Norges forskningsråd 1994:5).

Et resultat av denne vinklingen er at miljøvernets begrepsapparat og tilnæringsmåter mer og mer tas i bruk også innen kulturminneforvaltningen. Dette

⁴ Frigiving vil si at automatisk fredete kulturminner kan fjernes etter at arkeologisk undersøkelse er gjennomført

gjelder begreper som *bærekraftig utvikling* og *tålegrenser*, *føre-vår prinsippet* og *sektorovergripende ansvar*. Anvendelse av disse tilnæringsmåtene i kulturminnevernet ble først presentert i Handlingsplanen for kulturminnevern utarbeidet i 1992 (Miljøverndepartementet 1992). I *Riksantikvarens strategi mot år 2000*, utformet 4 år etter, framstår disse prinsippene som grunnleggende premisser (Riksantikvaren 1996b).

Bærekraftig utvikling blir definert som en utvikling som tilfredsstiller dagens generasjoners behov uten at det går på bekostning av framtidige generasjoners muligheter for å få dekket sine behov. (Miljøverndepartementet 1996-97). Det er da viktig at naturens *tålegrenser* ikke blir overskredet ved at ulike typer utslipp og inngrep skaper for store skader på økosystemene.

I kulturminnesammenheng blir det gjerne lagt vekt på ressursbesparende gjenbruk av bygninger, kunnskap om tradisjonell miljøvennlig materialbruk og byggeteknikker. Det blir også lagt vekt på at stabilitet og historisk sammenheng i de fysiske omgivelser kan gi øket livskvalitet. Det å formidle kunnskap og skape forståelse for kulturhistoriske forhold, blir sett som sentralt.

Tålegrenseprinsippet som har sitt utgangspunkt i økologien, blir i kulturminnesammenheng forstått som å sikre representative utvalg av kulturminner og kulturmiljøer fra ulike historiske perioder, næringer og sosiale miljøer (Miljøverndepartementet 1992). Kulturminner er ikke fornybare ressurser, og det blir vektlagt å hindre at det kulturhistoriske mangfoldet blir borte. Det er dermed viktig å få oversikt over de kulturhistoriske ressursene, og over endringer over tid.

Føre-vår prinsippet skal motvirke at mangel på fullstendig kunnskap om inngrepenes innvirkninger på økosystemet, blir brukt som argument for å gjennomføre tiltak. Konsekvenser av inngrep skal dermed utredes og belyses fra flest mulig relevante sider. I naturvernet finnes det en faglig tradisjon på slike konsekvensutredninger, og det er utviklet en rekke formaliserte metoder internasjonalt, f eks Therivel (1992), Nelson (1988), McAllister (1986).

Fra 1990 ble kravet om konsekvensutredninger innført i forskrifter til plan- og bygningsloven, og omfatter også vurdering av konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer (Miljøverndepartementet 1992). En del konsekvensanalyser er etter hvert gjennomført.

Det *sektorovergripende* ansvaret innebærer at hver enkelt sektor (f eks samferdsels-, landbruks- forsvars- og energisektoren) skal følge opp de miljøkrav og retningslinjer som utarbeides i regi av Miljøverndepartementet. For kulturminnevernets del har Riksantikvaren som direktorat, et særlig ansvar for å tilrettelegge for at andre sektorer kan ta selvstendig ansvar for forvaltning av kulturminner og kulturmiljøer. Det såkalte «sektorprinsippet» tilsier at sektorene selv etter hvert skal ha tilstrekkelig kompetanse og tilgjengelige kulturminnedata til å vurdere egne tiltak i forhold til kulturminneverdiene. Dette stiller kulturminneforvaltningen overfor utfordringen å gjøre informasjon om kulturminner anvendbar og forståelig for samfunnssektorer med begrenset kulturminnefaglig kompetanse.

2.1.3 Nye krav til dokumentasjon, argumentasjon og presentasjon

Det er rimelig å anta at sektorprinsippet vil medføre at faggrupper uten spesialkompetanse i kulturminnevern vil etterspørre presentasjon av kulturminnedata på en måte som er relevant for deres arbeidssituasjon. Det kan dreie seg om f.eks. vei- eller jernbaneplassering, plassering av industriområder, etablering av friluftsområder, eller generelle arealstatistiske oversikter. Riksantikvaren legger i sin «Strategi mot år 2000» nettopp stor vekt på at eksisterende kunnskap skal være systematisk, oppdatert og tilgjengelig både for beslutningstakere på kommunalt og regionalt nivå i kulturminneforvaltningen, og som beslutningsgrunnlag for andre sektorer.

Det er også et økende krav at kulturminnedata i større grad enn tidligere skal kunne «stå på egne ben» uten at det gjøres befaringer i felt for hver sak. I forskriftene til konsekvensutredninger heter det at dersom det skal kreves konsekvensutredning på kulturminnefaglig grunnlag, skal argumentasjonen kunne bygge på tilgjengelig informasjon på vurderingstidspunktet, dvs. uten feltarbeid (Miljøverndepartementet 1996a). Dette setter store krav til dokumentasjon, både når det gjelder omfang, kvalitet og ajourføring.

For å kunne styre utviklingen i bærekraftig retning ønsker myndighetene en presentasjon av planer og rapportering av resultater som er mest mulig enhetlig for hele miljøvernfeltet. Hensikten er at kostnadseffektivitet og måloppnåelse skal kunne måles. For å få dette til skal det de nærmeste årene foregå

«en gjennomgripende systematisering og videreutvikling av etablerte rutiner, innenfor en helhetlig og konsistent ramme som omfatter Regjeringens samlede miljøvernpolitiske satsing og resultater.»

(Miljøverndepartementet 1996-97:27)

Myndighetene vektlegger at det er under utvikling et resultatoppfølgingssystem for miljøtilstand, miljøpåvirkning og gjennomførte miljøtiltak, der resultater skal presenteres årlig. Som ledd i dette skal det utarbeides standardiserte indikatorer som rapporteringen skal knyttes til. Dette er også ledd i en internasjonal standardisering for sammenstilling av globale miljødata.

Sektorvise miljøhandlingsplaner planlegges, der hver enkelt sektors ansvar blir gjort tydelig, og det arbeides for at alle kommunene skal utarbeide egne handlingsplaner for miljøutvikling, såkalte lokale Agenda 21 (Direktoratet for 1997).

Denne vernepolitikken setter store og tildeles nye krav til grunnlagsdata i kulturminnevernet. Det er behov for mer arealorientert dokumentasjon enn tidligere, med vekt på større områder der dokumentasjon og vurdering av enkeltobjekter relateres til kulturmiljøet som helhet. Helst skal dette gjøres på en slik måte at kulturminnevernets arealinteresser lett kan sammenstilles med andre verne- og utbyggingsinteresser, f.eks. uttrykt i Dysterud (1996) og Hjeltnes (1996).

Kravet om systematisering og standardisering av datagrunnlaget ser også ut til å bli forsterket av at informasjonsteknologi i økende grad tas i bruk som det sentrale

dokumentasjons- og rapporteringsverktøyet i miljøvernforvaltningen. I Miljøverndepartementets IT-strategi presiseres det bl a at det skal finnes en overordnet data-modell for de viktigste begreper for miljøvernforvaltningen, og at modellen bør

«vise sammenhengene mellom virkemidler, handlinger/tiltak, miljøpåvirkninger og effekter på og status i det fysiske natur- og kulturmiljøet.»

(Miljøverndepartementet 1995:14)

Tilpassing til internasjonale og nasjonale informasjonsstandarder og tilrettelegging av kulturminnedata for mange ulike brukerbehov, er også en del av integreringen i miljøvernet.

De overordnede retningslinjene om systematisering, standardisering og bred tilgjengelighet av grunnlagsdata, kan tolkes i retning av at myndighetene forventer at svært mye av kunnskapen om kulturminner og kulturminnevern kan bygges inn dataregistre, og distribueres til eksterne brukere i elektronisk form.

I dag er mye av denne kunnskapen del av den skjønsmessige kompetansen i fortolkning som fagfolk i kulturminnevernet utfører. Det er imidlertid kontroversielt i hvilken grad det er hensiktsmessig å bygge denne kompetansen inn i formaliserte informasjonssystemer.

2.2 KULTURMILJØ ER ET MANGFOLDIG ARBEIDSFELT

2.2.1 Ulike tilnærminger til beskrivelse av kulturmiljøet

Områdevernet er mangfoldig og omfatter flere ulike innfallsvinkler. For å diskutere dette tar jeg utgangspunkt i en beskrivelse av angrepsvinkler i landskapsforskningen som blir kalt «landskapsforskningens to akser» i *Forslag til strategiske instituttprogrammer* for NIKU (NIKU 1996). «Landskap» blir her brukt i betydningen «landskapet som kulturminne». Det benyttes et diagram til å plassere ulike tilnærminger til beskrivelse av kulturmiljøer.

Den ene akse går mellom ytterpunktene «natur» og «samfunn/kultur». I Fig. 3 er «natur» satt i anførselstegn, fordi det er svært lite «natur» i våre omgivelser som ikke er påvirket av menneskelig aktivitet, blir det sagt i beskrivelsen til figuren i det strategiske instituttprogrammet. Landbruk, husdyrhold, fiske og fangst har gjennom tiden påvirket flora og fauna. Den andre akse går mellom «mening, betydning» og «fysiske uttrykk», og fanger opp tradisjon og fortolkninger av den fysiske virkeligheten.

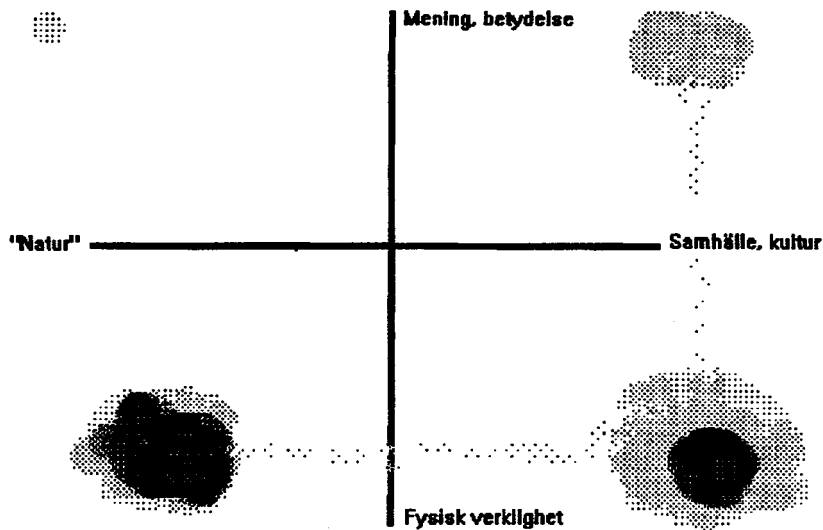


Fig. 3
Ulike angrepsvinkler i landskapsforskningen slik det er illustrert i
NIKUs strategiske instituttprogram⁵

Diagrammet benyttes til å beskrive landskapsforskningen, men kan også benyttes til å beskrive satsingsområder i kulturminneforvaltningen. Forskning og forvaltning har tradisjonelt vært knyttet nært sammen i kulturminnevernet, delvis har det foregått ved de samme institusjonene og av fagfolk som har vekslet mellom rollene som forvalter og forsker (Miljøverndepartementet 1992).

På akse «'natur'- samfunn, kultur», har forskningen i hovedsak foregått i periferien på diagrammet, slik det blir beskrevet i instituttprogrammet. Dette gjelder også tradisjonelt for forvaltningen. I forvaltningen har det på den ene siden vært prioritert bevaring av bygninger, bygningsmiljøer og fornminner. Dette gjenspeiler seg ikke minst i storsatsingen på de objektorienterte registreringene av fornminner og bygninger som startet på 1960-70-tallet (Norsk kulturråd 1971, Skjelsvik 1998). På den annen side har naturvernforvaltningen dokumentert og forvaltet artsdiversitet, habitater og naturtyper. Tradisjonelt har naturvern- og kulturminnevernsperspektivet i liten grad vært integrert. For nærmere beskrivelse se kap. 5.

Som et ledd i integreringen av kulturminnevernet i den helhetlige miljøvernforvaltningen, er det blitt mer forvaltningstiltak av integrerende karakter, og det er et uttalt ønske om å nærme seg krysningpunktet i diagrammet (Miljøverndepartementet 1996-97; Miljøverndepartementet 1992))

Miljøovervåking er ett område der det praktisk blir arbeidet med å samordne overvåking av bl a arealstrukturer, forurensning, biologisk mangfold og kulturminner (Njåstad 1998).

⁵ Etter en diagramidé fra Michael Jones under arbeidet med NIKUs instituttprogram

På samme måte er det blitt mer interesse for forskning på tvers av fagdisiplinene. Flere forskningsprogrammer premierer tverrfaglighet på dette området⁶.

2.2.2 *Det opplevde landskapet – ulike oppfatninger og interesser*

Som diagrammet i Fig. 3 illustrerer, er landskapsforskningen både på natur og kultur i hovedsak rettet mot fysiske uttrykk. Det blir påpekt at det i senere tid er blitt mer oppmerksomhet omkring «det mentale landskapet» og ulike gruppers oppfatning av landskapet. Landskapets betydning varierer for ulike interessegrupper, og det er problematisk å forholde seg til det materielle landskapet som en udiskutabel enhet (NIKU 1996). Kulturminnevernet blir kritisert for at de i for liten grad ser kulturminnevern som en prosess i samtiden «*der ulike historieopplevelser i befolkningen brytes mot hverandre på den offentlige arenaen*» (Berkaak 1992:2), og at kulturminnevern i for stor grad er en monolog fra sentrum (staten) og for lite en dialog mellom ulike verdisyn.

Flere forfattere har problematisert kulturminneforvaltningens verdisyn i verne-sammenhenger (Christophersen 1993, Klepp 1995, Schanche 1989, Solli 1995). Den offentlige verneideologien blir kritisert for å prioritere de agrare kulturminnene og kulturmiljøene på bekostning av bl a det urbane kulturlandskapet, kysten med sjømannens kulturlandskap og naturlokaliteter det knytter seg tradisjon til. Avhengig av perspektiv, kan det innenfor samme fysiske område være mange ulike kulturlandskaper.

Å forholde seg til ulike «mentale landskap» eller tolkninger av landskapet, øker landskapsforskningens kompleksitet. Det finnes lite metodikk og verktøy for å håndtere mangfoldet av meningsinnhold knyttet til områdevernet. I mitt materiale er det bare ett enkelt prosjekt som systematisk har tatt fatt i dette, ved å gjennomføre en intervjuundersøkelse for å få fram lokalbefolkningens meninger omkring relevante problemstillinger i prosjektet.

Den mer helhetlige kulturmiljøtenkningen som fig. 3 indikerer, ser ikke ut til å være i motsetning til overordnede politiske målsettinger og retningslinjer slik de er skissert i Stortingsmelding 58 (Miljøverndepartementet, 1996-97). I visjonene for en bærekraftig utvikling er nettopp helhetlig tilnærming vektlagt. Det blir også poengtert at kulturminner og kulturmiljøer i større grad bør oppfattes som ressurser i samfunnet. Det kan tolkes i retning av at kulturminnevernet ønsker at kulturminnene skal inngå i levedyktige miljøer, der de kommer til nytte og gir mening for dem som er berørt.

Ambisjonene til overordnede myndigheter synes imidlertid å være enda større enn å fange opp det som er beskrevet Fig. 3. Det blir også i økende grad lagt vekt på å kunne systematisk dokumentere endringer over tid.

⁶ Vurdering av behovene for kulturminnevernforskning (Norges forskningsråd 1994), Landskap i endring. Bruk og forvaltning av kulturmiljø og naturressurser (Norges forskningsråd 1999), NIKUs strategiske instituttprogrammer (NIKU 1996)

2.2.3 Tidsdimensjonen i kulturmiljøvurderinger

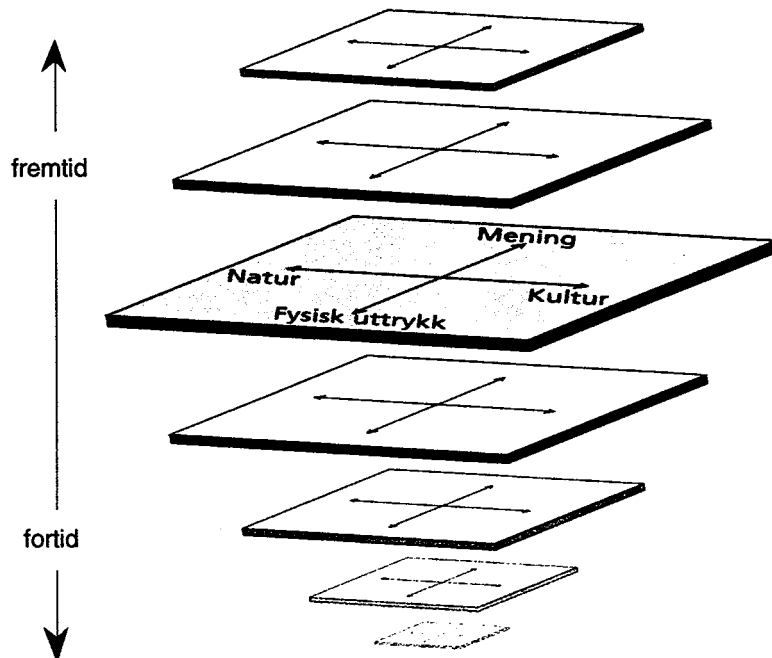


Fig. 4
Helhetlige kulturmiljøvurderinger

Forvaltningen vektlegger tidsdimensjonen i helhetlige kulturmiljøvurderinger. I forskriftene for konsekvensutredninger som gir forholdsvis formaliserte og detaljerte retningslinjer for områdevurderinger, er *stor tidsdybde* vektlagt som vernekriterium. Det blir også beskrevet hvilken argumentasjon som kreves for å «godtgjøre» stor tidsdybde i forbindelse med konsekvensutredninger. Enten kan tidsperioder hver for seg vektlegges, eller kontinuitet og endring på tvers av tidsperioder (Riksantikvaren 1997). Et kulturmiljø med stor tidsdybde blir definert som:

«Et kulturmiljø har stor tidsdybde når det:

1. *Inneholder kulturminner fra flere tidsperioder og representerer forskjellige former for ressursutnyttelse og kulturuttrykk, eller*
2. *Inneholder kulturminner som henger nøye sammen med den historiske landskapsutviklingen, eller*
3. *Inneholder kulturminner og kulturuttrykk som representerer en stor grad av kontinuitet på tvers av kronologiske perioder»*

(s. 26)

Det urbane landskapet

Det rasjonaliserte dyr-
kingslandskapet 1950-

Utskiftningslandskapet
1800-1950

Historisk dyrkingsland-
skap 1100-1800

Yngre jernalder
ca 1000 e Kr

Yngre stein- og
bronsealder

Naturlandskapet

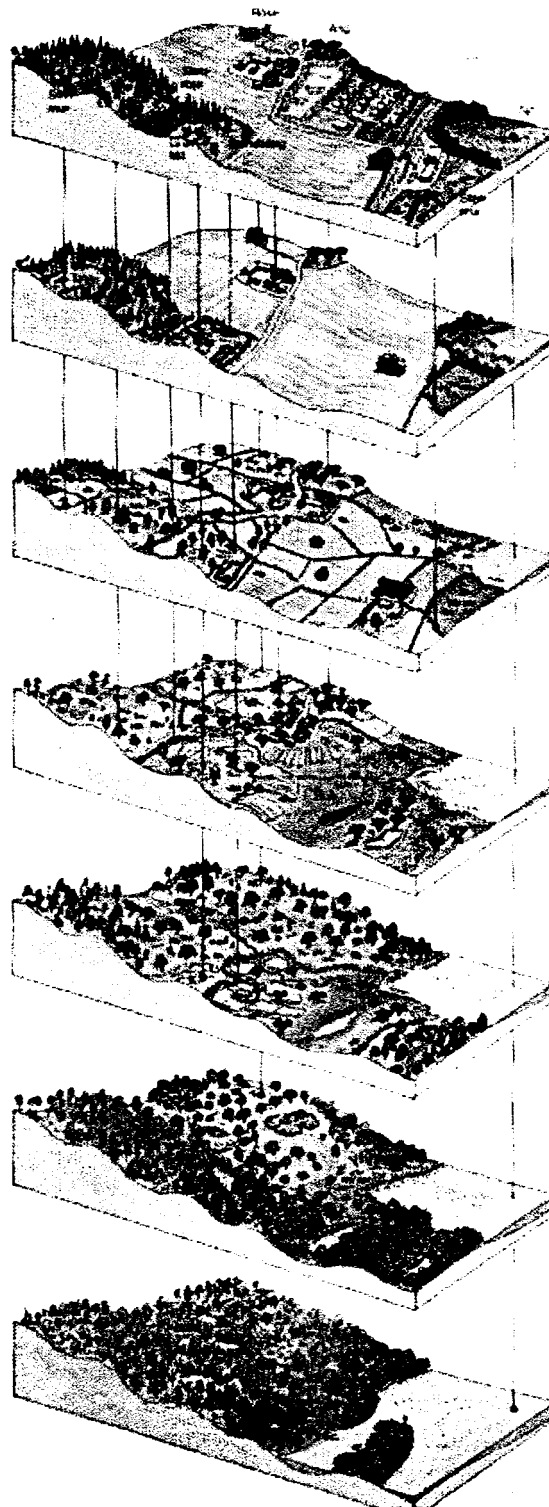


Fig. 5

Illustrasjon av tidsdypet slik det er beskrevet i Sveriges Nationalatlas med beskrivelsen: «Våra dagars kulturlandskap är sammansatt av element som tillkommit under olika tidskedan, de geologiska tidsåldrarna, förhistorisk och historisk tid. Det är som en mosaik av bitar från olikåldriga pussel» (Helmfrid 1994:9) [Tekst i ill. min overs].

Slike helhetlige vurderinger som også vektlegger tidsdimensjonen kompliserer arbeidsfeltet ytterligere. Forte som arbeider med visualisering av kulturhistoriske landskap ved hjelp av geografiske informasjonssystemer, beskriver arbeidet med tidsdimensjonen i landskapet på følgende måte:

«The landscape is a very complex information set comprising different types of morphological structures, spatial units, land systems, human installations, and so on. Every structure interacts with the others; therefore, any small artificial or natural modification can change the whole set. The history of the landscape is the history of the evolution of these complicated connections»
(Forte 1995:236)

Som Forte har erfart er det i praksis svært mange forhold som blir relevante i helhetlige kulturhistoriske vurderinger. I dag finnes det ingen retningslinjer eller etablert praksis i forvaltningen for hva som skal vektlegges i kulturmiljøsammenheng.

Samtidig må forvaltningen forholde seg til at fortolkning av kulturmiljøer er en prosess i samtiden. «Fortiden er et fremmed land», sier David Lowenthal (1985). Tolkningen av fortiden vil alltid være farget av nåtidens tankemåte. Dette har også Sollie vektlagt i forhold til dagens forvaltningspraksis (1995). Landskapshistorien blir fortolket i nåtiden, og det er denne fortolkningen som legges til grunn for avgrensning, vernevurdering og utforming av framtidige kulturmiljøer.

Hvilke praktiske konsekvenser dette har for kulturmiljøvurderinger er ikke avklart. Er det vår fortolkning av hva som er levende kulturmiljøer i dag, eller er det vår fortolkning av levende kulturmiljøer i tidligere perioder som skal ligge til grunn for kulturmiljøvurderinger, spør en av informantene.

«Når vi sier at kulturmiljø det avgrenser vi ved å se på den kulturhistoriske sammenhengen...

Hvilken del av den kulturhistoriske sammenhengen er det vi ser på? Det er ikke helt enkelt... Hvis vi skulle applisere fortidens tankesett på nåtiden så får vi et kjempeproblem [med avgrensning]...

Ut fra et jernalderperspektiv er det jo antagelig helt forkjørt å sette grensen for kulturmiljøet på toppen av åsen der. Sannsynligheten taler for at de har drevet litt begrenset jordbruk her og så har de drevet jakt i skogen og fiske i elven. De har på mange måter hatt et kjempeområde som de har utnyttet på hver gård. Så har du samfunnsstrukturen. Det kan ha ligget en gård her som har hatt en høvding og som har styrt en rekke andre gårder som ligger mer perifert. Hvordan skal man avgrense den sosiale enheten som det utgjør i landskapet? ... Dette er på en måte udiskutert, så vi må fremdeles definere hva vi mener med et kulturmiljø.»

(16)

Som informanten påpeker, finnes det ingen etablert praksis eller vedtatte retningslinjer for hvilket perspektiv som skal ligge til grunn for avgrensning av kulturmiljøer. Å håndtere tidsperspektivet i helhetlige kulturmiljøvurderinger oppfattes

som komplekst, ikke minst fordi det er mange forhold som er relevante. Det er dessuten bare fragmenter av historiske landskap som er synlige eller kjente i dag, og forklaringer forutsetter i stor grad fortolkninger av forhold som er «usynlige» i dagens landskap (Germundsson og Riddersporre 1996).

Kulturmiljøer og framtid

I kulturmiljøsammenheng er forvaltningen ikke bare opptatt av det kulturhistoriske perspektivet, men også planlegging av kulturmiljøenes utvikling. Tidsperspektivet omfatter også framtid, slik Fig. 3 indikerer.

Kulturminnevernet har et tvetydig forhold til endringer i samfunnet. Endringer forbindes ofte med trusler mot og tap av kulturminneverdier, slik det blir redegjort for over (s. 19). Samtidig er det vektlagt i strategiske dokumenter at kulturminnevernet skal delta aktivt i samfunnsutviklingen for å finne løsninger som ivaretar verneinteressene.

Deltakelse i planprosesser og samarbeid og dialog med andre aktører, blir fremhevet som viktige. I et foredrag om utfordringer for kulturminneforvaltningen på Sandefjordkonferansen 1996 sa riksantikvar Nils Marstein at

«Møtet mellom næringsutvikling og kulturminnevern kan være konfliktylt, men også fullt av muligheter. Gjennom et tett samarbeid mellom kulturminneforvaltningen, kommunene og eierne bør det være store muligheter for å finne frem til løsninger som har næringspotensiale uten at kulturminneverdiene blir skadelidende. Kulturminneforvaltningen vil gjøre sin del av jobben gjennom informasjon- og motiveringsarbeid, og gjennom konkret samarbeid i enkeltsaker.»

(Marstein 1996:12)

I praksis vil det i mange situasjoner bety at kulturminneforvaltningen bidrar til å sette i gang og følge prosesser som det er vanskelig å styre eller overskue resultatene av. I forslaget til fredning av Birkelunden i Oslo f.eks blir det vektlagt at kulturmiljøene skal være levende:

«Formålet med fredningen av kulturmiljøet rundt Birkelunden, er å sikre og ta vare på et kulturhistorisk verdifullt, spesielt og helhetlig kulturmiljø på Grünerløkka — med de elementene som bidrar til å gi området særpreg. Fredningen av et slikt miljø skal sikre de kulturhistoriske og arkitektoniske verdiene, men samtidig være med på å legge forholdene til rette for at dagens levende bymiljø skal få utvikle seg. For uten menneskene som bor i området, og som er en del av kontinuiteten som har skapt dette levende kulturmiljøet, kan ikke miljøets verdier opprettholdes.»

(Riksantikvaren 1996a:3-4)

De intensjonene som her blir skissert er i liten grad operasjonalisert i form av retningslinjer eller en etablert praksis for hvordan å planlegge og legge til rette for «levende kulturmiljøer».

Generelt framstår kulturmiljøvurderinger som et komplekst og informasjonsintensivt arbeidsfelt. Slik jeg tolker det har kulturminnevernet en ambisjon om å gå i retning av å fange data fra begge de to aksene i Fig. 3 i kulturmiljøvurderinger. Samtidig blir det vektlagt å dokumentere endringer over tid i det kulturhistoriske «tidsdypet», og å skape levedyktige kulturmiljøer for framtiden.

Det finnes i dag i liten i grad etablerte formaliserte rammer rundt det å gjøre slike helhetlige og komplekse kulturmiljøvurderinger i form av retningslinjer, metodikk eller verktøy til bruk i denne sammenheng.

I det neste kapitlet vil jeg se nærmere på ulike tilnæringsmåter til å løse slike oppgaver med høy kompleksitet på et mer prinsipielt plan. Deretter vil jeg se på hvilken tilnærming som benyttes i den praksis om finnes på kulturmiljøvurderinger.

3 Kunnskap, rasjonalisme og eksperter

I mange sammenhenger snakkes det om at realisten og humanisten ser og forstår verden på fundamentalt forskjellig måter. Skillet finnes i mange varianter og er forkledt i mange begrepspar, hvorav forstå/beskrive, innleve/beherske, kunst/vitenskap, kunnskap/intuisjon er noen få.

Skillet kan med andre ord beskrives fra mange ulike ståsteder, og man møter det i mange ulike sammenhenger. Ofte er møtet konfliktfylt, og preget av kamp mellom parter som ønsker at nettopp *deres* syn skal være rådende, og legges til grunn for hvordan bestemte fenomener og samfunnsforhold skal forstås.

Innen kulturminnevernet oppleves ofte møtet mellom en etablert humanistisk orientert fagtradisjon og krav om bruk av ny teknologi, som et konfliktfelt av denne typen.

Vanligst er det kanskje å beskrive humanist/realist-skillet med perspektiv fra en disiplin som klart er forankret i et av ytterpunktene, og som dermed polariserer fremstillingen. Jeg har istedet valgt å ta utgangspunkt i en fagtradisjon som i stor grad har levd med dilemmaet som en del av fagdiskusjonen i lang tid, nemlig designtradisjonen. Etter å ha gitt et kort riss av faghistorien i denne tradisjonen, vil jeg gå nærmere inn på ytterpunktene i humanist/realistskillet, som i denne sammenhengen vil bli beskrevet som forskjellen mellom et *rasjonalistisk perspektiv* og et *praksisperspektiv*. Disse blir behandlet i egne delkapitler.

3.1 DESIGN

Herbert Simon har et vidt syn på designbegrepet, og sier at «*the proper study of mankind is the science of design*» (Simon 1982:159) og hevder at alle som er opptatt av hvordan det *burde* være, og som vil forandre eksisterende situasjoner til det bedre, egentlig driver med design.

I fremmedordboken er design definert som «*formgiving, utforming (f. eks. av møbler, brukskunst)*» (Berulfsen og Gundersen 1989). I dagligtale brukes gjerne begrepet design i tråd med denne definisjonen; særlig om formgiving av industrivarer og brukskunst. I forskning om metodikk knyttet til design blir begrepet benyttet mer i Simons retning. En noe mer presis definisjon av studiet av designmetodikk er hentet fra Cross, som sier at det omfatter

«principles, practices and procedures of design in a rather broad and general sense. Its central concern is with how designing both is and might be conducted. This concern therefore includes the study of how designers work and think; the establishment of appropriate structures for the design process; the development and application of new design methods, techniques, and procedures; and reflection on the nature and extent of design knowledge and its application to design problems.»

(Cross 1984:VII-VIII)

Aktiviteter som i litteraturen vanligvis blir trukket fram som design er:

- artistiske og kreative prosesser
- informasjons- og beslutningsprosesser
- samfunnsplanleggingsprosesser
- arbeidslivsprosesser

Designforskning foregår innen mange fagdisipliner som f eks arkitektur, landskapsarkitektur, organisasjonsforskning, informatikk/systemanalyse, industrideign og ingeniørfag. Det er ikke en enhetlig akademisk disiplin, men mer et vitenskapelig problemområde der mange fagdisipliner møtes (Lundequist 1995).

3.1.1 Kort faghistorie

I dette delkapitlet blir det gitt en oversikt over framveksten av design som arbeidsfelt og beskrivelse av de rådende metodiske retningene. Framstillingen bygger i hovedsak på Nigel Cross samling av de viktigste artiklene fra oppbyggingsperioden 1962 til 1982 (Cross 1984) samt Jerker Lundequists og Pelle Ehns sammenfatninger av arbeidsmetodikk innen design (Ehn 1988, Lundequist 1995).

Ehn (1988) deler utviklingen av fagområdet i tre generasjoner:

- ca 1962-1973 Første generasjon. Systematisk design
- ca 1975-1980 Andre generasjon. Brukermedvirkning og praksisstudier
- ca 1972-1982 Tredje generasjon. Kunnskapsspørsmål

Generasjonene viser til en viss grad den kronologiske utviklingen, selv om retningene også overlapper hverandre. Generasjonsinndelingen angir derfor i tillegg hovedretningene innen fagfeltet (Cross 1984).

Første generasjon

Slutten av 1950-tallet og begynnelsen av 1960-tallet var preget av økende teknologisk endring, nye krav og mer kompleksitet i arbeidet med design. Det var høykonjunktur og store samfunnsendringer på gang, og behov for å kunne effektivisere designarbeidet.

Systemteori og systemanalyse var et nytt og lovende forskningsfelt. Alt under andre verdenskrig hadde ingeniører i USA og Europa arbeidet med elektromekaniske kalkulatorer, og elektroniske kalkulatorer var under planlegging. Den første datamaskinen ble bygget i 1949 og etterhvert som maskinene ble forbedret utover 50-tallet ble det stilt store forventninger til de nye hjelpemidlene og deres formaliserte arbeidsform (Bolter 1984).

Påvirkning fra systemteorien og datautviklingen var sentral i de teoretiske diskusjonene om design i denne første perioden av designfagets utvikling.

«A trend towards more logical and systematic methods of design has been evident throughout the 1950s. In many cases they have appeared as the result of new technical development such as computers, automatic controls and systems.»

sier Christopher Jones i «A Method of Systematic Design» (Jones 1984b:9). Han er en av de sentrale bidragsyterne i denne generasjonen.

Jones hadde ingeniørfaglig utgangspunkt, og utarbeidet en metode som var et av de første forsøkene på å systematisere design. Metoden bygger opp et rasjonelt rammeverk for designarbeidet med hovedinndeling i fasene analyse, syntese og evaluering med forskjellige teknikker knyttet til hver fase.

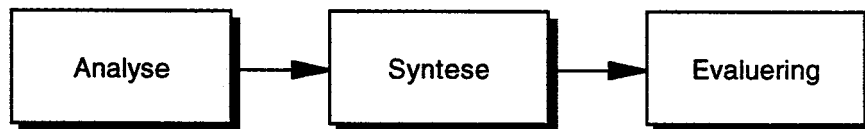


Fig. 6
Faser i designarbeid etter Jones

Jones ønsket ikke å forkaste tradisjonelle arbeidsmåter basert på skjønn og erfaring, men ville heller forene de tradisjonelle arbeidsformene med nye metoder ut fra logikk og matematikk. Han sier at metoden primært er ment som et hjelpemiddel til å løse konflikten mellom logisk analyse og kreativ tenking.

Dette kan, etter hans mening, gjøres ved å eksternalisere mest mulig av designprosessen, og ha systematiske metoder for å dokumentere data, krav, løsningsforslag, vurderinger, ideer mm (Jones 1984b). Metoden tillater og oppmuntrer til ustrukturert, kreativ tenking, men den formelle metoden angir når og hvor dette er tillatt. De ulike sidene ved designprosessen blir inndelt i problemfaktorer som blir vurdert i forhold til hverandre, slik at et helhetlig resultat systematisk kan bygges opp gjennom de enkelte fasene i designprosessen.

Inndeling av designarbeidet i faser, sier Cross, fikk stor innflytelse og ble etterhvert sett på som kjennetegn på en systematisk designprosess.

En annen teoretiker i denne første perioden var arkitekten Christopher Alexander. På samme måte som for Jones er det sentralt i hans metode å dekomponere designproblemene i enkeltfaktorer eller delsystemer.

Et objekts karakter blir bestemt av de enkelte komponenter som objektet kan deles opp i. I et hus er f eks mursten, vinduer, ovner, takstein organisert på en slik

måte at vi kaller objektet et hus. I design er det viktig å lage nye komponenter, strukturer og systemer og utvikle nye begreper for dette. I følge Alexander var det nettopp en oppgave for designforskningen å skape nye begreper til bruk i det praktiske arbeidet med moderne design (Lundequist 1995).

For å få dette til, startet Alexander med å se på de krav som stilles til et produkt eller en endring. Kravene blir systematisert og analysert i forhold til hverandre for å finne avhengigheter mm. I et eksempel fra en indisk landsby setter han opp 141 grunnleggende krav i forbindelse med planlegging. Kravene blir delt inn i 12 underordnede delsystemer som igjen kobles sammen i 4 overordnede delsystemer. Han benytter graf-teori «*to represent systems of interacting functions*», som han kaller det (Alexander 1984a:33), og et dataprogram blir benyttet til å analysere relasjonene mellom faktorene. Når hierarkiet av systematiserte krav er satt opp gjennom denne analysen, er utfordringen å lage nye designkomponenter som er tilpasset kravene. En formelt riktig gjennomført prosess ville i følge Alexander gi de riktige resultatene:

«We believe that it is possible to define design in such a way that the rightness or wrongness of a building is clearly a question of fact, not a question of value.»

(Alexander og Poyner 1984:124)

sier han i en artikkel sammen med Poyner, og er opptatt av å vise at det er mulig å skrive et objektivt korrekt program som viser den riktige formen på en bygning.

Alexanders arbeid ble godt kjent, og hans metode for å systematisere krav og problemer i delsystemer fikk stor innflytelse i mange designkretser på 60-tallet.

Felles for Jones, Alexander og andre teoretikere som tilhørte denne første generasjonen, var at de var inspirert av *systemteoretisk tankegang*. Det ble lagt vekt på å dele problemer opp i delproblemer, og å utføre en grundig analyse for å finne alle faktorene som var relevante. Relasjonene mellom de enkelte faktorene ble deretter analysert for å få oversikt over alle delproblemer. Det helhetlige sluttresultatet framkom gjennom å kombinere løsningene på de ulike delproblemer. Dette blir gjerne kalt «*systems engineering*» teknikker (Cross 1984).

Et annet felles trekk er at de var opptatt av at skjønn og erfaring er viktig i design og at dette ikke uten videre lær seg systematisere, selv om det kan settes inn i en systematisk ramme. Troen på den rasjonalistiske tilnærmingen var likevel stor:

«It is axiomatic that any rational method for solving design problems must offer means for arriving at decisions on the basis of evidence»,

sier L. Bruce Archer (1984:70), en annen av teoretikerene i denne første generasjonen som har utgangspunkt i industridesign.

«*Systems engineering*» tilnærmingen ga ikke tilfredsstillende metoder for å håndtere ustrukturerte problemer i designarbeidet. Det å få bedre grep på hva som er karakteristisk for slike ustrukturerte problemer, og lage bedre metoder for å håndtere dem, var det andre sentrale studiefeltet i denne første generasjonen. Herbert Simon er sentral i denne diskusjonen, og i artikkelen «*The Structure of Ill-*

structured Problems» prøver han å vise at ustrukturerte problemer kan omdannes til velstrukturerte problemer som kan løses ut fra systemteoretiske prinsipper (Simon 1984). Ustrukturerte problemer er problemer der det ikke finnes klare kriterier for å teste løsningene, ingen klare avgrensinger av problemområdet, og en generell mangel på entydighet. For Simon er det en målestokk på om et problem er velstrukturert, at det kan behandles av et kunstig intelligens program.

Ustrukturerte problemer gjøres velstrukturerte gjennom hierarkisk dekomponering i delproblemer. Strukturerte delproblemer kan videre behandles hver for seg. Denne tilnærming er i tråd med designekspertenes tradisjonelle arbeidsform, hevder Simon. En arkitekt tar fatt på en designoppgave som et overordnet ustrukturert problemområde, og løser oppgavene gjennom å dele problemene opp i mindre delproblemer, og gradvis definere velstrukturerte problemer.

Slik sett er det ikke noen prinsipiell forskjell på velstrukturerte og ustrukturerte problemer, men det å strukturere problemene er en del av problemløsningen:

«...much problem solving effort is directed at structuring problems, and only a fraction of it at solving problems once they are structured.»

(Simon 1984:151)

Forskjellen mellom velstrukturerte og ustrukturerte problemer er rett og slett et spørsmål om hvor stor «kunnskapsbase» om er tilgjengelig, hevder Simon.

Selv om teoriene og metodene som ble utviklet i denne første generasjonen fikk gjennomslag i mange designfag, så minner Cross om at utviklingen gikk sakte, og mange praktikere jobbet fortsatt på tradisjonelt vis utover -60 og -70-tallet (Cross 1984).

Andre generasjon

De hierarkiske systemløsningene i førstegenerasjonsteoriene var ikke så godt egnet til å løse interessekonflikter. Det var her snakk om rene eksperttilnærminger til problemene. I andre generasjons designmetodikk var imidlertid *brukerdeltakelse* et sentralt punkt. Designeren skulle mer ha rollen som lærer eller «fødselshjelper» og hjelpe brukere, oppdragsgivere og klienter med å formulere sine behov (Cross 1984).

Det var ikke lenger snakk om objektive riktige løsninger slik som i første generasjon, men mer et spørsmål om å drøfte og ta stilling til alternative løsninger. Horst Ritle foreslo en del prinsipper som skulle gjelde for andregenerasjonsmetoder. Et sentralt prinsipp var at designprosessen skulle være strukturert rundt argumentasjon og drøfting av problemene, og det var viktig å hente kunnskap og ekspertise fra mange hold i designprosessen.

Alexander og Jones snudde helt om og tok avstand fra sine tidligere standpunkter i denne perioden, fordi de opplevde at den rasjonalistiske tilnærmingen de tidligere stod for ikke hadde bidratt til bedre design, heller tvert i mot. Jones sier at han misliker

«the machine language, the behaviourism, the continual attempt to fix the whole of life into a logical framework» (Jones 1984a:333)

Alexander har også tilsvarende uttalelser om at metodikk er blitt et mål i seg selv der datamaskinene er et sentralt leketøy, uten at det bidrar til å heve kvaliteten på praktisk design (1984b:310).

I denne perioden kretser stadig diskusjonen om forslag til løsninger av den tilsynelatende konflikten mellom rasjonalitet og intuisjon, logikk og fantasi, orden og forandring, sier Cross. Dette var også et tema i forskningen på praksis i designarbeid, som var et sentralt forskningsfelt i denne perioden. Det ble benyttet ulike empiriske metoder for å studere konkrete designprosjekter. Metoder fra kognitiv psykologi var mye brukt, bl a med bruk av eksperimentelle «laboratoriesituasjoner». (Cross 1984).

Den mest kjente forskeren innen dette området var arkitekten og psykologen Bryan Lawson. Han sammenligner hvordan ulike grupper løser problemer, og fant at personer med naturvitenskapelig utdanning har en tendens til å bli *problemorienterte*, i den forstand at de forsøker å finne regler for å løse problemene. Personer med designutdanning, derimot, har en tendens til å bli *løsningsorienterte*, slik at de testet ut forskjellige løsningsforslag helt til de fant ett som var tilfredsstillende. Gruppene hadde ulike problemløsningsstrategier; den første gruppen var rettet mot å analysere, den andre mot å lage synteser.

Lawson konkluderte med at designmetodikk vanskelig kan bygge på ren rasjonalistisk tilnærming. Designproblemer kan ikke beskrives fullt ut og dermed heller ikke underlegges fullstendig formell analyse,

«it seems quite reasonable to suppose that designers would evolve a methodology which does not depend on the completion of problem analysis before synthesis can begin»

(Lawson 1984:220)

Han sier at dette reiser viktige spørsmål om hvordan edb-baserte støttesystemer bør struktureres. Alt i 1971 utarbeidet han forslag til edb-løsning på dette problemet (Lawson 1971), selv om det på dette tidspunkt var mange teknologiske begrensninger.

Flere forskningsarbeider er opptatt av at design er en arbeidsform med sitt eget særpreg. Thomas og Carroll (1984) konkluderer med at de gjennom å ha studert designpraksis ut fra flere metoder, har fått styrket antagelsene om at designpraksis har mye felles innen så forskjellige felt som utvikling av programvare, arkitektur, navngiving og brevskrivning.

En generell konklusjon som de fleste forskerne på designpraksis trakk, var at den faseinndelte arbeidsformen som ble formulert i første generasjon, passet dårlig med den praktiske designprosessen. De tok ikke avstand fra en faseinndelt arbeidsform, men så på inndelingen i analyse, syntese og evaluering som forenklet. Designprosessen var mer komplisert; analyse og syntese var ikke klart adskilte faser, men man gikk gjerne fram og tilbake flere ganger mellom de ulike fasene (Cross 1984).

Tredje generasjon

I denne perioden var man kritisk til nytten av å studere hvordan designere jobber i praksis, slik det ble gjort i den andre generasjonen. Dersom man skal komme videre og forbedre praksis, nytter det ikke å observere tradisjonell praksis med sine mangler. Nye ideer kommer ikke av ren observasjon, ble det hevdet; det er behov for et teoretisk utgangspunkt og det ble forsøkt å tilpasse ulike filosofiske ideer på designarbeidet (Cross 1984). Spørsmål som ble drøftet var hva design egentlig er, hva designere gjør og vet, og hva de *burde* vite og gjøre (Ehn 1988).

Hillier, Musgrove og O'Sullivan retter seg spesielt mot design innen arkitektur. De tar utgangspunkt i at designere har et perspektiv, et prestrukturert utgangspunkt for å løse designoppgaver (Hillier, et al. 1984).

Denne designmodellen bygger hovedsakelig på Poppers teorier om forskerens «forventningshorisont». Oppfatning av problemer er alltid knyttet sammen med forskerens forventninger. Forventningene kan testes mot observasjoner, og på denne måten eventuelt falsifiseres (Popper 1980). Forventningene gjør designeren i stand til å forstå problemene, forutse en løsning, og vurdere alternative løsninger underveis. Forventningene blir skjerpet og forbedret etterhvert som de blir testet mot problemstillingene i prosjektet. Forventningene kommer ikke fram gjennom analyse, men fra designerens:

«pre-existing cognitive capability — knowledge of the instrumental sets, solution types, and informal codes, and occasionally from right outside — an analogy perhaps, or a metaphor, or simply what is called inspiration.»

(Hillier, et al. 1984:238-239)

De sier selv at en av fordelene med en slik metode er at den aksepterer at verken forventninger eller datagrunnlaget er komplett. I følge Hillier et al bør designforskningen hjelpe designere med å prestrukturere problemene, hjelpe dem med de riktige mentale «kodene», slik at designeren blir styrket i sitt arbeid med å lage forventninger.

Siden den naturvitenskapelige forskningen er forankret i «paradigmer», hevder Broadbent det også burde kunne aksepteres at design fungerer på samme måte (Broadbent 1984). Broadbent tar utgangspunkt i Kuhns teorier om paradigmer i vitenskapen, og sammenligner det med «stiler» i design. Med paradigmer mener Kuhn den samling av forestillinger, vurderinger, teorier og teknikker som blir akseptert av en gruppe forskere, og som fungerer som en overordnet modell eller referanse for det vitenskapelige arbeidet deres. Naturvitenskapen er i følge Kuhn preget av paradigmatisk revolusjoner, med normalvitenskapelige perioder i mellom der gjeldende paradigme setter rammer for det vitenskapelige arbeidet (Kuhn 1970).

Broadbent sier at tilsvarende mekanismer gjelder for designstiler. Vitenskapelige teorier og design kan likevel ikke helt sammenlignes, sier Broadbent (Broadbent 1984). I tråd med Popper anså han at et kriterium på vitenskapelige teorier er at de kan falsifiseres. En del teorier i forbindelse med design har en slik karakter, f eks

teorier om materialkvalitet og menneskers reaksjoner på omgivelsene. Men produktene av et designarbeid tilfredstiller ikke de vitenskapelige idealene i henhold til Popper, og han kaller det derfor for pseudo-teorier.

Broadbent vektlegger at det ikke er noen ulempe for design at de ikke klarer å leve opp til vitenskapelige idealer, for design er egentlig mer krevende enn forskning:

«So, far from regretting the fact that the scientist may believe that he alone is capable of true research and "real" theory-building, I am quite happy to leave these with him, on the grounds that prescription, advocacy, and so on are much more difficult things to do, and much more rewarding.»
(Broadbent 1984:290)

Daley tar opp viktige kunnskapsteoretiske spørsmål i forbindelse med design. Med bl a utgangspunkt i Wittgensteins ideer om språk, hevder hun at kun en liten del av den kunnskapen som gjør design mulig, kan uttrykkes med ord:

«To talk about propositional knowledge in their area, or to make knowledge claims about the thinking processes of designer, may be fundamentally wrong-headed. The way designers work may be inexplicable, not for some romantic or mystical reason, but simply because these processes lie outside the bounds of verbal discourse: they are literally indescribable in linguistic terms.»
(Daley 1984:300)

Blant annet sier hun også at det å visualisere et tenkt objekt eller å manipulere med rommlige relasjoner, er en fundamental kognitiv evne i vår oppfatning av verden.

Designerenes tenking og kompetanse ble et viktig tema i denne tredje generasjonen. De begynte å se at en del av den relevante kunnskapen i design var underforstått og taus. Det som også preger denne perioden er en problematisering og en viss løsriving fra naturvitenskapelig teori og metode. Gjennom de tre generasjonene med metodediskusjoner hadde designfeltet fått større tillit til at design hadde sin egen kunnskap og tenkemåte, sier Cross, og at grunnlaget var lagt for videre diskusjoner av denne kunnskapens karakter (Cross 1984).

Den videre utviklingen

På bakgrunn av arbeidene i de tre første generasjonene har forskningen konsentrert seg om fire hovedtema, sier Jerker Lundequist (1995). Disse temaene er:

- modeller for designprosessen. Om nye metoder og redskaper, bl a utvikling av prosjektarbeidsformen
- analyser av hva som karakteriserer designproblemer. Om hvordan problemene bør løses og om eventuelt designproblemer skiller seg fra andre problemer. Utvikling av teknikker for modellering og simulering hører hjemme her
- case-studier og annen dokumentasjon av designarbeidet

- teoretiske drøftinger av designteori og -praksis, bl a utvikling av sentrale begreper for å artikulere designarbeidets praksis

De to første temaene ble drøftet allerede i den første generasjonen av metodediskusjoner. Det tredje temaet var sentralt i den andre generasjonen, mens det fjerde temaet om grunnlagsspørsmål hovedsakelig ble drøftet i den tredje generasjonen (Ehn 1988).

Fra begynnelsen av 1980-tallet var ikke forskningsområdene så klare som i den første generasjonen. De fire temaene kan mer oppfattes som forskjellige sider ved designforskningen som i varierende grad drøftes i forskningsarbeidene (Lundequist 1995).

Interessen for systematisering, formalisering og effektivisering av designarbeidet ble introdusert i den første generasjonen av designmetodikk. Selv om det i de neste generasjonene ble reist kritikk mot dette perspektivet, så har interessen for rasjonalisering av designprosessen øket siden 1950 og 1960-tallet. Jerker Lundequist (1995) ser dette i sammenheng med datateknologiens gjennombrudd på 1980-tallet. Ofte er denne interessen knyttet til det ene ytterpunktet i humanist/realist-skillet, som jeg som nevnt vil kalle det *rasjonalistiske perspektivet*.

3.2 DET RASJONALISTISKE PERSPEKTIVET

I dette delkapitlet vil jeg se nærmere på hva som menes med kunnskap og ekspertise i det rasjonalistiske perspektivet, og hvilke føringer dette synet setter for utvikling av metodikk og verktøy, som i denne tradisjonen svært ofte er edb-baserte.

Betegnelsen rasjonalisme blir her benyttet om det vitenskapsidealet som tradisjonelt har vært rådende innen naturvitenskap og teknologi. Dette vitenskapsidealet har røtter tilbake til Platon, og har dominert vestlig vitenskap siden Descartes (Bernstein 1983). Med utgangspunkt i Winograd blir begrepet her brukt som en betegnelse på denne hovedstrømningen innen vestlig tenkning, uten å gå nærmere inn på ulike faglige retninger innen denne tradisjonen (Winograd 1992). Tradisjonen blir også kalt «teknisk rasjonalitet» (Schön 1983) og «Cartesianism» (Bernstein 1983).

Matematikk var i utgangspunktet forbildet for dette vitenskapsidealet. Helt til i moderne tid har matematikk blitt sett på som den mest pålitelige av alle former for kunnskap. Den tilsynelatende sikkerheten i matematikken ble sett på som et tegn på hva den menneskelige fornuften var i stand til. Matematikken bar dessuten preg av å være skapt av fornuften, og å være uavhengig av situasjonsbetingete forhold i verden ellers. I dag er matematikere og filosofer stort sett enige i at matematiske utsagn ikke nødvendigvis sier noe om hva som er sant eller ikke av forhold i verden (Strømholm 1984). Matematikk og logikk som uttrykk for sannhet, har likevel

hatt stor betydning for synet på kunnskap i den rasjonalistiske tradisjonen, også i vår tid.

I sin enkleste form forutsetter denne tradisjonen at det finnes en objektiv virkelighet satt sammen av objekter som har visse egenskaper, og at disse objektene er knyttet sammen gjennom relasjoner. Mennesket benytter sine kognitive evner, dvs hjernen, til å samle informasjon om disse objektene og bygge optimale modeller, dvs representasjoner av verden, som i visse tilfelle er korrekte og andre tilfelle ikke er korrekte. Hjernen er mer eller mindre et «lager» for representasjonene, og det å tenke blir da å manipulere med disse representasjonene av verden. I forbindelse med tenking kan representasjonene hentes fra «lageret» og gjøres om i språklig form. Det er ved hjelp av språket vi kobler sammen den «indre» og den «ytre» verden.

Språket i denne formalistiske tilnærmingen kan betraktes som et system av symboler som kan settes sammen i mønstre og stå for forhold og gjenstander i omgivelsene. Det finnes altså en *indre verden av representasjoner* og en *ytre verden av objekter* (som også omfatter kroppen vår). Språket er vår måte å avspeile den ytre objektverden.

Et vanlig eksempel som blir benyttet til å konkretisere dette, er det å slå en spiker i en planke med en hammer. I objektverden finnes personen (kroppen), spikeren, planken og hammeren. Vi kan navngi disse objektene med språket, slik at vi kan vite hva de er. På denne måten reflekterer den indre verden, altså tanken, den ytre verden. For å slå inn spikeren på en rasjonell måte, studerer personen egenskapene til hammeren, spikeren og planken og eventuelle andre objekter som er involvert. Ut fra denne undersøkelsen og tidligere kunnskap (representasjoner) av disse objektene, bestemmer han hvordan hamringen skal foregå. Når han har tatt denne beslutningen i sinnet forårsaker det at kroppen griper hammeren og slår inn spikeren på en riktig måte.

Denne måten å forestille seg handlingsprosessen på, stemmer godt overens med f eks Simons beskrivelse av det han kaller symbolsystemets funksjon:

«Symbol structures can, and commonly do, serve as internal representations (e.g., "mental images") of the environments to which the symbol system is seeking to adapt... It must have means for acquiring information from the external environment that can be encoded into internal symbols, as well as means for producing symbols that initiate action upon the environment. Thus it must use symbols to designate objects and relations and actions in the world external to the system.»

(Simon 1982:27-28)

Han hevder videre at forskning har vist at

«the human brain operates as a symbol system, we add plausibility to the claims for necessity, for such data imply that all known intelligent systems (brains and computers) are symbol systems.»

(Simon 1982:28)

Idealet for problemløsning innen denne tradisjonen er å gripe situasjonen an på følgende måte, sier Winograd og Flores (Winograd og Flores 1986:15) [min oversettelse]:

- Karakterisere situasjonen i form av objekter som kan identifiseres med veldefinerte egenskaper
- Finne generelle regler som gjelder i de situasjonene objektene opptrer
- Anvende reglene logisk til å vurdere situasjonen og dra slutninger om hva som bør gjøres

Ut fra denne tilnæringsmåten blir det i vitenskapelig arbeid viktig å etablere situasjoner der et lite antall variabler systematisk kan manipuleres.

«This simplicity is necessary if the modelling system is to make predictions that can be checked.»

(Winograd og Flores 1986:16)

Denne tankemåten er underliggende for både grunnforskning og anvendt forskning innen den rasjonalistiske tradisjonen. Den rasjonalistiske tradisjonen har vært særlig sentral innen naturfagene og dessuten fagfelter som kunstig intelligens, informatikk, lingvistikk, organisasjonsteori og kognitiv psykologi.



Fig. 7

Eksempel på logisk anvendelse av éntydig regel på objekt med veldefinerte egenskaper.

Tilnærmingen er brukt også i designfag som landskapsarkitektur. Landskapsarkitektur er et nærliggende fagområde for kulturmiljøvurderinger. I et av prosjektene i mitt materiale ble det samarbeidet med landskapsarkitekter, og deres metoder blir vurdert i forhold til kulturmiljøvurderinger.

Som eksempel kan Steiniz fasemodell for landskapsplanlegging benyttes. Denne metoden tar utgangspunkt i en faseorientert arbeidsform med analyse, syntese og evaluering, og detaljerer dette ytterligere i 6 faser. Sluttproduktet i hver fase er en modell, og planleggingsprosessen foregår i et løp med følgende modeller:

- I. representasjonmodeller
 - II. prosessmodeller
 - III. evalueringsmodeller (av dagens situasjon)
 - IV. endringsmodeller
 - V. virkningsmodeller (for ulike typer endringer)
 - VI. beslutningsmodeller

Det blir gitt en detaljert beskrivelse av rekkefølgen fasene skal gjennomføres i for å oppnå et vellykket resultat. Han foreslår at metoden operasjonaliseres på den måten at man starter med å gå gjennom fasene med utgangspunkt i fase VI og arbeider seg oppover mot fase I. På denne måten blir det klargjort hvilke produkter som er nødvendige «input» fra foregående fase for hver enkelt modell. Deretter bør man arbeide seg nedover fra fase I til VI, eventuelt med flere iterasjoner. Han legger vekt på at det formelle rammeverket er kjernen i metoden, i tråd med Jones tilnærming:

«While the framework looks orderly and sequential, the line through any project is not a smooth path... but the line has to pass through the questions and models of the framework as I have described it...»

(Steiniz 1993:44)

Slik vitenskapelig framgangsmåte og tenkemåte som denne modellen illustrerer, preger mange sider ved moderne vestlig kultur. Blant annet omgir vi oss med gjenstander som er resultater av teknologisk forskning, alt fra kjøkkenmaskiner til transport og underholdning. Grunnholdningene i den rasjonalistiske tradisjonene er grunnfestet i vår kultur. Det å mestre rasjonalistiske ferdigheter blir i stor grad sett på som ensbetydende med intelligens og å kunne tenke, hevder Winograd (Winograd 1992). De folkelige teoriene tilsvarende rasjonalistenes teorier om tenkning kan oppsummeres i følgende punkter, slik Boreham har formulert det (Boreham 1994):

- Tenking er bevisst
- Mye tenking er knyttet til objekter som omgir oss, men vi kan også tenke ved hjelp av mer abstrakte begreper og prinsipper. Denne siste tenkemåten blir regnet som viktigere fordi det er slik vi kan overføre kunnskap fra en situasjon til en annen

- Korrekt tenking følger logiske regler. Deduksjon er den viktigste slutningsformen
- Tenking blir målrettet, styrt av den som tenker. Tenking fører til at nye ideer blir skapt
- Tenking er en egen evne, en slags mental muskel, som kan benyttes til å løse ulike typer problemer

Utvikling av ekspertise kan fra dette perspektivet betraktes som internalisering av stadig mer avanserte systemer av regler og teorier om forhold i verden.

Det materielle og det mentale

Et annet karakteristisk trekk ved det rasjonalistiske perspektivet, er todelingen i bevissthet og materie, eller sinn og kropp. Kroppen hører til den materielle verden og spiller ikke noen aktiv rolle i erkjennelsesprosessen. Det er med andre ord et klart skille mellom det å tenke og det å handle. Denne såkalte kropp-sinn dualismen kan oppsummeres på følgende måte i følge Winograd og Flores (1986) [min oversettelse]:

- Vi er aktører i den materielle verden som består av objekter og deres egenskaper. Handlingene foregår i denne objektverden.
- Det finnes objektive fakta om den materielle verden som ikke er avhengig av en persons tolkning eller tilstedeværelse
- Persepsjon er en prosess der fakta om verden blir registrert i våre tanker og følelser (selv om det ikke alltid blir helt korrekt)
- Tanker og intensjoner om handling kan på en eller annen måte forårsake at kroppen vår beveger seg i objektverden.

Arbeidet med å utvikle kunstig intelligens kan oppfattes som en «test» på det rasjonalistiske perspektivet og det kunnskapssynet som legges til grunn for dette perspektivet. Det kan sies å være et forsøk på å simulere menneskelig intelligens ut fra de retningslinjer som den formalistiske tradisjonen gir. Jeg vil i neste delkapitlet se nærmere på synet på kunnskap og ekspertise innen kunstig intelligens tradisjonen, for å klargjøre de muligheter og begrensninger denne tilnærmingen har i forhold til metode og verktøyutvikling.

3.2.1 Kunstig intelligens – bakgrunn og kort historikk

En bok om kunstig intelligens (KI) fra 1975 av Bertram Raphael er kalt *The thinking computer. Mind Inside Matter* (Raphael 1976). I introduksjonen sier han at målet er å åpne lesernes øyne for hvilke fantastiske framtidsutsikter det er for å lage «smarte» eller intelligente datamaskiner (1976:3). Såvel tittelen som innledningen illustrerer den optimistiske tro på at nøkkelen til forståelse av intelligens og kunnskap var funnet, og at maskinene forholdsvis lett kunne utstyres med disse egenskapene. Denne typen optimisme kan sies å være karakteristisk for hvordan

visjonene om mulighetene innen kunstig intelligens ofte blir presentert. Dette gjelder også i dag som eksemplet fra Aftenposten 8. februar 1998 illustrerer:

« - Jeg tror at vi innen 20-30 år vil se maskiner som tenker bedre enn mennesket på sine områder. Da blir maskinen den dominerende skapningen på Jorden, sier Warwick til Aftenposten.

Han ser sin egen oppgave som en slags hvit ridder. Utviklingen av nye roboter gir innsikt i deres begrensninger og muligheter. Warwicks roboter har seks ben som beveger seg etter de samme prinsippene som hos kakerlakker. Den siste generasjonen er i stand til å kommunisere med hverandre.

- Men det er jo mennesket som gir ordrene?

- Ja, foreløpig. Mennesket kan likevel miste kontrollen. Det ser vi allerede prosaiske eksempler på, for eksempel i trafikken.

- Er denne spådommen avhengig av nye tekniske gjennombrudd i årene som kommer?

- Nei, overhodet ikke. Vi kan bare se på de naturlige utviklings-trekkene innenfor datateknologien. Vi ser allerede konturene av svære nettverk som forsterker denne tendensen.

Vi er i stand til å utstyre dagens roboter med en intelligens som er på nivå med sneglens. Om et fåtall år kan visse maskiner få en intelligens på nivå med en katts. Og så kan vi tenke oss resten, mener Warwick.»

(Hellstrøm 1998)

Datamaskinen som metafor for tenkning

Kunstig intelligens må forstås som «menneskets produksjon av mennesker» sier David Bolter (Bolter 1990:2). Han viser til at det opp gjennom hele den vestlige kulturens historie har vært gjort forsøk på både å etterligne mennesket med maskiner, og å ligne mennesket med maskiner. En fransk dokkemaker på 1700-talet, Jaque-Droz laget en mekanisk gutt som kunne dyppe pennen i blekkhuset og skrive en beskjed. Han kunne blant annet løfte hånden mellom ordene og hver gang han begynte på en ny linje. Da telefonen var ny, ble sentralbordet sett på som et bilde på den menneskelige hjerne.

På samme måte som dette er mekaniske metaforer, så er kunstig intelligens en elektronisk metafor på den menneskelige hjerne. Datamaskinene blir ofte karakterisert som generelle informasjonsbehandlere. Det er karakteristisk for vår rasjonaliserte og intellektualiserte kultur, at vi velger datamaskinene til å uttrykke menneskelige karaktertrekk, sier Trond Berg Eriksen:

«Om vi spurte en av Snorres eller Homers krigerhelter om han syntes at denne maskinen lignet på et menneske, ville svaret bli nei... for krigeren var kroppen og musklene viktigere kjennetegn ved mennesket enn evnen til å kalkulere og lagre ord.»

(Eriksen 1987:194-195)

Der er grunn til å tro at også den elektroniske metaforen etterhvert vil bli erstattet med nye.

TURINGMASKINEN – DEN FØRSTE GENERELLE «BEREGNER»

En sentral pioner når det gjelder utvikling av kunstig intelligenstradisjonen var Alan Turing. På slutten av 30-tallet beskrev han den såkalte Turing-maskinen.

Turings beskrivelse av denne maskinen er rent metaforisk ved at han beskriver handlingene til en *computer*, som i den tids språkbruk er et *menneske som regner*, en «beregner»: Når man regner, har man vanligvis til rådighet papir å skrive på, blyant, viskelær, og sin egen hjerne. Fra tid til annen skriver man symboler på papiret, stryker kanskje ut noen; flytter blikket til et annet sted på papiret, leser symboler som står der, og skriver kanskje nye. Turing forsøkte å minimalisere beskrivelsen, og sier at «beregneren» på et gitt tidspunkt bare ser ett enkelt symbol (eller en fri plass), leser dette, og kan eventuelt stryke det ut og erstatte det med et nytt. Når det er gjort, flytter beregneren blikket én plass til høyre eller venstre, og leser et nytt symbol, og så videre. Hvilket symbol som skrives, er avhengig utelukkende av hvilket symbol beregneren leser i øyeblikket, og beregnerens *tilstand* i øyeblikket. Tilstanden er avhengig av hva det foregående symbolet var, og den foregående tilstanden. Turingmaskiner som kunne utføre enkle beregninger som addisjon og subtraksjon var forholdsvis enkle å beskrive.

Det som gjorde Turingmaskinene interessante som noe mer enn en rent parodisk beskrivelse av hva man gjør når man beregner noe, var at Turing viste hvordan en *generell* Turingmaskin kunne konstrueres; dvs. en Turingmaskin som kunne lese en beskrivelse av en hvilken som helst annen Turingmaskin, og utføre det samme som denne (Minsky 1972).

Slik sett var Turingmaskinen en prototype på en datamaskin, laget ved hjelp av papir og blyant, og kunne i prinsippet gjøre det samme som datamaskiner kan (Karlqvist 1995); (Bolter 1984). Von Neumann og miljøet rundt han realiserte en datamaskin bygget av radiorør på slutten av 1940-tallet. Von Neumanns datamaskin hadde i prinsippet samme struktur som datamaskiner har i dag (Bolter 1984); (Bolin 1997).

Datamaskinen ble sett på som en mye kraftigere analogi for hjernen enn de tidligere mekaniske analogiene. Det var derfor stor tro på at «koden» til menneskelig tenking var løst, og at datamaskinene innen få år ville overgå menneske i intelligens.

TURINGS TEST

I artikkelen *Computing, Machinery and Intelligence* som ble utgitt i 1950, trekker Turing metaforen lenger, og foreslår en måte å teste om maskinene kan regnes som intelligente eller ikke. Dette er kjent som Turing-testen (Turing 1950).

Turing foreslår at det blir spilt et spill mellom et menneske og en datamaskin, med et annet menneske som dommer. Dommeren og de to spillerne er i hvert sitt rom. Dommeren vet ikke i hvilket rom mennesket eller maskinen befinner seg. Dommeren kommuniserer med spillerne gjennom en dataterminal med skriftlige

spørsmål og svar. Han stiller en rekke spørsmål som spillerne må svare på. Datamaskinens oppgave er å forsøke å narre dommeren til tro at den er et menneske. Dersom maskinen klarer dette, og klarer det gjentatte ganger også i forhold til andre dommere, så har maskinen bestått Turing-testen og kan kalles intelligent.

Spørsmålene som stilles kan være av alle slag og vil nødvendigvis kreve stor kunnskap om verden og menneskelig samhandling generelt, bl a språk, humor, billedlig tale, ironi og poesi. Turing selv spådde at på slutten av 1900-tallet, ville dataprogrammer ha utviklet seg slik at det ikke ville være mer enn 70 % sjans for at datamaskinen ble avslørt etter 5 minutters utspørring. Han hevdet videre at rundt århundreskiftet så ville vi «*be able to speak of machines thinking without expecting to be contradicted*» (Turing 1950:442).

Ingen datamaskiner har ennå vært i nærheten av å klare Turing-testen. I en del sammenhenger blir maskinelle operasjoner i dag riktig nok omtalt som «tenking», men da i en mye mer begrenset betydning enn menneskelig tenking.

FLERE METAFORER – BIOLOGI OG TEKNOLOGI SOM LIKEVERDIGE FELT

Et annet viktig bidrag til KI-feltet var utviklingen av moderne informasjonsteori og cybernetikk. Grunnleggeren av cybernetikken var Norbert Wiener (Wiener 1948). Dette var en generell informasjons-, kommunikasjons- og kontrollteori. Den var rettet mot å forstå selvregulerende systemer, uansett om de var biologiske eller mekaniske. Allerede i tittelen på sin berømte bok presiserer Wiener likeverdigheten mellom det biologiske og det mekaniske i denne sammenhengen: *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*.

Det var midt på 1950-tallet at kunstig intelligensfeltet skjøt fart. Siden den tid har KI vært gjennom flere perioder som alle har startet med stor optimisme om at utvikling av intelligens var innen rekkevidde. Etterhvert har begrensningene dukket opp og nye retninger har tatt over.

38 **STILLING LEDIG**

Behersker du nettverk og operativsystemer like godt hos computer som mennesker?

Våre kunders behov for nettsupport vokser raskt i hele Norden. Vi søker supportteknikere som kan gi teknisk support av meget høy kvalitet. Du må være meget teknisk orientert, med gode pedagogiske evner og interesse for å veilede andre.

teknisk utdanning på høyskolenivå, eller eventuelt flerårig erfaring fra support, programutvikling eller nettverksadministrasjon.

Den vilingen er

Jan

Mercuri



Fig. 8

Annonse i Computerworld – systemkrav til personale for tekniske support.

Den første fasen bygger på ideen om hjernen som et symbolsystem med en datastruktur som består av symboler som representerer forhold i verden, og regler for å manipulere symbolene. For kunstig intelligens tilhengerene var datamaskinene og den menneskelige hjernen i hovedsak forskjellige fra hverandre bare gjennom det at den ene er sammensatt av elektroniske komponenter og den andre av biologiske. Begge har potensiale for tenking, eller er «tenkende systemer». Selv i mer dagligdags språk om datamaskiner, har en del av tankegangen nedfelt seg. Det snakkes om at datamaskinene har *minne*, at de *leser* data, kan *gjenkjenne* tegn, har programmeringsspråk, *forstår* kommandoer. Det er til en viss grad underforstått at datamaskiner og mennesker i større eller mindre grad kan sammenlignes.

Et kjent kunstig intelligens program fra denne perioden er GPS (General Problem Solver) skrevet av Alan Newell og Herbert Simon (Newell og Simon 1963, Simon 1982). Programmet er et forsøk på å etterligne menneskelig problemløsning. Et hovedprinsipp er at problemer kan splittes opp i en utgangsposisjon og en sluttposisjon eller et mål. Videre kan det lages ett sett med handlingsalternativer hvorav noen, men ikke alle, kan føre fra utgangspunkt til mål. Det må utarbeides ulike søketeknikker for å søke seg fram til det beste alternativet.

Utvikling av programmer som kunne spille spill, ikke minst sjakk, var sentrale produkter fra denne perioden. Det ble også utviklet produkter og prinsipielle framgangsmåter som ble tatt i bruk i dataindustrien (Whitby 1996).

Etterhvert ble prinsippene for menneskelig problemløsning som var lagt til grunn i denne første fasen sett på som noe forenklet. På slutten av 60-tallet kom en annen retning det ble stilt store forventninger til. Det ble i større grad hentet kunnskap fra psykologien, blant annet for å få til kommunikasjon mellom mennesker og maskin på et naturlig språk. I stedet for å lære folk dataspråk, ville det være bedre å lære datamaskinene naturlig språk, både i form av tale, håndskrift og trykte bokstaver. Et program som ble sett på som svært lovende var Winograds SHRDLU (Winograd 1981). Programmet kunne simulere en robotarm, og via terminal føre «dialog» med en person om å flytte på lekeklosser på et bord. Det var mulig å føre en dialog i tilnærmet naturlig språk med maskinen om disse klossene.

Programmet kunne imidlertid bare konversere om klosser, og var derfor langt fra å bestå Turing-testen. Selv om denne tilnæringsmåten også viste seg å ha sine begrensninger, fikk den praktisk betydning. Det ble forsket og etterhvert utviklet roboter til industrien, f.eks. datamaskinstyrte mekaniske armer og andre typer roboter. Programmer til kommunikasjon gjennom naturlig språk har også blitt tatt i bruk til enkle standardiserte oppgaver som f.eks. billettreservasjon (Eck 1995).

SHRDLU fikk stor betydning, fordi programmet ble mye omtalt. Det ble tydelig at en klart avgrenset kontekst er vesentlig for å få slike systemer til å fungere bra. For KI-skeptikere ble programmet dermed en demonstrasjon på en viktig forskjell mellom mennesker og maskiner; mens det for noen KI-arbeidere viste en ny retning for utvikling av nye systemer, som ble kalt eksperter.

Ekspertsystemer

På midten av 1970-tallet fanget de såkalte ekspertsystemene oppmerksomheten. I stedet for å utvikle generelle problemløsningsmetoder, ble det nå lagt vekt på å lage løsninger som bygget på detaljert kunnskap om hvert enkelt problemområde (domene). Slike systemer blir også kalt kunnskapssystemer.

Formålet med ekspertsystemer er å gi støtte til faglige eksperter, eller til og med erstatte eksperter innen visse fagfelt. Dette gjøres ved å bygge så mye kunnskap som mulig inn i systemene. Ekspertsystemer blir gjerne definert som

*«computer programs that perform sophisticated tasks once thought possible only for human experts»
(Benfer, et al. 1991:2)*

Generelt inneholder ekspertsystemer to ulike typer data, objekt/fakta og relasjoner mellom disse, for eksempel «en sykkel er en type kjøretøy med to hjul». Dette blir gjerne kalt *deklarasjonskunnskap* (declarative knowledge).

I tillegg finnes det en annen type data, såkalt *prosedyrekunnskap* (procedural knowledge). Dette omfatter ulike typer behandlingsregler, tommelfingerregler (heuristikk) og prosedyrer, f.eks «for å avgjøre om et kjøretøy er en sykkel, tell hvor mange hjul kjøretøyet har». (Hollingum 1990).

Innen forholdsvis veldefinerte og regelstyrte områder har ekspertsystemene vært vellykket, og delvis overgått menneskelig ekspertise innen begrensede områder. Det ble etterhvert utviklet mange kommersielle produkter innen overvåking av maskiner og ulike typer tekniske systemer, design, diagnostisering (feilfinning på maskiner ol), instruksjoner (avanserte hjelpefunksjoner), planlegging, saksbehandling og forskning. Ekspertsystemer er også tatt i bruk innen det kulturhistoriske fagområdet (se avsnittet «IT-baserte metoder internasjonalt», s. 130).

Beslutningsstøttesystemer

En variant av ekspertsystemer er de såkalte beslutningsstøttesystemene som er beregnet på ustrukturerte eller såkalt semistrukturerte problemer. Beslutningsstøttesystemer er ment å gi ekspertene støtte i å ta beslutninger, i situasjoner:

*«where there is no known and clear method of solution because the problem arises for the first time, or because the nature of the problem itself is complex and unclear.»
(Klein og Methlie 1995:113)*

Slike systemer ble introdusert av Scott-Morton i 1971 og bygget da på Simons teorier (Turban 1995). Beslutningsstøttesystemene bidrar med å gi en strukturert ramme rundt beslutninger for å få en mest mulig rasjonell og etterprøvbart beslutningsgang. Utgangspunktet er rasjonalistisk beslutningsteori som vektlegger full oversikt over alle tilgjengelige alternativer, klart definerte mål og rasjonelle handlingsmønstre. Klein og Metlie sier at å finne løsning krever en kombinasjon av

- Søking etter informasjon

- Formalisering, eller problemdefinering og strukturering (systemmodellering)
- databehandling
- datamanipulering

[min oversettelse] (Klein og Methlie 1995:114).

Beslutningstøttesystemer har særlig vært benyttet innen forholdsvis formaliserte områder som finans og produksjon (operasjonsstyring) (Turban 1995).

Å «fange» kunnskap

Det viser seg at det er svært arbeidskrevende å bygge opp kunnskapsbasene i ekspertsystemer og beslutningstøttesystemer, selv for svært begrensede problemområder. Et problem er at det er svært tidkrevende og arbeidsintensivt å få fagfolkene innen det området som skal automatiseres til å presentere den kunnskapen som er relevant for systemet. Det kan gjerne ta flere år å få fatt på all detaljkunnskap og alle tommelfingerregler som er nødvendig for å få systemet til å fungere. Dette kan være svært frustrerende arbeid, slik som beskrevet i dette eksemplet beskrevet av Hollingum:

«I was very young, just out of university, talking to a hardened process man. I needed to get to the bottom of just how a controller worked. It was not enough just to have an informal chat about it — it had to be described very precisely or I could not get the information on to the computer. When I persisted in questioning, the engineer became very angry and walked out. I then realised that he was not able to answer my questions. The controller was a fundamental and quite complicated piece of operating equipment and the engineer would have had to refer to books to describe it in the degree of detail which I needed — a depth of detail which was not necessary for his work. We patched it up eventually and carried on but I learned the lesson that experts can very easily feel threatened.»

(Hollingum 1990:49-50)

Det ser ut til at den viktigste erfaringen systemutvikleren fikk fra denne hendelsen var at tradisjonelle fageksperter fort føler seg truet. Det kan hende at det er riktig. Men hendelsen kan også tolkes slik at tradisjonelle fageksperter kan bli frustrert av å svare på spørsmål om forhold de tar for gitt, og må finne ord for ting som vanligvis går av seg selv. De kan rett og slett oppleve det som svært vanskelig å fortelle i detalj hva de gjør. I det hele tatt kan forholdet mellom verbaliserbar og såkalt «taus» kunnskap være problematisk. Dette vil bli diskutert videre under i delkapitlet om «Praksisperspektivet».

Begrensninger i systemene

Trass stor arbeidsinnsats fungerte eksperter-systemene som ble utviklet på 1980-tallet innen svært begrensede fagfelter. I tillegg hadde de vanskelig for å håndtere problemer på kanten av kunnskapsområdet, og for å identifisere problemer som er utenfor deres kapasitet. De var ofte lite brukervennlige, slik at bare de som bygget systemene og andre med tilsvarende erfaring kunne utnytte systemene fullt ut (Andriole og Hopple 1992).

Ekspertsystemene ble også fort ganske komplekse og behøvde stor maskinkapasitet og store datalagre. På 1980-tallet var slikt utstyr uforholdsmessig dyrt. Etterhvert som maskinvaren er blitt billigere og kapasiteten større utover 90-tallet har derimot interessen for ekspertsystemer som kommersielle produkt tatt seg opp noe. Det er blant annet i senere år utviklet ekspertsystemer for bruk til saksbehandling i Trygdeetaten her i landet (I11).

Neurale nettverk

Mot slutten av 1980-tallet dukket det opp en ny retning det ble stilt store forventninger til. Dette var *neurale nettverk*. Slike nettverk kan sies å være en etterligning av hvordan hjernen er oppbygget. De tar utgangspunkt i hjernens funksjonsmåte som helhet. Tilnæringsmåten i de tidligere retningene, såkalt klassisk kunstig intelligens, kan sies å være et forsøk på å etterligne det å tenke. Her ble både hjernen og datamaskinene oppfattet som fysiske symbolmanipulerende systemer; forskjellen er at det ene var organisk og det andre var elektronisk. Dataprogrammene fulgte i stor grad prinsippene fra Turingmaskinene, med å dele oppgavene opp enkelte steg, utført sekvensielt.

Utgangspunktet for neurale nettverk er at hjernen er satt sammen av et stort antall neuroner. Hvert neuron mottar signaler fra andre neuroner, bearbejder disse, og sender signalene videre til andre neuroner. Hjernen som helhet blir da mer å sammenligne med et nettverk av datamaskiner som «samhandler» gjennom såkalt parallell prosessering.

Til en hver tid er hver neuronenehet i nettverket knyttet til en aktiveringsverdi. Dette oppfattes som analogt til et neurons intensitet eller spenningstilstand i hjernen. Reaksjon eller «output» er knyttet til en grenseverdi, slik at det blir produsert reaksjoner bare ved aktivering over en viss verdi (Eck 1995).

På slutten av 1980-tallet og begynnelsen av 1990-tallet ble denne tilnæringsmåten sett på som svært lovende. Oppgaver som tidligere var svært vanskelige å løse kunne løses med denne teknologien, f.eks. gjenkjenning av håndskrift og tale. I motsetning til klassiske kunstige intelligenssystemer kunne de neurale nettverkene «trenes» opp til å løse oppgaver bedre gjennom å endre aktiveringsverdiene. Dette ga visse likheter med menneskelig læring.

Også denne retningen har falmet noe, og er ikke lenger sett på som veien til å få datamaskinene til å klare Turing-testen. Som de tidligere retningene, har utviklingen av neurale nettverk gitt nye produkter, blant annet blir neurale nettverk benyttet til ulike former for mønstergjenkjenning.

Kunstig liv

En annen nyere retning er det som gjerne kalles «kunstig liv» (artificial life). Dette er en retning som i større grad enn tidligere tar utgangspunkt i biologi. «*The study of Artificial Life is largely the study of evolution*», sier en designer av programvare for Artificial Life (Clarkson 1994: 8). Karakteristisk for denne tilnæringsmåten er en mer helhetlig tilnærming. Intelligens blir sett på som en situasjonsbetinget egenskap som gjelder for organismen eller roboten i en omgivelse. Det er ikke en egenskap organismen/roboten har uavhengig av omgivelsen. En forsker som jobber med roboter sier at det tok millioner av år å utvikle intelligens i naturen

«This suggests that problem solving behavior, language, expert knowledge and application, and reason, are all pretty simple once the essence of being and reacting are available. That essence is the ability to move around in a dynamic environment, sensing the surroundings to a degree sufficient to achieve the necessary maintenance of life and reproduction. This part of intelligence is where evolution has concentrated its time — it is much harder.»
(Brooks 1992:141)

I denne tradisjonen er det derfor vektlagt å lage maskiner som kan ta seg rundt og «samhandle» med omverden. Det blir derfor større vekt på kroppen, og ikke bare hjernen som tidligere. Kunstig intelligensforskningen ser dermed ut til i en viss grad å gå bort fra prinsippene i det tradisjonelle, rasjonalistiske perspektivet.

De ulike retningene innen kunstig intelligens er her litt forenklet framstilt som faser som blir avsluttet når neste overtar. Produkter og framgangsmåter som er utviklet i de ulike retningene, lever imidlertid videre i ulike former. Ikke minst som en integrert del i ulike dataverktøy og i forskjellige elektroniske artikler, som alt fra vaskemaskiner til CD-spillere og biler.

3.2.2 Kunstig intelligens som en test på det rasjonalistiske perspektivet

En del fordeler med kunstig intelligenssystemer er innlysende. Systemene sover ikke, og de har ikke regulert arbeidstid eller lunsj- og kaffepauser, men holder et høyt og jevnt arbeidstempo. De kan jobbe like bra selv om vi sover og de kan reise til fiendtlige områder uten tanke på liv og helse. De går ikke av med pensjon, men klarer seg med en mer eller mindre smertefull oppgradering innimellom. Utviklingen kan koste en del, men når de først er i drift er de rimeligere enn vanlige arbeidstakere, og krever ikke lønnpålegg.

Et annet argument som mange vektlegger med ekspertsystemer, er at ekspertise ikke lenger er personavhengig, men vil være tilgjengelig i en «kunnskapsbase» og kan brukes og suppleres av alle, slik som her beskrevet at Hollingum. Han argumenterer for fordelene med ekspertsystemer på følgende måte:

«Expert systems provide an efficient method for encapsulating and keeping knowledge so that it becomes an asset of the organisation. Knowledge can be made more widely available, helping to overcome shortages of expertise.

Knowledge captured in an expert system is not lost when experts leave the organisation.»

(Hollingum 1990:6)

Som omtalt ovenfor er hjernen innen den rasjonalistiske tradisjonen et av flere mulige «lagre» for kunnskap. Ekspertsystemer kan, ut fra denne tankegangen, derfor være et annet og i en del sammenhenger et mer hensiktsmessig kunnskapslager. Ikke minst kan det gjøre organisasjonene mindre sårbare for personalendringer som f.eks. folk slutter eller blir pensjonerte.

Og bare kunnskapsbasene blir store nok, så kan det skje helt uventede ting, er en visjon for kunstig intelligens utviklingen som mange gir uttrykk for. Ikke minst i mer populærvitenskapelige sammenhenger. Hollingum uttrykker dette på følgende måte:

«As time passes, the knowledge base continues to grow, accumulating more knowledge than one person can easily recall. Many specialists in artificial intelligence are currently saying that as expert systems acquire very large knowledge bases they will begin to exhibit the characteristics of 'intelligence'.»

(Hollingum 1990:32-33)

Det er imidlertid lite som tyder på at bare systemene blir komplekse nok, så oppstår intelligens av seg selv. Datamaskinene er på ingen måte blitt så overlegne som de entusiastiske visjonene tilsa, f.eks. som skissert i boken *Machines who Think*. Her blir det skissert at datamaskinene etterhvert vil utføre tenkingen for oss og «*solve the problems that are beyond our own capacity for solutions*» (McCorduck 1979:347).

Ingen kunstig intelligenssystemer har vært i nærheten av å bestå Turing-testen. Utviklingen har på ingen måte gått så fort som det er blitt spådd, og det er ingen ting som tyder på at det vil skje i nærmeste framtid heller. På en måte er det det mest hverdagslige og alminnelige som har skapt mest problemer:

«AI⁷ researchers have written programs to control nuclear power plants and diagnose problems in complicated electronic devices. However, it has proved to be more difficult to write programs that can reliably recognize faces or clean your house without terrorizing your cat and destroying your furniture.»

(Dean, et al. 1995:1)

Siden Turing-testen så langt ser ut til å være uopnåelig, er den blitt kritisert for å ha ført kunstig intelligensforskningen i feil retning. Det er blitt lagt for mye vekt på

⁷ AI er den engelske forkortelsen for «artificial intelligence»

å etterligne menneskelig oppførsel, blir det hevdet, og at dette er en blindvei kunstig intelligensforskningen må komme bort fra (Whitby 1996). I stedet kan kunstig intelligens rettes mot å løse praktiske deloppgaver, og ikke mot å utvikle generell intelligens. Kanskje datamaskinen er i ferd med å miste sin status som metafor på mennesket?

3.3 PRAKSISPERSPEKTIVET

3.3.1 Reaksjoner mot det rasjonalistiske perspektivet

«Kunstig intelligens er uten intelligens, da den er uten kunstferdighet. Det virkelige kunstferdige er kroppens begjær i lidenskapen, tegnets list i forførelsen, ambivalensens tvetydighet i gesten, ellipsens underforståthet i språket, maskens uutgrunnelige uttrykk, den lille trekningen som endrer meningen, og som derfor kalles karaktertrekk. Intelligente maskiner er bare kunstferdige i ordets ynkeligste forstand, de oppløser språkhandlingene, seksualakten, vitenprosessen i sine enkleste elementer, digitaliserer dem for på ny å sammenfatte dem ut ifra en fastlagt modell. De kan generere samtlige potensielle muligheter i et program eller et objekt. Det kunstferdige har imidlertid intet å gjøre med det som frembringer virkeligheten, men med det som forandrer virkeligheten. Det kunstferdige er drømmens kraft. Maskinene har bare kalkylens tro skyldighet, og de eneste spill de foreslår er kommutasjonens og kombinasjonenes lek. Det er dette som gjør at de kan omtales som kraftfulle og ikke bare virtuelle. Det synes som om de aldri gir tapt for sitt egentlige formål, og heller ikke blir forført av sin egen kunnskap. Det som gjør dem ærbare, er deres transparens, deres funksjonalitet, deres fravær av lidenskap og kunstferdighet. Kunstig Intelligens er en maskin som lever i sølibat.

Det som alltid vil skille menneskets måte å fungere på fra maskinens måte, selv de mest intelligente, er beruselsen, behaget ved virksomheten. Å oppfinne maskiner som skulle kunne nyte, se det er heldigvis fortsatt hinsides menneskets evner.»

(Baudrillard 1993:16)

Det rasjonalistiske perspektivets begrensninger blir påpekt av forskere med ulike faglige utgangspunkt. Det er karakteristisk at mange som kritiserer det rasjonalistiske perspektivet selv har bakgrunn i tradisjonell rasjonalistisk tilnærming, men

har funnet tilnærmingen for snever. Dette gjelder f.eks. Weisenbaum, Winograd, brødrene Dreyfus, Ehn og Alexander (Alexander 1984b, Dreyfus og Dreyfus 1986, Ehn 1988, Weizenbaum 1976, Winograd og Flores 1986). Mange poengterer også at intensjonen *ikke* er å undergrave verdien av rasjonell tilnærming, men å legge noe til (Dreyfus og Dreyfus 1986, Ehn 1988, Flyvbjerg 1994).

Flyvbjerg legger vekt på at det er en vesentlig mangel ved det rasjonalistiske perspektivet at det i liten grad er egnet til å fange opp helhetlige tilnærminger til problemområder. Studier av intuitive beslutningstaking er et forsømt område innen vestlig vitenskap i forhold til studier av rasjonelle beslutningsprosesser. Det finnes i liten grad metoder til å studere fenomener som intuisjon, synkronitet og helhetspreg. Det rasjonalistiske perspektivet gir ikke rom for å problematisere og studere slike fenomener, rett og slett fordi slike fenomener ikke eksisterer innen dette vitenskapelige perspektivet. (Flyvbjerg 1994)

Han påpeker videre at trass i at slike fenomener ikke er påaktet i vitenskapelig sammenheng, så er dette noe de fleste kjenner fra sitt dagligliv gjennom utøvelse av håndverk, sport, musikk eller matlaging. Dette gjelder stort sett alle steder, sier han, der vi bruker hele vår kropp *«og ikke bare det hoved, som den vestlige vitenskap og filosofi har brukt et par tusinde år på at utdefinere fra resten af kroppen og gøre til sit fornemmeste domæne»* (Flyvbjerg 1990:15-16).

Informasjonsteknologien bidrar til å øke formalisering og vektlegging av analytisk rasjonalitet innen mange områder. Blant annet er det en økende interesse for rasjonalisering innen designfaget de senere år, hevder Lundequist, trass den kritiske diskusjonen som har foregått innen faget, slik det er redegjort for i delkapitlet om Design (se s. 31). Mye av dette skyldes øket bruk av informasjonsteknologi, hevder han (Lundequist 1995).

Den samme tendensen gjør seg også gjeldende innen miljøvernet. Det settes i økende grad krav til systematisering og standardisering av dokumentasjon og presentasjon av resultater, tilrettelagt for elektronisk behandling (se s. 22ff).

En kjent forsker som har interessert seg for hvordan datamaskinene påvirker våre tenkemåter er Sherry Turkle. Hun vektlegger nettopp at datamaskinene fungerer som modeller for tanken og har stor innflytelse på våre tankemåter (Turkle 1984, Turkle 1997).

Datamaskinenes arbeidsform blir lett målestokk for saklighet og rasjonalitet også innen områder som tradisjonelt har vært preget av helhetlig, fortolkende tilnærming som kulturminnevernet. Trond Berg Eriksen sammenligner hvordan transportveier påvirker bosettingsmønstre med hvordan informasjonsteknologien som transportmedium for kunnskap preger tankemønstre. I begge tilfeller er påvirkningen stor (Eriksen 1987).

Han hevder at særlig for samfunnsvitenskapene og de humanistiske vitenskaper representerer datamaskinene en fare, fordi de setter normene for hvordan et vitenskapelig arbeid skal se ut.

«Særlig i vitenskaper som bærer med seg en urolig samvittighet for sin vaghet og sitt metodemangfold, kan maskinenes tikking og pip lett bli et opium for stipendiatene. I stedet for å stille interessante

spørsmål, kan de fristes til å stille spørsmål som alle vet at den nye teknologien kan gi rene og prestisjefylte svar på.»
(Eriksen 1987:199)

Et sentralt spørsmål er om informasjonsteknologien er så nær knyttet til det formalistiske perspektivet, at den nødvendigvis fører til øket formalisering i tråd rasjonalistiske idealer, slik det ble uttrykt av Simon. Ehn uttrykte frustrasjon over situasjonen ved begynnelsen av 1990-tallet:

«How, is it possible that in computer science the early rationalist systems engineering approach and the program of Herbert Simon is still alive?»
(Ehn 1988:215)

Selv om det har skjedd en rivende utvikling innen databransjen også fra begynnelsen av 1990-tallet til i dag, er de samme prinsippene i høyeste grad gjeldende i databransjens praksis også når hundreårsskiftet nærmer seg.

Winograd har imidlertid et optimistisk syn på at informasjons-teknologien kan tjene mange formål, og ikke bare understøtte en rasjonalistisk tilnærming.

«"Computerization" and "dehumanization" do not follow inevitably from the use of computers. They represent a misguided way of integrating machines (and people) into a human social setting.»
(Winograd 1992:153)

I stedet for å stille spørsmålet hva datamaskiner kan gjøre, så bør spørsmålet stilles mer offensivt i retning av «Hva kan vi gjøre med datamaskiner?», sier Winograd og på denne måten betrakte datamaskinene mer som et verktøy til å realisere våre mål.

Dette var også utgangspunktet for den såkalte «skandinaviske modellen» for systemutvikling» på 1970 -80-tallet. Her ble det lagt vekt på sterk brukerdeltakelse og styring av systemutviklingsprosessen. Det var særlig de formelle sidene med lovregulering av brukerdeltakelse som ble vektlagt i dette arbeidet (Ehn 1988, Gustavsven 1976, Nurminen 1988, Nygaard 1979).

Det rasjonalistiske perspektivet gir imidlertid lite støtte for en mer helhetlig tilnærming som ble Winograd og Flyvbjerg etterlyser. Ulike forskere har bidratt med ulike innfallsvinkler og perspektiver på kunnskap og menneskelige tilnærminger til problemløsning.

Sentralt i denne diskusjonen om den rasjonalistiske tilnæringsmåten står brødrene Hubert og Stuart Dreyfus og deres læringsmodell (Dreyfus og Dreyfus 1986).

3.3.2 Dreyfusmodellen

Det rasjonalistiske perspektivets kunnskapssyn, slik det blir spissformulert i kunstig intelligenstradisjonen, har blitt møtt med kritikk fra mange kanter. En sentral kritikk kommer fra brødrene Dreyfus. Som et ledd i kritikken har de utviklet en modell for menneskelig læring og ekspertise i 5 trinn. Denne læringsmodellen er

ikke bare en kritikk, men har også et konstruktivt bidrag, ettersom den peker på hva som skal til for å komme bort fra den rene rasjonalistiske tilnærmingen. Modellen, og diskusjonen rundt denne modellen, oppsummerer de sentrale temaene i rasjonalisme/humanisme-konflikten, og det er derfor grunn til å se nærmere på fremstillingen deres.

Modellen er ment å omfatte mange ulike former for menneskelig aktivitet, både teoretiske og praktiske, og er sentrert rundt fem læringstrinn:

- Nybegynner
- Avansert nybegynner
- Kompetent utøver
- Dyktig utøver
- Ekspert

1. Nybegynner

En uerfaren kokk vil nærme seg brødbaking med oppskrift i hånd. Måle opp ingrediensene i samsvar med gitte mål og blande det hele etter de instruksjonene som er oppførte. Disse reglene er vanligvis generelle (eller kontekstfrie), og tar ikke høyde for at det er ulik kvalitet på melet slik at konsistensen på deigen kan være vanskelig å forutse.

En fersk student i bygningshistorie lærer at for å avgjøre om et hus er et sveitserhus må en se etter om huset har løvsagsdekor, inngangsparti i gavlen og store takutspring. I startfasen ser man gjerne bort fra at dagens kontekst kan være noe annerledes, dvs at huset kan være sterkt ombygget i senere tid slik at inngangen er flyttet, dekoren er fjernet, nye farger lagt over de gamle osv. Huset kan også være bygget i utgangspunktet med elementer fra flere stiler.

En nybegynner starter gjerne med å lære seg fakta og karakteristika ved situasjonen. En lærer å gjenkjenne slike fakta og karakteristika når de oppstår. Dessuten lærer man også regler for handling i situasjonene. Fakta, karakteristika og regler blir ofte presentert så klart og entydig som mulig for nybegynneren, uten å referere til konkrete situasjoner. Det hender også at det blir brukt eksempler, men da gjerne i forenklet form for illustrasjonens skyld. Fakta, karakteristika og regler er på dette stadiet uten referanse til praktiske situasjoner, og er med andre ord uavhengige av kontekst.

Nybegynnerene vil vurdere sin egen dyktighet ut fra hvor bra de er i stand til å følge reglene de har lært. Når de har lært en del regler vil utføringen av arbeidet bli så vanskelig og kreve så mye konsentrasjon, at evnen til å snakke eller høre på gode råd raskt blir sterkt nedsatt. Regler er nødvendig for å skaffe seg de første erfaringene på et felt, men de blir fort en klamp om foten i læreprosessen og må legges til side for å komme videre.

2. Avansert nybegynner

Nybegynneren kommer videre i læringen ved å skaffe seg praktisk erfaring.

Den avanserte nybegynneren i bygningshistorie vil på dette stadiet ha sett en del sveitserhus, og kjenner også igjen sveitserhus som i dag mangler vesentlig kjennetegn som løvsagsdekor og plassering av inngangsparti.

På denne måten får nybegynneren kjennskap til relevante karakteristika for situasjonen. Dette skjer på den måten at den avanserte nybegynneren begynner å kjenne igjen likheter i forhold til andre eksempler på samme situasjon. Å skaffe seg erfaring er nettopp det å kjenne igjen likheter i forhold til tidligere situasjoner; denne typen læring er konkret og kontekstavhengig. På dette trinnet begynner konteksten å spille en viktig rolle, og dette blir viktigere jo lenger en kommer i læreprosessen. Regler for handling kan nå referere til både kontekstavhengige og kontekstuavhengige elementer.

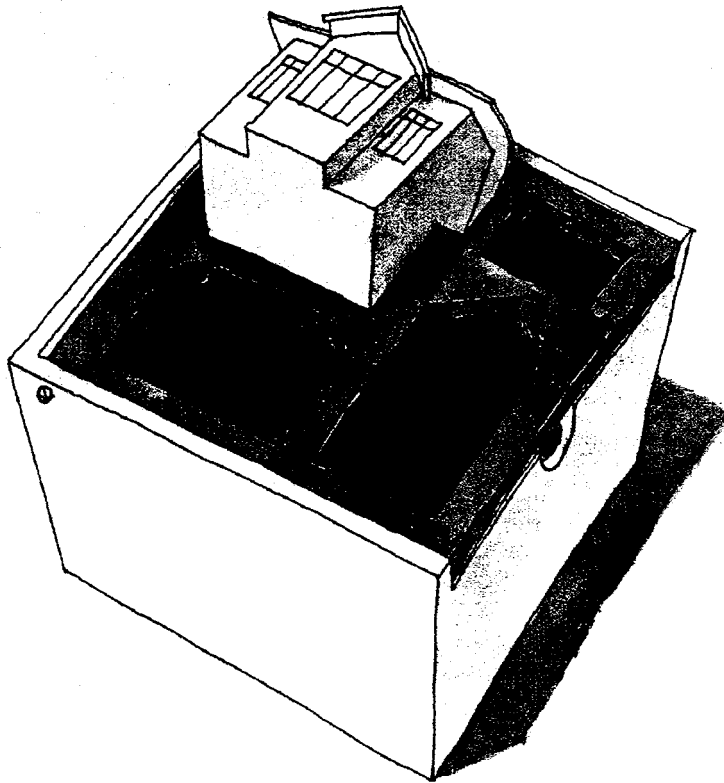


Fig. 9

Enkel regelbasert prosess: puttekasse. (Tegn.: Anne Gutu).

3. Kompetent utøver

Dreyfus & Dreyfus (1986) nevner et eksempel fortalt av en lærer i sjukepleie som viser hvor vanskelig det å gå fra de første regelbaserte trinn i læreprosessen til å bli en dyktig utøver av faget:

«I give instructions to the new graduate, very detailed and explicit instructions: When you come in and first see the baby, you take the baby's vital signs and make the physical examination, check the

I.V. sites, and the ventilator and make sure that it works, and you check the monitors and alarms. When I would say this to them, they would do exactly what I told them to do, no matter what else was going on . . . They couldn't choose which one was the most important . . . They couldn't do for one baby the things that were most important and then go to the other baby and do the things that were the most important, and leave the things that weren't as important until later on... If I said, you have to do these eight things . . . they did those things, and they didn't care if their other kid was screaming its head off. When they did realize, they would be like a mule between two piles of hay.»

(Benner 1984) sitert etter (Dreyfus og Dreyfus 1986:23-24)

Gjennom mål, planer og prioriteringer kan eleven klare å konsentrere seg om en oversiktlig mengde med viktige faktorer.

En kompetent utøver i bygningshistorie vil ha oversikt over en mengde karakteristika ved et sveitserhus, f.eks hva som er karakteristisk for den stilhistoriske utviklingen, regionale forskjeller mellom landsdelene, typiske endringer i nyere tid osv. For å vurdere et konkret sveitserhus vil man være avhengig av å lage seg en plan og organisere denne komplekse mengden data, slik at det er mulig å sortere ut de viktige særtrekkene ved bygningen.

Det å velge en plan er ikke noe enkel sak for den kompetente utøveren. På dette trinnet er det ikke like lett å finne et sett objektive regler og retningslinjer, lik de reglene nybegynnerene kan forholde seg til. Den kompetente utøveren må forholde seg til større kompleksitet og er helt avhengig av å ha en plan for å håndtere kompleksiteten.

En konsekvens av dette er at utøveren føler mye større engasjement og ansvar for resultatet av handlingene sine enn i de første læretrinnene, sier Dreyfus & Dreyfus. I de første trinnene har utøveren følelsen av å følge et bestemt sett med ytre regler og retningslinjer. Dersom de ikke har gjort direkte feil, vil et dårlig resultat skyldes for lite utførlige regler og retningslinjer.

I motsetning til dette opplever den kompetente utøveren seg *involvert og ansvarlig* for handlingene sine. Han kjenner seg tilfreds med et godt resultat og glemmer heller ikke så lett når det går galt. En vellykket brødbakst gjør det mulig å tenke på at det gikk som planlagt. Den kompetente utøveren mangler imidlertid fortsatt evnen til å prioritere.

«In general, a competent performer with a goal in mind sees a situation as a set of facts.»

(Dreyfus og Dreyfus 1986:24)

Folk lærer på dette trinnet, av seg selv eller av andre, å lage en hierarkisk prosedyre for å ta beslutning. Først velges mål og en plan til å organisere informasjonen om den konkrete situasjonen, og deretter behandles det settet av faktorer som er viktige og relevante til realisering av målet og den valgte planen.

4. Dyktig utøver

En dyktig fagperson innen bygningshistorie vil intuitivt se hva som er et sveitserhus, men vil likevel kontrollere den intuitive oppfattelsen mot de karakteristika for sveitserhus som vedkommende har lært på de tidligere trinnene i læreprosessen.

Fram til dette stadiet har utøveren i hovedsak fulgt regler, og gjort bevisste valg av både mål og beslutning etter å ha tenkt seg om. Den dyktige utøveren har et mye bedre grep på sakene, og utfører oppgavene mer flytende uten at det går trinnvis på samme måte som tidligere. Karakteristisk for den dyktige utøveren er også at han er dypt engasjert i handlingene sine og vil ha tidligere hendelser og erfaringer i «bakhodet». Tidligere erfaringer gjør at visse trekk ved situasjonen står fram som viktige, andre trer mer i bakgrunnen. Nye hendelser og erfaringer vil etterhvert endre på hva som oppleves som viktig.

På dette trinnet skjer det ingen gjennomtenkte valg eller bevisste vurderinger av hva som er formålstjenlig ved hjelp av målformuleringer, regler og planer som i de tidligere trinnene. Valgene blir tatt – uten videre. Tilsynelatende skjer dette fordi den dyktige utøveren har opplevd tilsvarende situasjoner før. Minnet om disse tidligere situasjonene utløser spontane tolkninger og intuitivt skjønn og forventninger om hva som kommer til å skje.

5. Ekspert

En ekspert på bygningshistorie ser med en gang hva som er et sveitserhus, uten å måtte tenke gjennom de bygningsmessige særtrekkene for denne bygningstypen. Alt etter hvilken problemstilling som er aktuell, vil vedkommende umiddelbart også kunne «lese» ut bygningshistorisk kunnskap om huset, f.eks. om det er bygget tidlig eller sent i perioden, ombyggingsfaser osv.

Tilsvarende gjelder for noe så hverdagslig som sykling. Det å kunne sykle betyr ikke at den som sykler kan formulere regler som gjør at andre som følger disse reglene lærer å sykle. Hvordan er det mulig å forklare forskjeller mellom det å velte og det å legge seg over til siden for å kunne svinge? Eller hvordan forklare hva som skal til for å holde balansen?

Sykling er noe vi kan fordi vi har skaffet oss den rette know-how gjennom praktisk erfaring. Disse erfaringene, som kan ha vært smertefulle nok, sitter i kroppen og er vanskelig å sette ord på. Noen som er dyktig til å skrive på tastatur, tenker ikke gjennom hvor de ulike bokstavene er å finne. Fingrene finner veien selv, og det kan oppleves som om tastaturet er en forlengelse av kroppen.

Etterhvert får den dyktige utøveren erfaring fra forskjellige situasjoner som gjelder samme tema, men som krever ulike beslutninger. På et tidspunkt kommer den dyktige utøveren til et punkt der han ikke bare kjenner igjen situasjoner, men der også de relevante avgjørelsene og handlingene eller tiltakene kommer «av seg selv» samtidig. Dette er i følge Dreyfus & Dreyfus kjennetegn på menneskelig ekspertise og er karakterisert av flytende, ledig prestasjon. Det er karakteristisk for det å være virtuos.

Det som er forskjellen på trinn 5 og de tidligere trinnene på lærestigen, er at *regeltenkingen ikke lenger er det viktigste grunnlaget for handling, og at konteksten*

og *intuisjonen* kommer i stedet. Dreyfus & Dreyfus viser blant annet til et sitatet fra Einstein, der han i beskrivelse av sin arbeidsmetode vektlegger *intuisjonen*:

«To these elementary laws there leads no logical path, but only intuition, supported by being sympathetically in touch with experience.»

(Holton (1973:357) i Dreyfus og Dreyfus (1986:41))

Handling basert på logikk blir avløst av handling basert på erfaring. Selvsagt er det ikke slik at eksperter alltid gjør det rette og aldri tenker bevisst på hva de gjør. I en viktig situasjon vil de også tenke over hva de gjør, før de handler.

Denne siden av ekspertise er det imidlertid andre teoretikere som har vært mer opptatt av, og dette vil bli drøftet videre senere (se side 66 og følgende).

DREYFUSMODELLEN SOM KRITIKK AV DET RASJONALISTISKE PERSPEKTIVET

Intuisjon eller «know-how» slik som begrepet er brukt hos Dreyfus & Dreyfus, er ikke noe mystisk og overnaturlig som bare noen få er utstyrt med. Det er en egenskap vi alle har, og som vi bruker i hverdagen. Brødrene Dreyfus hevder at det er kunstig-intelligenstradisjonens største problem at denne holistiske tilnærmingen ikke er tatt hensyn til i modellene.

At eksperter har en holistisk tilnærming basert på erfaring, er en grunnleggende premiss i Dreyfusmodellen. Med nok erfaring fra en mengde situasjoner, ser det ut til at hjernen kobler sammen situasjoner som omfatter hele pakker av mål, perspektiv beslutning, handling eller taktikk. Eksperter kan skille mellom et enormt antall situasjoner. Dreyfus & Dreyfus hevder at en sjakkmeister kan kjenne igjen grovt 50 000 ulike posisjoner, og at *«the same can probably be said of automobile driving»* (Dreyfus og Dreyfus 1986:32). Vi kan kjenne igjen mange flere situasjoner enn vi har ord for i vokabularet vårt.

Innenfor det rasjonalistiske perspektivet forbindes tenking gjerne med logisk informasjonsbehandling og analytisk oppgaveløsning. Etter rasjonalistiske idealer, slik det er beskrevet tidligere (se side 41), foregår oppgaveløsning ved at problemområdet dekomponeres til objekter med veldefinerte egenskaper. Videre gjelder det å finne et regelsett som kan benyttes i gitte situasjoner til å dra slutninger om hva som skal gjøres. Eksplitt formulering av kunnskap er en forutsetning i denne tilnæringsmåten.

Å utføre oppgaveløsning på denne måten tilsvarer det som skjer i de første trinnene i læreprosessen, og denne tilnæringsmåten fører ikke lenger enn til kompetent nivå, hevder Dreyfus & Dreyfus. Tradisjonelle ekspertsystemer og andre kunstig intelligens løsninger bygger nettopp på disse rasjonalistiske problemløsningsidealene. I følge Dreyfus & Dreyfus er dette en forklaring på at slike systemer ikke kan sies å ha utviklet ekspertise på menneskelig nivå, bortsett fra innen sterkt formalisert problemløsning som f eks spill.

Dreyfus & Dreyfus mener at grunnen til at de ikke har så gode resultater med mindre veldefinerte oppgaver, er at det ikke er grunnlag for å hevde at mennesker bare kan handle intelligent ved å handle analytisk oppgaveløsende. At datamaski-

ner skal kunne utvikle intelligens ut fra en slik analytisk tilnærming, er som å påstå at den som klatrer i toppen på et tre er på god vei til månen, sier de (1986:10).

*We agree that problem-solving is 'sufficient' to produce certain intelligent behaviors; that has been well documented. But there is not a shred of evidence that it is 'necessary,' that we cannot be intelligent without solving problems. Clearly we are not conscious of solving problems, that is, of selecting goals and combining elements by rule to reach them, during much of our life's activity. When we ride a bicycle, recognize a face in a crowd, exhibit common sense, use natural language, or cope skillfully with the great bulk of everyday situations, are we acting on the basis of rules? If not, are those activities therefore somehow not intelligent?»
(Dreyfus og Dreyfus 1986:27)*

De hevder derimot at det er et grunnleggende og kvalitativt sprang fra analytisk oppgaveløsning til sann menneskelig ekspertise. For å være virkelig god på et felt må vi på en eller annen måte ha gjort dette spranget. Stuart Dreyfus, en av de to forfatterene, er en kompetent sjakkspiller, men han er aldri blitt en virkelig ekspert. Nedenfor beskriver han hva han tror dette kommer av:

*«I was always good at mathematics and took up chess as an outlet for that analytic talent. At college, where I captained the chess team, my players were mostly mathematicians and mostly, like me, at the competent level. At this point, a few of my teammates who were not mathematicians began to play fast chess at the rate of five or ten minutes a game, and also eagerly to play over the great games of the grandmasters. I resisted. Fast chess was no fun for me, because it didn't give me time to figure out what to do. I found grandmaster games inscrutable, and since the record of the game seldom if ever gave rules and principles explaining the moves, I felt there was nothing I could learn from the games. Some of my teammates who through fast chess and game studying acquired a great deal of concrete experience have gone on to become masters. As I look around at my mathematical academic colleagues, most of whom play chess and none of whom have gotten beyond my own competent level, I see how our view of chess as a strictly analytic game has cut us off from absorbing concrete chess experience. While students of mathematics and related topics predominate in the population of young people enthusiastic about chess, you are as likely to find a truck driver as a mathematician among the world's best players. You are more likely to find an amateur psychologist or a journalist. In a way I am glad that my analytic approach to chess stymied my progress, because this helped me to see that there is more to skill than reasoning.»
(Dreyfus og Dreyfus 1986:25)*

Dreyfus & Dreyfus vektlegger særlig to sider ved ekspertise:

- ensidig fokusering på analytisk rasjonalitet virker hemmende på prestasjoner. Dette henger sammen med at den analytiske rasjonalitet gir en forholdsvis tidkrevende resonnering med vekt på regler, prinsipper og generelle løsninger
- det å være rask og ha stor kjennskap til praktiske eksempel er en forutsetning for virkelig ekspertise

Datamaskiner kan i beste fall nå et kompetent nivå, men kan ikke ta det kvalitative steget fra regelstyrt tilnærming til intuitivt nivå. Menneskelige eksperter derimot handler intuitivt, holistisk og synkront, hevder Dreyfus & Dreyfus.

Selv om tradisjonell rasjonalitet ikke betraktes som det høyeste målet for læring og tenkning, så betyr ikke dette at det hele ender i irrasjonalitet. Dreyfus & Dreyfus hevder at motpolene rasjonelt og irrasjonelt ikke er tilstrekkelige til å forklare hva som skjer når vi handler. De foreslår å bruke begrepet *arasjonelt* om den handlingsmåten som preger de øverste trinnene i Dreyfus-modellen. Dette omfatter handlinger som ikke omfatter bevisst oppløsning av situasjoner i delelementer, og anvendelse av kontekstuavhengige regler:

«...arational behaviour then, refers to action without conscious analytic decomposition and recombination. Competent performance is rational... experts act arationally.»
(Dreyfus og Dreyfus 1986:36)

Intelligent handling er derfor noe mer enn kalkulert analytisk rasjonalitet, selv om det er denne evnen som blir mest fokusert i vår edb- baserte tid.

3.3.3 Begrensninger i Dreyfus-modellen

Det er blitt reist en del kritikk mot denne 5-trinns læringsmodellen. Her vil det bli pekt på noen vesentlige punkter som har relevans for den videre diskusjonen. Modellen kan kritiseres for å

- forenkle læresituasjonen
- ikke ta høyde for kreativitet og fornyelse
- ikke forklare forholdet mellom kropp og sinn

FORENKLET LÆRESITUASJON

Modellen gir en noe forenklet og skjematisk beskrivelse av læresituasjonen. Det kan se ut som om Dreyfus & Dreyfus hevder at en person alltid starter som nybegynner og deretter går stegene oppover mot ekspert. Dette gjelder uansett hvilken type ferdighet det er snakk om.

«Our skill model represents a progression in the sense that a typical learner's best performance in a particular type of situation will initially stem from novice rule-following, then from the advanced beginner's use of aspects, and so on through the five stages. If the performer is talented ultimately his best performance will result from the intuitive use of holistic discrimination and association, and he will perform as expert.»

(Dreyfus og Dreyfus 1986:35)

Som det blir påpekt av flere, er det lite som tyder på at barn lærer på den måten (Flyvbjerg 1994, Rolf 1995). Flyvbjerg påpeker at det er også mulig å lære seg ferdigheter uten å gå gjennom de første trinnene i læreprosessen, f.eks. ved gjenkjenning av sanseintrykk. Det er lite som tyder på at vi noen gang lærer kontekstuaavhengige regler for å kjenne lukten av nykøkt kaffe eller å se et kjent ansikt i en gruppe.

Små barn lærer seg heller ikke å snakke ved først å lære seg kontekstuaavhengige regler. De etterligner det de hører fra andre og prøver og feiler seg fram. I enda større grad gjelder dette for kroppsspråk, mimikk og alt det som utgjør ferdigheter i kommunikasjon.

Læring av grunnregler kan i mange tilfeller gjøre læringsprosessen lettere, men det kan også hemme utviklingen av en lekende lett framføring, fordi det er vanskelig å fri seg fra reglene. Det er også individuelle forskjeller på hvordan vi lærer oss nye ferdigheter.

Læringsmodellen kan ikke oppfattes som en generell læringsmodell, men er likevel dekkende for mange læringssituasjoner. Dette gjelder særlig dersom det er et lærer-elev forhold der eleven er nybegynner, hevder Flyvbjerg (1990:47). Det viktigste ved modellen er at det er en nyttig innfallsvinkel til å forklare det kvalitative spranget mellom regelbasert og helhetlig, intuitiv læring.

Kropp og sinn

Hvor sitter den intuisjonen som er nødvendig for ekspertise? Kan den lokaliseres til ett sted, eller involverer den hele mennesket? Dreyfus & Dreyfus besvarer ikke dette spørsmålet i boken *Mind over Machine*, men i et senere intervju med Dreyfus-brødrene svarer Stuart Dreyfus på dette og viser til sjakkspilling som et eksempel. På spørsmål om hvor en virtuos sjakkspiller fornemmer at et trekk er riktig, svarer han:

«In the whole body. In the pit of the stomach. I guess it's similar to asking where do you feel you have hunger, when you're hungry. You can't say my brain thinks it's hungry; your whole body is craving. So, whatever that is, it's the same experience the chess player has. When a chess player plays one-second-a-move chess — that's real fast chess — I've heard them describe this funny sense that their hand is playing and not they. Their hand is just going out as fast as it can and they almost feel as if there is a detached brain

looking down at their hand playing chess. So the whole body is even in that picture.»
(Flyvbjerg 1990:42)

Det finnes en del tradisjonelle fraser som også gir uttrykk for dette, f.eks. «det sitter i ryggmargen», «har det i fingrene», «god magefølelse», «går av seg selv» og «ha godt lag med arbeidet».

Det er mye som tyder på at hele organismen er involvert i intuitive valg og ekspertise på høyt nivå, hevder Flyvbjerg (1990). Han viser til forskning på læremetoder som tilsier at læringsevnen er størst når mest mulig av sanseapparatet er aktivert i læringsprosessen. Den klassiske forelesningssituasjonen har en form som tilsvarer de lavere læringstrinnene i Dreyfus-modellen, hevder han. De to høyeste trinnene forutsetter at det læres «på kroppen»; ikke fra forelesninger og bøker.

Geografen Paul Rodaway er opptatt av hvilken rolle sansene spiller i vår oppfatning av verden rundt oss. Rodaway legger vekt på at persepsjon er kroppslig. Kroppen er mer enn et «hylster» for sanseorganer og hjernen. Alle sanseintrykk er formidlet gjennom kroppen og kroppslige «forlengelser» som spaserstokk, briller, høreapparat eller klær, sier han. På denne måten er kroppen en del av sanseprosessen.

Persepsjon involverer mange sanser samtidig og Rodaway bygger på Tuan (1993) når han sier at:

«whilst it is common to refer to visual perception and auditory perception, for instance, actual everyday perception is characteristically multisensual, involving more than one sense organ in generating an experience of the world.»
(Rodaway 1994:11)

Slik han ser det er sanseintrykk svært sammensatt, og det er vanligvis for enkelt å snakke om bare hørsel eller syn. Dessuten foregår all sansing i en geografisk sammenheng, og dette påvirker selve sanseintrykket. Han kaller dette for et *økologisk persepsjonskonsept* (Rodaway 1994:11). Et skoglandskap påvirker f.eks. lyden på en annen måte enn et åpent landskap.

I tillegg hevder han også at persepsjon er lært og må betraktes som kulturavhengig. På den måten kan yrkestrening medføre spesialisering innen persepsjon. En arkitekt eller landskapsarkitekt er spesialisert i å se linjer, rom og geometriske former, musikere til å tolke lyd og vinsmakere på lukt og smak.

Rodaway snakker om fire sanser: syn, hørsel, lukt og berøring. I den moderne vestlige kultur er det den visuelle sansen som dominerer. Det er denne sansen de fleste mennesker i vår kultur er reddest for å miste. Andre sanser, ikke minst berøring, er undervurdert, hevder han.

Selv om Dreyfusmodellen ikke problematiserer kroppens og sansenes rolle i forhold til læring og holistisk, intuitiv oppgaveløsning, så er det mye som tyder på at utøvelse av ferdigheter på høyt nivå involverer hele kroppen.

Kreativitet og fornyelse

En annen innvending mot Dreyfus-modellen er at den har et visst statisk preg. Den forklarer hvordan en person lærer seg en ny ferdighet, men ikke om hvordan ferdigheten *endres og fornyes*. Det som på ett tidspunkt anses som ekspertise, kan etterhvert bli foreldet og nedgradert til grunnkunnskap for nybegynnere. For eksempel når det gjelder ferdigheter i å bruke datamaskiner har kravene endret seg fort.

Dreyfus-modellen forklarer ikke hvordan eksperter fortsetter å lære og fornye sin kompetanse. Hos Dreyfus & Dreyfus handler eksperter intuitivt og direkte uten å tenke seg om; de «vet» umiddelbart hva de skal gjøre, på bakgrunn av tidligere erfaring. De ser for seg en hel situasjon og kjenner den umiddelbart igjen uten å måtte resonnerer eller analysere. Eksperter løser ikke problemer og tenker ikke. Det er det som gjør dem til eksperter. Ut fra et slikt perspektiv kan det være vanskelig å forklare nytenking og forandring. Dreyfus gir heller ikke noen god forklaring på dette (Flyvbjerg 1990).

Flyvbjerg har foreslått å tilføye et sjette trinn i Dreyfus-modellen som skal dekke fornyelse. Han ser dette som et nytt kvalitativt sprang i læreprosessen:

«Det første var springet fra kompetence til ekspertise. Hvor dette spring betegne en bevægelse fra regelbaseret til intuitiv adfærd, betegner det andet spring en bevægelse fra den flydende intuitive udøvelse av kendte færdigheder til en original omdefinering og fornyelse af disse færdigheder, gennemgribende eller marginalt.»
(Flyvbjerg 1990:39:40)

På denne måten blir fornyelse en spesiell form for ekspertise som ligger et trinn høyere enn «vanlig» ekspertise. Fornyelse betraktes ikke som en evne som i større eller mindre grad er til stede i all ekspertise.

En annen innfallsvinkel er beskrevet av Gilbert Ryle. Han skiller mellom «knowing how» og «knowing why» og legger vekt på at «intelligent handling» omfatter begge deler, både praktiske ferdigheter i å gjennomføre oppgaven, men også kritisk refleksjon over det som blir gjort:

«A person's performance is described as careful or skilful, if in his operations he is ready to detect and correct lapses, to repeat and improve upon successes, to profit from the examples of others and so forth. He applies criteria in performing critically, that is, in trying to get things right.»
(Ryle 1976:29)

Denne vekselvirkningen mellom handling og kritisk refleksjon over egne handlinger som Ryle vektlegger, er sentralt i filosofene Michael Polanyi og Donald Schöns teorier om fornyelse og kunnskapsvekst. Deres innfallsvinkler betraktes her som nyttige for å finne fram til metoder og verktøy for områdevernet som ivaretar endringsprosesser og faglig fornyelse. Deres teorier på dette området vil derfor bli beskrevet nedenfor.

3.3.4 Taus kunnskap og kunnskap i handling

Donald Schön har gitt viktige bidrag i utviklingen av begreper for å artikulere designarbeidets praksis. Schön hører hjemme i den amerikanske pragmatismetradisjonen. Et viktig utgangspunkt i denne tradisjonen er at menneskers oppfatninger og teorier om virkeligheten er tomme «i seg selv». Det er først gjennom handling at de får mening og innhold. «Rene tanker» er tatt ut av sin sammenheng (Molander 1992). Det er derfor nødvendig å ta utgangspunkt i hva som skjer i praksis.

Schön er særlig opptatt av hvilken «kunnskap» det er som gjør folk gode til å praktisere sitt yrke. Han hevder at universiteter og akademisk utdanning er preget av et kunnskapssyn som gjør at praktiske ferdigheter og profesjonell dyktighet ikke blir vektlagt. Han ønsket å lage en epistemologi for praksis. I dette arbeidet utførte han en rekke casestudier av hvordan ulike profesjoner jobber, som byplanleggere, arkitekter, psykoterapeuter, ingeniører og ledere (Schön 1983).

Et grunnleggende prinsipp hos Schön er at fagfolk kan mye mer enn de kan uttrykke med ord. Mye av den kunnskapen som er nødvendig for å utføre en oppgave bra, er intuitiv.

«Our knowing is ordinarily tacit, implicit in our patterns of action and in our feel for the stuff with which we are dealing. It seems right to say that our knowing is in our action.»
(Schön 1983:49)

Det å mestre en ferdighet ligger i selve handlingen. En trent arkitekt som f.eks. skal foreslå restaureringstiltak for et gammelt hus, vil uten videre «se» alternative løsninger mens han vurderer huset, enten på stedet eller ut fra bilder og tegninger. Mange dagligdagse vurderinger og handlinger gjør vi spontant, uten at vi trenger å tenke på dem på forhånd eller underveis. Ofte kan vi ha vanskelig for å gjøre rede for hvordan vi har lært det; det er bare noe vi gjør, sier Schön.

I den rasjonalistiske tradisjonen er praktisk kunnskap redusert til et middel som benyttes til å gjennomføre en oppgave. Den egentlige oppgaveløsningen ligger i å definere problem, definere mål og lage gjennomføringsplan. Når det er gjort, krever selve gjennomføringen minimalt av ferdigheter.

Det er imidlertid ikke slik det foregår i praksis, sier Schön. Det er ikke snakk om å løse problemer, men heller å takle problematiske situasjoner preget av usikkerhet, uorden og ubesluttsomhet. Faglig dyktighet handler mye mer om å håndtere uoversiktlige situasjoner der det til stadighet skjer noe uforutsett. Fagfolk kommer også ofte opp i situasjoner med konflikter mellom ulike mål, verdivalg eller interesser. Å takle slike situasjoner dreier seg bl.a. om å skape en hensiktsmessig forståelse for situasjonen, å definere en kontekst å se problemene i forhold til. Schön kaller dette *framing* (Schön og Rein 1994).

«Refleksjon-i-handling»

Det komplekse, usikre og uforutsigbare ved arbeidssituasjoner lar seg ikke løse bare ved å lage veldefinerte mål og planer. Et karakteristisk trekk ved faglig dyk-

tighet er evnen til å mestre slike situasjoner underveis. Han kaller dette «refleksjon-i-handling» (Schön 1983:49). Med dette menes at vi ikke bare handler spontant uten å tenke oss om (knowing-in-action), men at vi også kan tenke på det vi gjør, mens vi gjør det.

Som eksempel bruker han blant annet improvisasjon i jazzmusikk og hvordan musikerne hører på seg selv og andre og «føler» hvilken vei musikken går, og tilpasser seg det.

«When a practitioner reflects in and on his practice, the possible objects of his reflection are as varied as the kinds of phenomena before him and the systems of knowing-in-practice which he brings to them. He may reflect on the tacit norms and appreciations which underlie a judgment, or on the strategies and theories implicit in a pattern of behavior. He may reflect on the feeling for a situation which has led him to adopt a particular course of action, on the way in which he has framed the problem he is trying to solve, or on the role he has constructed for himself within a larger institutional context.»
(Schön 1983:62)

Han ønsker å vise hvor avgjørende denne evnen til refleksjon-i-handling er for faglig dyktighet. Ved å skape større bevissthet omkring denne kunnskapsformen, vil det også skape nye muligheter for å jobbe aktivt med å forbedre evnen til refleksjon-i-handling.

«Seeing-As»

I sine studier av ulike yrkesgruppers praksis, er Schön også opptatt av hva som karakteriserer kreativitet og evnen til nytenking. Evnen til å vurdere sitt eget perspektiv er viktig; det han kaller «Seeing-As». Han gir et eksempel på hva som menes med dette. En gruppe som drev med produktutvikling, skulle vurdere hvordan en ny pensel med syntetisk bust kunne forbedres. I forhold til tradisjonelle pensler med naturbust, malte denne penselen ujevnt. Hårene på naturpensler hadde delte ender og de forsøkte å lage syntetiske hår som lignet. De forsøkte også å endre tykkelsen på hårene. Ingenting hjalp.

En av medarbeiderne kom da på at «en pensel er en form for pumpe!» Når penselen blir presset mot overflata, så blir maling presset gjennom rommet mellom håra og ned på overflata. Malingen går altså i en slags kanaler som penselhårene danner. Forskerene prøvde pensler med naturlig bust og syntetisk bust ut fra dette perspektivet. De fant at pensler med naturlig bust la seg i en mer slakk kurve når de ble presset mot overflaten, enn den syntetiske som bøyde seg mer eller mindre i rett vinkel. De fant altså at de måtte lage syntetisk bust som bøyde seg mer i en slakk vinkel for å forbedre penselen (Schön og Rein 1994:184).

Det å se en pensel som en pumpe er, i følge Schön, en *kreativ metafor* og et godt eksempel på evnen til å se ting på nye måter. Det kan benyttes ulike teknikker for å

legge til rette for kreativitet og evnen til å skifte perspektiv. Et viktig hjelpemiddel kaller han *virtuelle verdener*:

«Virtual worlds are contexts for experiments within which practitioners can suspend or control some of the everyday impediments to rigorous reflection-in-action. They are representative worlds of practice in the double sense of "practice". And practice in the construction, maintenance, and use of virtual worlds develops the capacity for reflection-in-action which we call artistry.»
(Schön 1983:162)

Eksempler på slike virtuelle verdener kan være arkitektens skisser, ingeniørens datasimuleringer eller ledergruppens trening med rollespill.

Andre hjelpemidler er det han kaller «On-the-Spot-Experiment». Dette er ikke eksperimenter i vitenskapelig forstand der målet er å lage en kontrollert situasjon som kan gi etterprøvbare resultater. I praksis er eksperimenter en måte å teste ut «hva skjer dersom jeg gjør slik» underveis. Han opererer med tre ulike typer eksperimenter:

- utforskning (exploratory)
- endre/flyttetesting (move-testing)
- hypotesetesting

Med *utforskning* mener han prøvende, lekende aktivitet for å få en følelse av hvordan noe fungerer. På samme måte som et lite barn utforsker verden rundt seg, gjør vi oss også kjent med nye situasjoner. Schön sier at dette er en type eksperimenter som ikke fyller normene for kontrollerte eksperimenter, og som ikke blir tatt med i vitenskapelig litteratur. Likevel er denne typen eksperimenter vesentlig også for vitenskapelig arbeid, hevder han (Schön og Rein 1994).

Flyttetesting er en annen form for eksperimenter som blir benyttet til å finne ut hva som skjer. En sjakkspiller gjør et trekk, en arkitekt endrer takvinkelen på en bygningskisse eller en kokk prøver nye typer krydder i en rett. Enten er tiltaket vellykket eller så er det mislykket. At det er vellykket, betyr ikke nødvendigvis at resultatet ble som forventet. Uventete resultater kan være minst like vellykket; det kommer an på om du liker det.

Hypotesetesting brukt i praksissammenheng foregår i prinsippet på samme måte som i forskning. Han viser til Poppers teorier om hypotesefalsifisering (Popper 1980). Hensikten med hypotesetesting er å finne ut hvilke hypoteser som viser seg å være mest levedyktige, eller vanskeligst å falsifisere. I forskningen er det å forstå og forklare det viktigste, mens det i praksis også er ønskelig å forandre situasjonen til det bedre. Dette gjør at den hypotesetestingen som utføres som en del av praktisk dyktighet er noe forskjellig fra forskningen. I tillegg er det karakteristisk at alle former for testing og eksperimentering går i hverandre:

«When the practitioner reflects-in-action in a case he perceives as unique, paying attention to phenomena and surfacing his intuitive

understanding of them, his experimenting is at once exploratory, move testing, and hypothesis testing. The three functions are fulfilled by the very same actions. And from this fact follows the distinctive character of experimenting in practice.»

(Schön 1983:147)

Ekspertise er med andre ord preget av evnen til å takle komplekse, uoversiktlige situasjoner på en intuitiv måte, kombinert med kritisk refleksjon gjennom ulike former for teknikker underveis.

Schön har videreført disse ideene til i arbeid med å finne nye måter å drive opplæring av ferdigheter, og har bl a annet sammen med Argyris arbeidet med læring i organisasjoner, såkalt lærende organisasjoner (Argyris og Schön 1996).

Taus kunnskap

På 1980-tallet fikk diskusjonen om yrkeskunnskap gjennomslag på grunn av at mye tradisjonell fagkunnskap var i ferd med å bli borte i forbindelse med at informasjonsteknologi ble tatt i bruk på mange felt. Molander (1990) påpeker at det også var i denne perioden at «databehandling av kunnskap» for alvor ble en industri. Bak innsatsen om å «vitenskapeliggjøre» kunnskap og overføre kunnskap til maskinene, lå et kunnskapssyn som i liten grad ga rom for tradisjonell yrkeskunnskap.

I fagmiljøet rundt Arbeidslivscentrum i Stockholm er det blitt spesielt vektlagt å bevisstgjøre om den tause kunnskapens rolle i tradisjonell yrkeskunnskap. Det er blitt eksperimentert med å benytte ulike metaforer hentet fra teater, poesi og billedkunst for å tydeliggjøre de tause kunnskapens rolle i yrkeskunnskapen (Göranzon 1989, Göranzon 1996, Göranzon og Florin 1991).

Begrepet «taus kunnskap» er hentet fra Polanyis *The Tacit Dimension* der han tar til orde for at «*we can know more than we can tell*» (1966:4). Han viser til at vi kan gjenkjenne et ansikt blant mange tusen, men vi har vanskelig for å si hvordan vi gjør det. Taus kunnskap er det motsatte av uttalt kunnskap, og ser ut til å dekke det som i andre sammenhenger blir kalt skjønn og intuisjon.

I diskusjonen om yrkeskunnskap i kretsen rundt Arbeidslivscentrum blir Wittgensteins språkfilosofi lagt til grunn for tolkningen av taus kunnskap. Det blir lagt vekt på at det finnes en grense for hvor langt språket kan nå; noe kunnskap er uenevnelig (Johannessen 1992). Det argumenteres med at taus kunnskap er en kunnskapstype som er forbeholdt mennesker, siden datamaskinene forutsetter eksplisitt, formaliserbar kunnskap (Rolf 1995).

Det er en tendens i Dreyfus-modellen til å se analytisk rasjonalitet som problematisk, mens intuitiv ekspertise gjennomgående sees som positiv. Tilsvarende kritikk er reist mot bruken av uttrykket «taus kunnskap» i forbindelse med diskusjoner om yrkeskunnskap, særlig i kretsen rundt Arbeidslivscentrum. Bruken av taus kunnskap i denne sammenheng er blitt kritisert for å være et forsvarsverk mot forandring, og bidrar til å konservere eksisterende forhold (Carlgren 1990, Rolf 1995). Det ble forsøkt satt opp en grense mellom de arbeidsoppgaver som datamaskiner kunne overta, og slike som de ikke kunne overta. I følge Bohlin bygget inndelingen på at

«Datorisering av menneskelige arbeidsoppgifter är möjlig i de fall där den erforderliga yrkeskompetensen fullständigt kan uttömmas genom språkliga formuleringar.»
(Bohlin 1989:19)

Siden det finnes yrkeskunnskap som ikke kan formuleres språklig, burde det kunne sette en grense for databehandling. Ingela Josefson gir eksempel på slik kunnskap som ikke lar seg formulere språklig hos sykepleiere. En eldre erfaren sykepleier fikk en dag ansvaret for en mann som var blitt operert. Etter å ha snakket litt med han forstod hun at alt ikke var som det skulle, selv om han selv sa at han følte seg overraskende frisk. Hun tilkalte vakthavende lege, som var en ung dokter med liten erfaring, som undersøkte pasienten uten å finne noe unormalt. Senere på dagen døde pasienten:

«and the post mortem uncovered a complication that could not have been diagnosed by an examination of his vital signs. The nurse's comment was that she noticed that something was out of the ordinary, but could not explain how she had arrived at this conclusion. Previous experience, of course, she pointed out, was a decisive factor.»
(Josefson 1988:27)

Det å vektlegge taus kunnskap har vist seg å ikke være noen sikker måte å hindre innføring av ny teknologi. Som flere påpeker trenger ikke datamaskinell behandling nødvendigvis medføre eksplisitt formulering og formalisering av kunnskap. Ved bruk av edb-baserte tegneverktøy, f.eks. er det mulig å tegne med penn på tradisjonelt vis, på et digitalt underlag. Innen kunstig intelligenstradisjonene forutsetter både neurale nettverk og «kunstig liv» ulike former for maskinell læring som ikke er basert på eksplisitt, formaliserte regler.

Filosofiprofessor Prawitz argumenterer med at matematikk støtter seg til taus kunnskap:

«Också vår kunnskap om aritmetisk addition är i en mening implicit. Vi lär oss addera genom exempel, inte genom at vi ges någon explicit definition av vad addition betyder... Detta till trots finns det som bekant maskiner som adderar.»
(Prawitz 1989:30)

Prawits knytter det ujevnelige sammen med det som det ikke kan lages eksplisitte definisjoner for. Det er ikke alle termer i et logisk eller matematisk system som kan defineres. Det at noe er ujevnelig i denne betydning er ikke noe hinder for databehandling. Det er med andre ord, sier han, ikke noe prinsipielt i veien for å lage maskiner som kan identifisere kaffelukt, selv om dette ikke er uttalt kunnskap.

Når innholdet i denne tause kunnskapen sies å være ujevnelig, er det imidlertid vanskelig å stille seg kritisk til innholdet. På denne måten blir det vanskelig å skille mellom tause *fordommer* og taus *kunnskap*, sier Rolf (1995).

Som diskusjonen om taus kunnskap illustrerer, kan forholdet mellom det å ha tillit til kunnskapen og det å distansere seg i kritisk vurdering, være problematisk. Polanyi foreslår en vei ut av dette motsetningsforholdet mellom tillit og kritikk.

Begrepet «personlig kunnskap» er sentralt hos Polanyi. Med dette mener han en forening av tradisjon og subjektivitet hos en person. Mye av den personlige kunnskapen er kulturelt fellesgods som vi har tilegnet oss og omfatter teorier, metoder, knep, følelser, vurdering og ferdigheter.

Deler av denne kunnskapen kan fungere som taus kunnskap. Polanyi (1966) påpeker at han med kunnskap mener både praktisk og teoretisk kunnskap. Rolf foreslår kompetanse som en bedre betegnelse. I motsetning til «kunnskap» blir «knowledge» på engelsk brukt i en videre betydning og dekker både «know how» og ferdigheter (Rolf 1995).

Det blir vanligvis snakket om «å ha» kunnskap. Innen det rasjonalistiske perspektivet har kunnskap gjerne blitt betraktet som en eller annen form for «lager» som kan aktiveres etter behov. Polanyi vektlegger den aktive siden ved kunnskap, dvs «knowing» istedenfor «knowledge». Det er mulig at det ville være mer dekkende å snakke om å være «kyndig». Kunnskapen er alltid på veg, hevder Polanyi (1966), og bør tenkes på som en dynamisk ferdighet.

Taus kunnskap og refleksjon

All kunnskap som ikke er taus forutsetter taus kunnskap, hevder Polanyi. Hva som fungerer som taus kunnskap kommer an på hvor vi har fokus. Når vi kjører bil, for eksempel, er fokus på vegen og trafikkbildet. Styret, gir, clutch, brems og gass fungerer som en slags forlengelse av kroppen og blir inkorporert i vår tause bakgrunnskunnskap vi bruker under kjøring. Verktøyet er på denne måten transparent for oss. Det er et kjennetegn på en god sjåfør at hun har oppmerksomheten rettet mot trafikken. Dersom bilen er ny og uvant eller det er noe galt med f.eks. giret, vil fokus rette seg mot selve bilen.

I følge Polanyi blir redskaper benyttet til skaffe kunnskap eller påvirke det som er i fokus. Han sier:

«we can say that when we make a thing function as the proximal term of tacit knowing, we incorporate it in our body — or extend our body to include it — so that we come to dwell in it.»
(Polanyi 1966:16)

Redskap i Polanyis mening trenger ikke være materielle ting brukt i fysisk aktivitet. Metoder, teorier, regler, vurderinger og tause antagelser fyller også en slik redskapsfunksjon i forhold til å orientere seg i verden. På samme måte som for bilkjøring, vil også teorier fungere som bakgrunnskunnskap når vi anvender dem i en konkret situasjon (Rolf 1995).

Ved å endre fokus kan kunnskap som fungerer som taus i en situasjon, artikuleres og eventuelt forandres for deretter på ny bli taus bakgrunnskunnskap. Når den opptrer som taus bakgrunnskunnskap kan vi ikke reflektere over kunnskapen. Kritisk refleksjon forutsetter av vi distanserer oss og artikulerer kunnskapen.

For å artikulere bakgrunnskunnskap er det heller ikke nødvendig å benytte språket. Polanyi viser til at politiet bruker bilder og bildemanipulasjon for å identifisere forbrytere. Selv om det er svært vanskelig å beskrive med ord hvordan vi kjenner igjen ansikter, så er det også mulig å kommunisere om dette bare vi har de rette hjelpemidlene (Polanyi 1966:5).

Refleksjon forutsetter et sosialt fellesskap. Det er gjennom kommunikasjon med andre at kunnskapsutvikling kan finne sted. Det er på den måten at taus subjektiv kunnskap kan bli til det han kaller, kulturelt formidlet personlig kunnskap. På denne måten kan også en faglig tradisjon utvikles.

Kunnskapen kan imidlertid fungere som bakgrunnskunnskap, uten at den på forhånd er blitt artikulert.

I motsetning til Dreyfus vektlegger Polanyi ulike former for regler som grunnleggende for handling. I praktisk kunnskap blir det brukt en slags tommelfingerregler som han kaller *maksimer*:

«Rules of art can be useful, but they do not determine the practice of an art; they are maxims, which can serve as a guide to an art only if they can be integrated into the practical knowledge of the art. They cannot replace this knowledge.»
(Polanyi 1974:50)

Maksimene er en del av situasjonen og kan ikke erstatte ferdigheten, men de kan støtte opp om den. Han skiller mellom grader av praktisk kunnskap der *elementær praktisk kunnskap* og *kvalifisert praktisk kunnskap* utgjør ytterpunkter (Rolf 1995:104). Elementær praktisk kunnskap kan styres av entydige regler og kan være tilstrekkelig til å gjennomføre rutineoppgaver under stabile forhold. Kvalifisert praktisk kunnskap, derimot, er sterkt situasjons- eller kontekstavhengig. Her er det ikke mulig å gi klare, entydige retningslinjer. Å håndtere slik kompetanse forutsetter, slik jeg tolker det, ferdigheter tilsvarende det Schön har karakterisert som «reflection-in-action».

Visualisering som verktøy

Både hos Schön og Polanyi er refleksjon over egne handlinger ansett som viktig for å være virkelig kompetent og for å lære og fornye kompetansen. Særlig Schön vektlegger eksperimentering og modellering som en støtte for kritisk refleksjon over egen tilnærming.

Tegning blir ofte framstilt som en måte å kommunisere med andre, men Rosell hevder at det å tegne er å tenke. Tegning kan oppfattes som en måte å bearbeide og få klarhet i tankene. På samme måten som vi skriver uten helt å vite hvordan vi skal formulere oss, kan vi tegne eller skissere uten å ha et klart bilde i hodet på forhånd.

I «Anteckningar om designprosessen» sier Rosell at det visuelle ikke bare er viktig i forhold til det å lage skisser og visuelle modeller, men det åpner muligheter for å se problemer på nye måter

«orden räcker i många fall inte till för att beskriva den fysiska verkligheten tillräckligt nyanserat.»

(Rosell 1990:50)

Han støtter seg på kunstpsykologen Arnheim som sier at det ikke bare er det å se for seg bilder for «det indre øye» som er visuell tenking, men at selve persepsjonen er en aktiv tankeprosess. Det å tegne er en form for tenking. Et bilde i tanken eller på papiret kan gjennomgå mange ulike forandringer. Dette skjer uten at vi er bevisst på hva som skjer. Sjelden kan vi i etterhånd si hvilke tankeoperasjoner vi har gjort for å løse problemene. Arnheim hevder at visuell tenking er grunnleggende for produktiv tenking i alle akademiske disipliner (Arnheim 1969).

Rosell vektlegger at logisk tenking kommer etter at selve ideene er skapt, slik som også Dreyfus & Dreyfus argumenterer for. Han refererer til en undersøkelse som psykologen Hadamard gjorde i 1945 av hvordan matematikere arbeidet når det fikk fram nye matematiske teorier. Det viste seg at de fleste av dem benyttet verken ord eller logiske symboler, men mer diffuse tankebilder (Rosell 1990:49).

Flere vektlegger at geografisk informasjonsteknologi og multimedia kan forbedre mulighetene for å jobbe interaktivt med tegninger, skisser og kart og dermed gi bedre grunnlag for å bruke kart til visuell tenking (MacEachren 1994, Wood 1994), og (Cartwright 1994, Lundequist 1995, Rosell 1990).

Kart brukt på denne måten til å undersøke og gi ny innsikt blir også kalt «vitenskapelig visualisering» (Wood 1994). Potensialet for bruk av informasjonsteknologi innen ulike former for design, er trolig ennå ikke fullt utnyttet.

		Høy interaksjon		Lav interaksjon	
		Nyskaping	Presentere kjent	Nyskaping	Presentere kjent
Privat	Synlighetsanalyser, avstands/utnyttelsesanalyser	Å laste ned Norgeskart fra Internett	«Guided tour» gjennom et datasett, ut fra en fastlagt brukerprofil, f eks en 3D modellsimulering av en vegtrase	Bruk av kart til å finne eiendomsgrenser og størrelse på arealer	
	Offentlig	Bruk av SimCity i opplæring i samfunnsplanlegging	Presentasjon av værmelding på TV ved hjelp av interaktivt værkart, f eks i Dagsrevyen	Markslagskart til presentasjon av bosettingsspor	«Her står du»-kart for å hjelpe publikum å ta seg fram i byer eller turområder

Fig. 10

Typen av kartbruk etter MacEachren. Eksemplene bygger på MacEachren, og er tilpasset norske forhold

MacEachren vektlegger kartografisk visualisering som et verktøy til kreativitet og fornyelse. Han ser også kartbruken som en aktiv del av selve tenkearbeidet.

MacEachren deler først bruksområdene inn i fire hovedkategorier etter hovedskillene høy interaksjon /lav interaksjon og offentlig/privat. Med høy/lav interaksjon mener han i hvilken grad brukeren har en aktiv rolle i visualiseringsarbeidet eller om vedkommende benytter en løsning som i stor grad er predefinert. Med privat/offentlig menes om det visualiseringsverktøyet er for offentlig og allmenn bruk, eller mer spesialisert og for å dekke mer skreddersydde behov. Innenfor disse kategoriene skiller han videre mellom nyskaping og presentasjon av kjente data.

På denne måten beskriver han 8 ulike typer av kartbruk. Det er særlig til bruk i det han kaller privat nyskaping gjennom høy interaksjon (øverste venstre hjørne), at potensialet, spesielt innen kartografisk visualisering, er særlig stort, hevder han (MacEachren 1994). Denne tankegangen støttes også opp av McKims beskrivelse av visuell ideskaping: Han vektlegger at nyskaping foregår gjennom en syklisk feedbackprosess med vekselvirkning mellom å se, lage forestillinger og tegne. Ideer kommer opp, blir evaluert gjennom skisser som støtte for tankeprosessene og så revurdert og testet på nytt (McKim 1980).

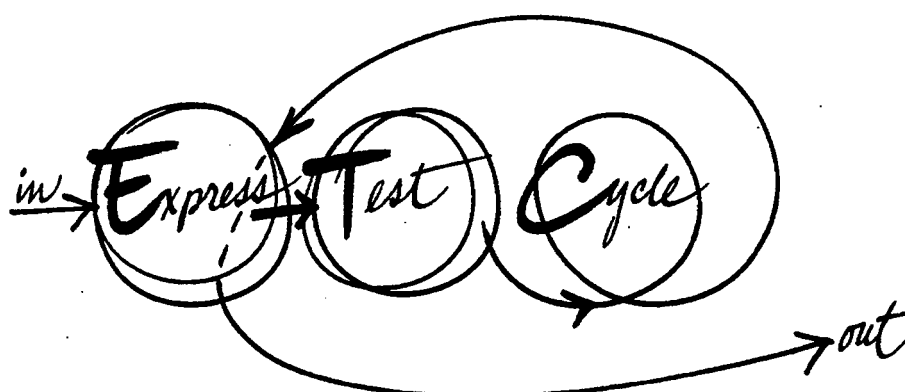


Fig. 11
Syklisk feedback etter McKim

McKim har også utviklet en mer detaljert kategorisering av visuelle tenkeoperasjoner som kan inngå i en slik interaktiv nyskappingsprosess. Han skiller ut 8 ulike typer operasjoner som kan skje i tanken eller i kombinasjon med tegning (McKim 1980:177-178):

Abstraksjon: for å gi øket generalisering og klassifisering

Konkretisering: for å utvikle detaljer, klargjøre og fokusere

Modifikasjon av bilder: for f eks å gjøre poenget tydeligere eller karikere

Transformering av bilder: f eks for å finne fram til metaforer

Manipulasjon: for å omorganisere bildet

Tidsscanning: for å kjøre et tidsforløp framover eller tilbake, enten i tanken eller ved å lage et sett med skisser

Uttrykke: for å undersøke eller utvikle

Test: for å finne det som visuelt ikke passer

Han vektlegger at gjennom å være bevisst om de ulike operasjonene kan vi til en viss grad vurdere og velge ut den mest hensiktsmessige operasjonene. Han ser for seg at det han kaller «interactive graphic computer» kommer til å bli et viktig redskap for slike visuelle tenkeprosesser, selv om disse idéene ble utviklet mens de teknologiske mulighetene på dette området var svært begrenset i forhold til i dag. (Wood 1994).

Presisjon og fleksibilitet

Det er gjort undersøkelser av eksperter og nybegynneres kartbruk som viser at eksperter i større grad klarer å «se» landskapet bak kartene (McGuinness 1994). Å lese kart er en spesialisert kompetanse som krever evne til visuell abstraksjon.

MacEachren advarer mot å lage for pene kart til bruk i kartografisk visualisering. Pene kart kan gi inntrykk av å være nøytrale og korrekte, og dermed gi et misvisende inntrykk av å være «riktige» og på den måten ikke stimulere til nyttenking. Lundequist påpeker at det samme gjelder bruk av databaser, fordi databaser krever presisering og strukturering av data:

«En designer har også ett behov av att medvetet låta informationen i objektet att vara oprecis, eftersom många objektens egenskaper bör lämnas obestämda under vissa skeden i designprocessen.»
(Lundequist 1995:91)

At det ikke alltid er de mest bearbejdede produktene som fungerer best, kommer også fram i en undersøkelse av hvordan meteorologene arbeider for å skaffe seg kunnskap om været. Maja-Lisa Perby gjennomførte en undersøkelse blant meteorologene ved Sturup flyplass i Sverige. Hun stilte spørsmålet: Hvordan lager meteorologene værmelding? (Perby 1990).

IT ble tidlig tatt i bruk innen meteorologien og det ble utviklet en rekke formaliserte verktøy, bl a maskingenererte værprognoser. De hadde tilgang til store mengder data om været, både i form av statistikker og prognosedata av forskjellig slag.

Perby fant at det som meteorologene oppfattet som viktig i arbeidet med å lage værmelding var å lage et *godt indre bilde* av været. Analysene handlet om å bygge opp dette indre bildet av været og på den måten var det å lage værmelding og analysere været samme operasjon. Det var ikke et statisk bilde, som et fotografi, men dynamisk. Det dreiet seg om prosesser i atmosfæren og om hvordan været ville utvikle seg. Når værmeldingen skulle formidles måtte dette bildet gjøres klart og presentabelt.

Meteorologene foretrakk enklere framstillinger av bl a værhistorikk, tidligere værmeldinger, og prognoser der de kjente algoritmene og grunnlagsdata for, framfor de mer komplekse og avanserte værprognosene. For noen var også det å gå ut og se og føle på været viktig for å danne seg et indre bilde av været (Perby 1988).

3.3.5 Verktøy, informasjonsteknologi og praksisperspektivet

Datamaskiner er et resultat av forskning innen det rasjonalistiske perspektivet, og blir av mange oppfattet som det klareste symbolet på denne tradisjonen – den rasjonalistiske tradisjonens endelige verktøy. Enkelte oppfatter også *bruk* av datamaskiner som et uttrykk for rasjonalistisk orientert virksomhet. De fleste seriøse kritikere har imidlertid et mer nyansert syn på forholdet. På den ene side er det klart at virksomhet preget av et rasjonalistisk perspektiv ikke er avhengig av datamaskiner for å utføres; selv Turingmaskiner kan virkeliggjøres som rene papirprodukter. På den annen side kan ustrukturerte og «åpne» oppgaver løses ved hjelp av tekstbehandlingsprogrammer på en datamaskin.

I det følgende skal jeg se litt nærmere på holdninger til verktøy mer generelt, og på hvordan noen teoretikere har formulert krav til verktøyutforming

Når datamaskiner oppfattes som verktøy blir de gjerne sammenlignet med sag, hammer og andre tradisjonelle håndverksmessige redskaper. Polanyi legger vekt på at det som er karakteristisk for et godt verktøy er at det kan fungere som taus bakgrunnskunnskap, mens vi fokuserer på den oppgaven som skal løses:

«Hammers and probes can be replaced by intellectual tools; think of any interpretative framework and particularly of the formalism of the exact sciences. I am not speaking of the specific assertions which fill the textbooks, but of the suppositions which underlie the method by which these assertions are arrived at.»
(Polanyi 1974:59)

Dette er karakteristisk for det som den kjente teknologikritikeren Joseph Weizenbaum beskriver som «protese-verktøy» (Weizenbaum 1976). Slike verktøy øker funksjonsevnen til den menneskelige kroppen. Noen tilfører fysisk kraft som hammeren eller en høvel, andre utvider rekkevidden vår som sykkelen eller en radio. En tredje type verktøy utvider sanseapparatet som meterstokk, mikroskopet og teleskop.

Datamaskiner faller inn under det han kaller autonome maskiner. Dette er intellektuelle verktøy. Når de først er satt i gang kan de holde det gående utfra en programmert modell av et eller annet fenomen i verden. Klokken er et eksempel på en slik autonom maskin som fungerer ut fra en innebygget, enkel modell av planetsystemet.

Det at de fungerer som autonome gjør at de kan sette premissene, og på en måte leve sitt eget liv. Problemstillinger omkring i hvilken grad informasjonsteknologien lar seg styre, eller om den fungerer mer eller mindre med autonom drivkraft, faller inn under den generelle debatten om teknologiens autonomi. Sentrale bidragsyttere i denne debatten er bl a Langdon Winner, Lewis Mumford og Jacques Ellul⁸.

⁸ (Ellul 1964, Mumford 1967-1970, Winner 1977)

VERKTØY OG HANDLEFRIHET

Selv om informasjonsteknologien er et redskap som det er vanskelig å overskue fullstendig, så er det viktig å finne veier å kontrollere teknologien og sikre at ansvaret kan tillegges mennesker, ikke maskinene.

En kjent teknologikritiker, Ivan Illich, hevder at industrielle verktøy i for liten grad lar brukerne få sjansen til å bruke verktøy på sin egen måte.

«People need new tools to work with rather than tools that "work" for them.»

(Illich 1980:10)

Designere bygger inn mening og retningslinjer i verktøyene som bestemmer hvordan de skal brukes. Verktøyene blir på denne måten for spesialiserte. Han argumenterer for at det trengs såkalte «tools for conviviality» - som kanskje kan oversettes med «omgjengelige verktøy». De må være tilrettelagt slik at brukerne føler at de kan bruke dem som det passer dem og til et formål brukeren selv har valgt.

«Tools foster conviviality to the extent to which they can be easily used, by anybody, as often or as seldom as desired, for the accomplishment of a purpose chosen by the user. The use of such tools by one person does not restrain another from using them equally. They do not require previous certification of the user. Their existence does not impose any obligation to use them. They allow the user to express his meaning in action.»

(Illich 1980:23)

I følge Illich er tradisjonelle redskaper som lommekniver, skrujern og symaskiner «omgjengelige». Men det er ikke bare slike enkle håndverksmessige verktøy som kan ha slike egenskaper. Også telefonen fungerer som et «omgjengelig» verktøy, selv om det ligger avansert teknologi bak. Enhver kan ringe til hvem som helst, uten at det koster allverden, og telefonen kan benyttes til forretninger, snakke med kjæresten eller krangle med naboen. Det ligger med andre ord få føringer for hva den kan brukes til. Internett er et moderne høyteknologisk redskap som har mange av de samme egenskapene.

I Polanyis språkbruk kan kunnskapen om å håndtere slike redskaper lett inngå i den tause bakgrunnskunnskapen, og være transparente, mens fokus er på den oppgaven som utføres

Moderne tekstbehandlingsverktøy kan sies å ha slike «omgjengelige» egenskaper, for de har standardiserte grensesnitt som etterhvert er allment kjent. Brukerne står svært fritt i forhold til både form og innhold. «Skrivebord» og «verktøy» i form av trykknapper og menyer er benyttet som metaforer for å skape et brukervennlig grensesnitt.

Slik jeg tolker Illich betyr «omgjengelig» at det ikke er tilstrekkelig at et data-verktøy er «brukervennlige» i den forstand at det er lett forståelige metaforer og hjelpefunksjoner, og at brukeren blir ledet fram ved hjelp av veiledere og lignende.

Det betyr også at brukeren ikke må følge en spesiell framgangsmåte — ut fra en tankemåte som ble fastlåst allerede i designfasen.

Illich ser også behovet for spesialiserte verktøy til ulike profesjonelle bruk som krever høy kompetanse. Dette kan f.eks. være spesielle analysemoduler i geografiske informasjonssystemer, regnskapssystemer eller tilsvarende spesialiserte verktøy. Det bør imidlertid være en balanse mellom slike spesialverktøy og verktøy som gir stor valgfrihet og mulighet for individuell bruk.

Winograd og Flores er også opptatt av verktøybruk og handlefrihet. I utvikling av datasystemer har systemutviklere stor makt fordi de avgrensner og reduserer handlingsalternativer som systemet tillater.

«Trained professionals in computer technology tend to place high values on efficiency and predictability, and to devalue the need for human discretion and innovation.»

(Winograd og Flores 1986:154)

Dette kan gjøre selve oppgaveløsningen mer effektivt, men totalt sett gjøre organisasjonen mindre effektiv fordi handlingsalternativene blir færre og smidighet til å se nye muligheter blir redusert.

Winograd og Flores tar utgangspunkt i speech-act teori, og ønsker seg dataverktøy som legger til rette for dialog og kommunikasjon — et avansert kommunikasjonsmedium. Et slikt system må ha hjelpemidler som legger til rette for en god kommunikasjon. De foreslår hjelpemidler innen følgende områder:

- oppfølging av forløpet i kommunikasjonen. Systemet kan hjelpe til med å holde rede på hva har skjedd i en sak, minne om at noen venter på svar, holde rede på hvilke momenter som må undersøkes videre.
- sikre at ting skjer i riktig rekkefølge. «Timing» er viktig i kommunikasjon: «*a request is not fully formed unless there is a time specified for reply and for completion*» (Winograd og Flores 1986:160). Å holde orden på «når skjedde hva» og på svarfrister, kan sikre en vellykket kommunikasjon.
- holde oversikt over kommunikasjonsnett. Her tenker de seg et verktøy som kan benyttes til å få oversikt over hvordan ulike hendelser henger sammen og status på ulike forespørsler og svar.
- automatisk håndtering av standardformularer og rutineoppgaver, f.eks. automatisk utsendelse av purringer på ubetalte fakturaer. De vektlegger at selv om det utføres av datamaskin må ansvaret alltid kunne tilbakeføres til en person og den menneskelige konversasjonen må være rammen.

Winograd og Flores foreslår også retningslinjer for design som støtter opp om en «omgjengelig» tilnærming. Ett prinsipp er det de kaller «readiness-to-hand». Det er ikke nødvendigvis slik at datasystemer blir lettere å bruke jo mer de ligner mennesker. Et hovedprinsipp er at interaksjonen må være transparent. Den moderne bilen er designet slik at selve bilen fungerer mest mulig transparent i kjøresituasjonen, og føreren kan ha oppmerksomheten på selve kjøringen. Så lenge det ikke skjer noe spesielt, så er føreren ikke bevisst på rattet, men på veien.

Gode datasystemer skal også kunne brukes slik at oppmerksomheten i størst mulig grad skal kunne være på oppgaven og ikke på å manøvrere seg fram i verktøyet.

4 Gangen i arbeidet

De følgende kapitlene er en beskrivelse av ulike sider ved det å arbeide med kulturmiljøvern. Beskrivelsen bygger på intervjuer og deltakende observasjon og skriftlig materiale, slik det er redegjort for i avsnittet «Områdevern i praksis — kildene for undersøkelsen», s. 16. Underveis blir metodiske og verktøymessige forhold kommentert og drøftet ut fra et praksisperspektiv.

4.1 FASEINDELING

For å beskrive arbeidsfeltet, er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i en inndeling av arbeidet i ulike *faser*, som forarbeid, feltarbeid og etterarbeid. Det er mange måter å foreta en slik inndeling på; uansett vil arbeidsgangen i praksis være mer sammensatt enn en enkel faseinndeling kan gi inntrykk av. Men ulike *forestillinger* om slike faseinndelinger er også en viktig side av informantenes bilde av sitt arbeid, og i planer og retningslinjer for hvordan kulturmiljøvernarbeid i det hele skal utføres. Jeg vil derfor diskutere fasebegrepet litt nærmere.

4.1.1 Faseinndeling i tradisjonelle objektregistreringer

Det vil bli tatt utgangspunkt i de store landsomfattende registreringene SEFRAK og ØK-registreringen for å beskrive den tradisjonelle faseinndelingen i arbeidet. I instruksjonen for feltarbeid for registrering etter SEFRAK-metoden (Riksantikvaren 1991a) blir fasene kalt:

- forberedende arbeid (kildestudier, kontaktpersoner, utstyr)
- feltregistrering
- etterarbeid (datakontroll, sluttrapport)

Fornminneregistreringen (ØK-registreringen) har også hatt omtrent den samme faseinndelingen i praksis (Holm-Olsen 1998):

- arkivundersøkelse/excipering (data fra topografisk arkiv, bygdebøker mm)
- feltarbeid

- rapportering (datakontroll, rapportskriving, brev til eiere)

Selv om begrepsbruken varierer noe, er faseinndelingen i arbeidet omtrent den samme i de tradisjonelle objektorienterte registreringene. Dette gjelder også andre større registreringsprosjekter som Vassdragsregistreringene, f eks Tyssen (1984) og prosjektet «Naturgass til Østlandet» (Riksantikvaren 1991b).

Første fase omfatter arkivundersøkelser, skaffe kontaktpersoner og utstyr. Fase to er selve registreringen av kulturminner i felt. Fase 3 omfatter diverse kontroller av data, eventuell dataregistrering og rapportskriving.

4.1.2 Prosjektorganisering og faseinndeling i områdevernet

Prosjektorganisering

Alle prosjektene i mitt materiale er gjennomført som teamarbeid der ulike typer fagkompetanse er representert. Grovt sett har alle prosjektene hatt med fagfolk som dekker forhistorie og nyere tid, dvs arkeologer som dekker forhistorie og arkitekt, etnolog, kulturgeograf eller eventuelt annen fagkompetanse som dekker ulike sider ved nyere tid. De fleste prosjektene har hatt 3-4 medarbeidere. I ett prosjekt, Rørosprosjektet, var mange fagdisipliner representert med totalt 8 medarbeidere.

En av fagfolkene har i prosjektene hatt rollen som prosjektleder.

Faseinndeling

Det ser ikke ut til å ha utviklet seg noe entydig begrepsapparat på fasene i arbeidet med områdevern. Hovedsakelig er prosjektene delt inn i en prosjektplanleggingsfase og 3 hovedfaser for gjennomføring av arbeidet som tilsvarer faseinndelingen i det tradisjonelle objektvernet:

- forarbeid
- feltarbeid
- slutfase/etterarbeid/rapportering

Prosjektplanleggingsfasen omfatter tilbud eller søknad om midler og andre hovedsakelig administrative funksjoner av generell karakter. Denne fasen vil ikke bli drøftet nærmere her.

Det finnes ikke utarbeidet noen formalisert beskrivelse av de enkelte faser i områdevernet og innholdet i disse. I prosjektet «Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap» (NRVK) (Direktoratet for naturforvaltning 1994:23) som er mest detaljert og formalisert i beskrivelsen, deles arbeidet inn i fasene:

- Fase 1. Forarbeid (innsamling av bakgrunnsdata og feltrekognosering)
- Fase 2. Registrering (feltarbeid)
- Fase 3. Rapportering (bedømmelse og prioritering)

En av informantene snakker om skissefase og forprosjekt som de to første fasene, foran feltarbeidet (I5). En annen kaller forarbeidet for arkivundersøkelsen (I13),

Flere nevner analyse som noe som kommer et eller annet sted mellom feltarbeid og rapportering (14), eller mer synonymt med å gjøre vurdering (18).

I praksis blir det ikke gjennomført noen klar faseinndeling i prosjektene i mitt materiale. Fasene går i hverandre med mange iterasjoner. Det ble gjort befaringer i felt tidlig i forarbeidet. I noen tilfeller førte endringer i prosjektene underveis til nye befaringer når etterarbeidet allerede hadde startet. Arkiv- og kildestudier forekommer i alle fasene.

Fasene vektlegges noe forskjellig. Figuren nedenfor (Fig. 12) er ment å vise hvordan informantene vektlegger fasene, hva som blir sett på som viktig. Forarbeid blir ansett som viktig. Jo mer kunnskap som skaffes om området i denne fasen, jo mer effektivt og målrettet kan feltarbeidet bli.

Feltarbeidet er viktig og fremheves av mange som en forutsetning for å kunne gjøre faglige vurderinger. Sluttfasen eller etterarbeidet er selvfølgelig viktig i den forstand at forpliktelsene om resultatrapportering skal oppfylles. Det ser imidlertid ikke ut til at denne fasen har så stor betydning for de faglige vurderingene.

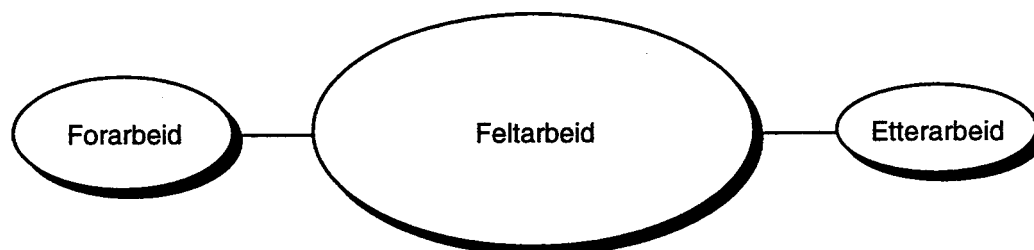


Fig. 12
Vektlegging av de ulike fasene; slik informantene ser det

Det mest lystbetonete arbeidet er knyttet til de to første fasene og spesielt til feltarbeidet. Informantene er mest opptatt av de første fasene i arbeidet og vil helst snakke om disse. Kildestudier kan nok være tidkrevende, men interessant. Om feltarbeidet er det ingen som sier noe negativt. En av informantene uttrykker det sånn:

*«Jeg liker best å gjøre arkivundersøkelser og deretter komme ut i terrenget og se hvordan det er»
(110).*

Hva som blir betont som viktig er ikke nødvendigvis i samsvar med tidsbruk. Det kan gå mye tid til etterarbeid, men etterarbeidet presenteres ikke som særlig faglig viktig, eller som sentralt for å gjøre vurderinger.

Feltarbeidet er imidlertid en fase som er under press. Det er en tidkrevende og kostbar fase i prosjektbudsjettene. Det kreves i økende grad at presentasjon av områdeinteressene skal skje på kort varsel. Generelt er det forventninger til at slutninger skal kunne trekkes og resultater presenteres ut fra bearbeidelse av eksisterende kilder, bl a uttrykt i Stortingsmelding 58 (Miljøverndepartementet 1996-97).

I konsekvensutredningsforskriftene (KU) forutsettes det f eks at krav om KU for såkalte «Vedlegg II»-tiltak skal kunne grunngis uten feltarbeid. Det forutsettes da at kulturminnemyndighetene skal ta stilling til bl a om planlagte tiltak berører kul-

turmiljøer med stor tidsdybde, og om det er stort potensiale for funn av ukjente automatisk fredete kulturminner i området. Det heter at «*De kulturminnefaglige vurderingene skal gjøres på grunnlag av eksisterende kunnskap*» (Miljøvern-departementet 1998:13).

Samtidig blir det også oppfordret til å lempe noe på kravene til kildematerialet. I en veileder i kommuneplanlegging fra Ra og DN, blir det tatt til orde for det såkalte «godt nok-prinsippet». I stedet for å gå ut å gjøre grundige og tidkrevende registreringer, anbefales det å bruke det som finnes fra før. Som eksempel på dette blir det vist til en flerbruksplan for Sjoa som bygget på dokumentasjon fra 1970-tallet, supplert med intervjuer med aktuelle interessenter (Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning 1996:9).

På denne måten er det et press på å dreie arbeidsformen slik at feltarbeidet får en mindre sentral rolle i mange prosjekter, slik det er illustrert under:

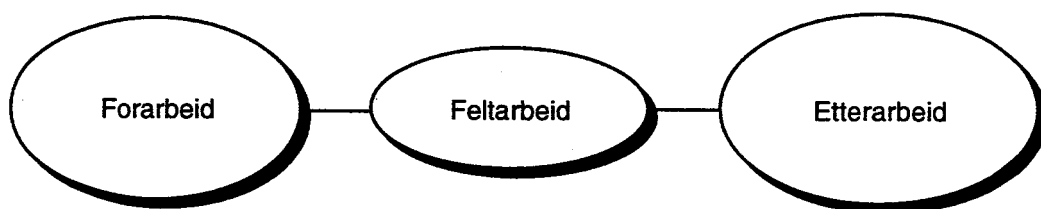


Fig. 13
Nye krav til vektlegging av fasene i arbeidet

4.1.3 «*Det gikk ikke akkurat slik vi hadde tenkt*»

Alle prosjektene jeg har vurdert har vært preget av usikkerhet, uventete situasjoner og gjerne langt fra ønskesituasjonen – slik det «burde ha vært». Det mest vanlige er at budsjettene er for stramme, tidsfristene er for knappe og personalsituasjonen ikke er ideell. I tillegg er datagrunnlaget og kartmaterialet ufullstendig, og på grunn av manglende ajourføring er det ikke til å stole på. Det er karakteristisk for prosjektene at mange problemstillinger må takles underveis, og dette påvirker løpet selv i en grov faseinndeling (F11, F13, F14, I 6, I19, I5, I7):

- at dokumentasjonen ikke kommer tidsnok til at forberedelse til feltarbeid kan gjøres som planlagt
- at kartene ikke er ajour
- at det ikke er mulig å samle alle prosjektdeltakerne til den planlagte startbefaringen i felt
- at siste versjon av planlagte veitraseer mangler under feltarbeidet
- at åkeren ikke er pløyd slik at det er går an å søke etter kokstein som indikasjon på bosetting
- at husmannsplassen er så gjengrodd at det ikke går an å ta bilder

- at lokal kjentmann ikke kan stille som avtalt slik at feltarbeidet må utsettes en uke
- at snøen viser seg å ligge lenger enn antatt, slik at feltarbeidet må gjøres om
- at oppdragsgiver ønsker å belyse nye problemstillinger uten endring i kostnadsrammen, når rapporten er nesten ferdigskrevet

Dermed blir forholdet mellom fasene mer som dette:

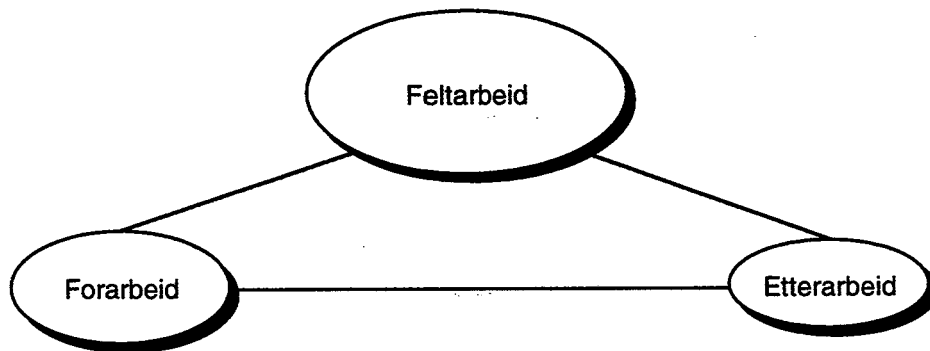


Fig. 14
Fasene i praksis

Oppdragsgiverne oppfattes også gjerne som litt uberegnelige. I flere av KU-prosjektene (F10, F14) ble rammebetingelsene endret underveis ved at veitraséene ble lagt om langt ute i prosjektene. Generelt kan det sies at områdevernprosjektene er preget av mange usikkerhetsfaktorer, ikke minst fordi det finnes lite erfaring å bygge på fra før, både i forhold til samarbeidsformer, kildebruk og presentasjonsformer.

Det finnes lite informasjon om disse forhold i intervjuene eller i møterefater. Dette er opplysninger som kommer fram i mer uformelle sammenhenger, når lyd-båndopptakeren er slått av, i baren om kvelden etter møtet, eller over en kaffekopp på kontoret. Problemene rundt prosjektene er ofte knyttet til personer eller situasjoner og «luftes» gjerne i en engere krets.

Implisitt i det som informantene sier om de uheldige og kaotiske sidene ved prosjektene, ligger ofte en forestilling om at dersom rammene hadde vært annerledes, kompetanse blant prosjektdeltakerne en annen, og datagrunnlaget ordentlig, så... Idealet er i stor grad en velordnet prosjektsituasjon.

4.1.4 Kommentar om faser og formalisering

De tre fasene forarbeid, feltarbeid og etterarbeid representerer i praksis en grov inndeling av arbeidsgangen, men sier lite om gangen i analyser og vurderinger. Den klassiske faseinndelingen i analyse - syntese - evaluering, slik den er beskrevet av Jones, er vanskelig å identifisere som avgrensede operasjoner i arbeidsgangen. På samme måte som den andre generasjonen av designteoretikere erfarte, framstår arbeidssituasjonen som kompleks uten klar inndeling i faser.

Selv om arbeidet med områdevurderinger er forholdsvis nytt, så har arbeidsformen lange tradisjoner i kulturminnevernet. Tilnærmingen er i hovedsak den samme som i det tradisjonelle objektvernet, og det er karakteristisk for alle informantene at de hadde erfaring fra en objektorientert arbeidsform fra tidligere. Med andre ord kan det sies at fagfolkene bygger på tradisjonell ekspertise på dette området. Ut fra Dreyfus-modellen er det så og si et kjennetegn på faglig dyktighet og ekspertise, at fagfolkene *ikke* slavisk følger formaliserte framgangsmåter som f eks Steiniz fasemodell beskriver (se s. 42).

Et annet trekk som kan tolkes som et kjennetegn på ekspertise ut fra Dreyfus-modellen, er at fagfolkene har et *personlig engasjement* i forhold til arbeidet. Mange gir uttrykk for de rent opplevelsesmessige sidene ved å finne fram i kilder og være ute i felt; det er spennende og givende arbeid. De gir uttrykk for at de er følelsesmessig involvert i arbeidet.

Det at det finnes så lite formaliserte beskrivelser av fasene og innholdet i fasene kan være en ulempe for nybegynnere. Dreyfus-modellen tilsier at en nybegynner gjerne har en regelbasert tilnærming, og kan oppleve detaljerte fasebeskrivelser som en støtte i arbeidet. I dag finnes det svært lite slike detaljerte beskrivelser av hva som forventes av operasjoner i hver fase. Det er mulig at detaljerte oppgave- og fasebeskrivelser ville gjøre nybegynnere raskere operative. Til nå har det vært lite rekruttering av «nybegynnere» i den forstand at de ikke har erfaring fra objektorientert vern som de kan bygge på.

Det er mulig at det kan bli mer behov for formalisert retningslinjer for nybegynnere dersom områdevernet skiller seg mer fra objektvernet i arbeidsformen etter hvert. Dersom ekspertise i områdevern timer betraktes som en erfaringsbasert læringsprosess, slik Polanyi vektlegger, så er det sannsynlig at ekspertisen på områdevern gradvis vil forandre seg etter hvert. Det vil utvikle seg til et mer spesialisert arbeidsfelt, i alle fall dersom forholdene blir lagt til rette for det.

4.1.5 Å takle det uforutsette underveis

Informantenes syn på hvordan arbeidsgangen ideelt sett burde ha vært, ser ut til å være preget av idealene om problemløsning i det rasjonalistiske perspektivet. Det at gjennomføringen av prosjekter ikke går etter planen og at uforutsette hendelser skjer underveis, oppfattes av informantene mer som avvik fra idealsituasjonen enn som regelen. Det er også mitt inntrykk fra kulturmiljøprosjektene i mitt materiale, at ingen av prosjektene foregikk «etter planen», og at det uforutsette i praksis var mer regel enn unntak.

Særlig Schön vektlegger at ekspertise i praksis ikke handler om å manipulere regler og prinsipper i henhold til fastsatte planer og forventninger. Det handler mye mer om å håndtere usikkerhet og kaotiske situasjoner underveis. Å ha gjennomføringsevne, retning og framdrift til tross for at situasjonen kan virke uoversiktlig, er karakteristisk for virkelig ekspertise.

Ut fra dette perspektivet vil forbedret prosjektgjennomføring neppe være å satse ensidig på å formalisere og detaljere fasemodellen i tråd med rasjonalistiske idea-

ler. Det vil heller være å opparbeide profesjonalitet til å ta høyde for det uforutsette, forutse mulige problematiske situasjoner og finne fleksible løsninger underveis.

4.2 NÅR UTFØRES ANALYSENE?

4.2.1 Forarbeid

Kildestudier blir dratt fram som det sentrale i forarbeidet. I tillegg gjøres det også en del mer administrative oppgaver som å planlegge feltarbeid, finne fram til lokale kontakter, skaffe utstyr mm.

Et viktig formål med kildebruken er å få oversikt over området. En av informantene kaller dette «bakgrunnsinformasjon om regionen», og vektlegger spesielt å få oversikt over næringsveier som f.eks. at det har vært drevet spesiell type håndverk/småindustri, skipsfart eller gammel turistnæring. «...uansett hvor du er så bør du ha en forståelse av hva som har foregått rent historisk, slik det har avleiret seg i form av kulturminner». Han sier videre «jeg liker å lage en ramme for det jeg skal gjøre og så fylle inn puslespillet etterpå» (I5).

Bygdebøker, reisebeskrivelser og andre regionale kulturhistoriske beskrivelser og kart, er kilder som har vært benyttet i varierende grad i prosjektene til dette formålet. Bilder, tegninger og eldre kart er også blitt benyttet i den grad det har vært tilgjengelig:

«Jeg sjekker ØK-kart og så sjekker jeg registeret for løse kulturminner og så leser jeg bygdebøker på tvers... for å skaffe en oversikt... man kan jo ikke lese en hel bygdebok eller alle... jeg blar meg gjennom bygdebøker for å finne ut hva som er viktig»,

sier en av arkeologene (I10). Han sier at han i denne fasen er interessert i all dokumentasjon han kan komme over.

På spørsmål om hva som blir gjort med opplysningene han finner, svarer han

«Jeg skriver dem opp! Kort kulturhistorisk beskrivelse av området, og så bruker jeg det til å sjekke opplysningene og fyller dem videre ut når jeg har vært i området og snakket med folk.»
(I10).

Gjennom denne fasen foregår det også en systematisering av egen kunnskap om de aktuelle områdene. Det blir betraktet som en fordel å være kjent fra før, for i mindre grad å måtte gå til kildene for å få oversikten over området (I7). I prosjektene har fagpersonalet i noe varierende grad hatt kjennskap til områdene. Kanskje særlig godt kjent var flere av prosjektdeltakerne i Nord-Trøndelag, der personale fra fyl-

kesadministrasjonen deltok. Informantene fra dette prosjektet la også stor vekt på det å være kjent.

I et av prosjektene ble det startet opp med å lage kvantitative analyser av bygningsmaterialet fra regionen for å finne representative utvalg ut fra SEFRAK-materialet. De fant at grunnlagsmaterialet ikke var bra nok, og at denne arbeidsformen ikke fungerte så godt. Det var mer effektivt med en skjønnsmessig tilnærming, hevdet informanten (I2). (For nærmere beskrivelse av bruken av formelle metoder se avsnittet «Informantenes syn på bruk av metoder og verktøy», s. 152).

Utover dette ene eksemplet kjenner jeg ikke til at det ble benyttet kvantitative analyser i noen av prosjektene, i forarbeidet eller i de andre fasene.

Et viktig formål med å skaffe seg oversikt over området før feltarbeidet starter, er å gjøre seg opp en mening om hvilke typer kulturminner som kan forventes i området, sier informantene. Ut fra de kilder som er tilgjengelig om bl a næringsveier, naturforhold og kulturhistorie gjøres det antagelser om i hvilken grad det er potensiale for å finne f eks spor etter tømmerfløtning, fangstsystemer for rein, sjøfart og bosetting fra forskjellige tidsperioder og så videre. Dette blir gjerne kalt «prognosedannelse». Jo bedre prognoser som lages forhånd, dess bedre og mer effektivt blir feltarbeidet, sier informantene.

4.2.2 Feltarbeidet — «Du må stå der og se»

Feltarbeidet er en viktig kilde til informasjon om kulturmiljøene. Delvis har prosjektdeltakerne gått alene i terrenget og delvis har de gått flere sammen.

Feltarbeid er noe mye mer enn en av mange kilder om kulturmiljøer:

«Jeg synes det er så fantastisk å komme ut og se om det er slik jeg trodde det var, innbilte meg, eller om jeg må revurdere alle oppfatninge....I regn og sludd, jeg elsker å være i felt!»

(I10)

Ikke alle er så klare i sine uttalelser, men etter å ha vært med i felt og hørt hvordan feltarbeidet blir omtalt, så er mitt inntrykk at informantene setter ord på noe som mange som jobber med kulturminner og kulturmiljøer deler. Det handler også om opplevelse og personlige verdier. Et typisk trekk ved mange prosjektpresentasjoner jeg har deltatt i, er at engasjementet øker når det ble vist pene bilder av kulturminner eller kulturlandskaper. Det kommer gjerne også noen begeistrede kommentarer underveis. Ofte blir det også «romantisert» omkring feltlivet, i perioder der feltarbeid ikke er en del av arbeidsoppgavene.

Det å gjøre «befaringer» for å skaffe seg oversikt over undersøkelsesområdet, blir vektlagt av informantene. En sier:

«Vi kjører for å se hvordan det ligger for å få oversikt over hele området og når vi begynner å jobbe, så begynner jeg i den ene enden...»

(I10)

En utfordring i feltsituasjonen ser ut til å være å kunne veksle mellom denne oversikten over landskapet, helheten, og kulturminnene mer på detaljnivå. En av informantene uttrykker det slik:

«Det holder ikke å gå inn i et landskap og bare si at nå leter jeg kun etter steinalder. Når en har lett etter steinalder, må man stoppe opp og se helheten også... det går nok på å fremkalle en erindringsfølelse av hva det er for type kulturminner som kan være i det her området ut over det man ser med det blotte øye.»

(16)

Områder som gjennom forarbeid og befaringer er blitt vurdert som interessante, blir undersøkt mer eller mindre i detalj i prosjektene, både ut fra forhistorie og nyere tid. I tillegg til observasjoner i felt, blir det også hentet inn informasjon gjennom intervju. I KU-prosjektene er dette vanligvis korte samtaler i forbindelse med at de gir seg til kjenne, og ber om lov til å gå på åkeren, se på bygningene med mer:

«Jeg må jo innom alle gårdene for å si at jeg er her... Da benytter jeg også sjansen til å si hva jeg skal gjøre og hvorfor jeg er her og om de har noen opplysninger som kan hjelpe meg videre... Du hører jo på dem om de vet noe. Har de interesser for kulturminner? Er de helt sånn tverre, da er det bare å legge ned med en gang, ikke kaste bort tid på dem.»

(110)

I noen av prosjektene var derimot intervjuing mer vektlagt som en egen aktivitet. I Rørosprosjektet ble det gjennomført en formalisert intervjuundersøkelse av lokalbefolkningens egne vurderinger av Rørosområdet i dag (F55). En som jobber med nyere tid i Røros-prosjektet, sier at han skritter opp hele området og noterer på ØK-kart og kontrollerer kartet mot terrenget. Etterpå intervjuer han grunneierne:

«Da oppnår jeg at kartet mitt er blitt mer korrekt og jeg kommer også i en helt annen kommunikasjon med den jeg snakker med fordi jeg har gjort meg så mye flid at jeg er nesten like godt kjent i området som dem er. Du kommer nærmere dem i en intervjusituasjon samtidig som du kommer nærmere kartet ditt, for å si det sånn.»

(18)

Også i Nord-Trøndelag ble det delvis gjennomført intervjuer med lokalbefolkningen om bl a deres oppfattelse av kulturmiljøer (17).

BETYDNINGEN AV FELTARBEIDET

Jeg spurte informantene om de kunne klare seg uten feltarbeid dersom det var tilgjengelig et svært godt grunnlagsdata for det aktuelle området fra før. Informantene stiller seg tvilende til det. En som jobber med nyere tid sier:

«Jeg hører vel til en tradisjon som mener at du må ut og ta på husene. Du kan ikke greie å kartlegge alle detaljer om det er aldri så gode oppmålingstegninger... så jeg og mange med meg som jobber innenfor det her faget her, er veldig opptatt av at feltstudiene er viktig, altså. Fordi utover målbare ting, ...[gir det] innlevelse i hva det er for noen ting.»

(I11)

En som jobber med forhistorie sier også at

«Du må ut i felt dersom du skal beskrive miljøet, det går ikke bare på kart det. Du må stå der og se og avgrense miljøene...»

(I10)

Det blir også lagt vekt på at selv om det er gjort grundige registreringer i et område fra før, så er det aldri sikkert at alle kulturminnetypene er kommet med. Mange kulturminner er vanskelig å finne og krever ett trenet blikk. Dessuten kan det ha skjedd endringer i det aller siste som ikke er fanget opp i kildene.

Feltarbeid og analyse

Feltarbeidet er ikke bare en måte å samle inn informasjon på. Det ser også ut til at sentrale aktiviteter som gjerne forbindes med analyse og syntese foregår her. Informantene vektlegger at feltarbeidet er viktig i prosessen rundt å gjøre seg opp en mening eller lage en vurdering av kulturmiljøene.

På spørsmål om når vurderingen av kulturmiljøet blir gjort, svarer en av informantene at

«Jeg har aldri tenkt over det, men jeg tror jeg gjør meg opp en mening når jeg er i felt, egentlig. Når jeg har gått over hele området så begynner jeg å vurdere... Det kommer automatisk når man setter seg for å skrive. Så husker man hvor man har vært og hvor det var.»

(I10)

Det er viktig å gripe an helheten, sier en annen informant:

«Jeg ser på kulturlandskap sammenhengen — om det er en seter eller, jordbrukslandskap på lavlandet, eller et sted langs kysten... altså jeg prøver å få tak i den næringsmessige sammenhengen, egentlig, hvordan den avspeiler seg i landskapet. Så prøver jeg vel å sette noen grenser for kulturminnevernets interesser i området.»

(I6)

Det blir også lagt vekt på å holde klart for seg tidsspennet i landskapet i vurderingene. En av informantene vektlegger særlig at det er viktig å skaffe seg oversikt over dagens situasjon under feltarbeidet, for å sikre at kulturmiljøene kan bli levende også framover i tid:

«når en driv med kulturmiljøtenking så er det en del virksomhet som man ønsker skal fortsette, fordi at kulturlandskapet er avhengig av å bli brukt. Vi har lyst til å se litt på forskjellig typer bruk, hvordan det påvirker over tid... det må skje på en måte slik at hele tidsdimensjonen [blir ivaretatt]... [at] mangfoldet ikke blir borte.»
(17)

4.2.3 Etterarbeid

Der prosjektdeltakerne ikke har gått i felt sammen, er samordning gjerne noe som skjer i overgangen mellom feltarbeid og etterarbeid. Samordning kan skje gjennom «sluttbefaring», der prosjektdeltakerne er i felt sammen som avslutning av feltarbeidet (16). Det kan også være samordningsmøter som omfattes mer som starten på etterarbeidet der «trådene blir samlet» (F10, F11). Dette er beslutningsmessige nøkkelpunkter der faglige vurderinger blir samordnet og fastlagt.

Det videre arbeidet med å presentere resultatene, ser ut til å være mer som et pliktløp, særlig i KU der opplegget er forholdsvis stramt. Informantene er lite interesserte i å snakke om denne fasen og kommentarene er gjerne rettet mot alle problemene som dukker opp med ytre krav om presentasjonsformer, tidspress, manglende data og venting på innspill fra andre, som til slutt førte til at «i akkurat den rapporten så greide vi ikke å få beskrevet det vi ville...» (17).

I ett prosjekt der det var mange ulike fagpersoner involvert, var det mye diskusjon om hvordan sluttproduktet fra prosjektet skulle være. Diskusjonene bar preg av at det var lite erfaring å bygge på når det gjaldt å presentere tverrfaglige vurderinger på en helhetlig måte. En av møtedeltakerne sier også:

«Jeg har vanskelig for å se for meg hva som skal skje i 1998 (skrivefasen). Hvordan skal produktet bli for at det skal bli tverrfaglig? Vi trenger felles struktur, knagger som styrer arbeidet vårt. Vi må skrive ting i hop.»
(F10)

Siden områdevern er et nytt arbeidsfelt ser det ut til at informantene også opplever et visst forventningspress på å formidle hvordan de jobber, og hva slags metodikk som er benyttet når resultatene skal presenteres. Det er ikke så lett. En av informantene sier at i prosjektet han deltok i, så hadde de ambisjoner om å redegjøre for arbeidsformen og få bedre etterprøvbarehet:

«men vi hadde jo frister... så vi fant ut at vi gjør det ferdig selv om vi ikke skikkelig visste hva vi skulle kalle det. For vi hadde liksom sånne pakker vi arbeidet med...på en måte var det litt intuitivt, men på en måte satt vi med den følelsen at dette hadde vi vært med på før, allikevel.»
(17)

Det innsamlede materialet, ikke minst bilder og kart benyttes til å «huske» hvordan det så ut, og dermed som støtte under utforming av sluttrapport. Det ble ikke benyttet IT-verktøy som f.eks. geografiske informasjons-systemer til analyser av materialet i prosjektene. Formalisering forekommer hovedsakelig i form av enkle summeringer av objekttyper. I noen av KU-prosjektene ble imidlertid sluttresultatet presentert på digitale kart, men overføringen til digital form ble satt bort til spesialister på slikt arbeid.

4.3 OM DIALOGEN — DET Å JOBBE SAMMEN

4.3.1 Forarbeidet

Flere av informantene vektlegger at det er viktig å komme i gang med det tverrfaglige arbeidet tidlig i prosjektene. En av informantene sier om arbeidet med KU'er at:

«i det øyeblikket vi har fått en godkjenning av budsjettet og kontrakt, da er ønskemålet at vi skal sette oss ned sammen og gå i gjennom prosjektet — noen ganger har vi klart det, noen ganger har vi ikke klart det — å gå i gjennom prosjektet og bli enige om hvor skal vi gjøre hoveddelen av feltarbeidet, og finne ut hva vet vi, hva har vi i registrene, arkiver, biblioteket og bøker og hva trenger vi å supplere.»

(16)

I Røros-prosjektet valgte de å etablere en «litteraturgruppe» med noen av prosjektdeltagerne som laget en felles «kunnskapsstatus/kunnskapsbase» over det de kom over av kilder om Rørosområdet (F50). I tillegg ble det laget et sammendrag av reisebeskrivelser og håndbøker fra Rørosområdet på 30-40 sider (F25). Her ble det vektlagt å lage etter måten ganske omfattende tekstlige framstillinger.

Flere av informantene vektlegger også at det er viktig å ha god dialog med lokale myndigheter, aktuelle lag og foreninger og andre lokale kontaktpersoner i denne fasen.

4.3.2 Feltarbeid

I KU-prosjektene er det ansett som en fordel å være sammen i felt, men på grunn av tidspress og prosjektdeltakere som er bundet opp på mange hold, er det ikke alltid lett å få det til:

«men intensjonen er at arkitekten, etnologen eller hva vi har på nyere tid, og arkeologen skal ut sammen. Det vi som regel har klart å få til er en førstegangsbeifaring sammen, der man har kjørt gjennom området, gått gjennom deler av området og diskutert litt umiddelbart om hvor vi skal sette rammene og blitt enige om hvor vi skal registrere. Og så har vi som regel klart å få til en sluttbeifaring også, hvor de har diskutert grensene for kulturmiljøene. ...men jeg skulle ønske meg en større grad av prosess under feltarbeidet. At man i større grad kanskje kan trekke inn lokalbefolkningen og snakke med folk, men ofte er det et veldig tidspress i disse prosjektene både i tid og økonomi.»

(I6)

Det å være sammen ute i felt er viktig på flere måter, slik en av informantene vektlegger:

«Det er noe med følelsen av å være trygg i forhold til de forskjellige fagdisiplinene. Det tror jeg ikke man blir annet enn å være sammen med dem ute i felt, prate og gi vurderinger ... det er en lang prosess det egentlig.»

(I2)

Informanten er opptatt av at det er umulig at en person skal kunne være så bredfaglig at vedkommende har tilstrekkelig kompetanse på mange tema:

«så jeg tror det blir mer å finne en samarbeidsform der flere fagfolk med forskjellig fagbakgrunn samarbeider. Det er en utfordring å få det til og det tar litt tid — det er tross alt forskjellige kulturer, forskjellige måter å jobbe på.»

(I2)

Han sier at dette prosjektet har gitt ham mye større forståelse for de andre fagdisiplinene som har vært involvert, og han vektlegger vurderinger på en annen måte enn tidligere.

I et av prosjektene ble det gjennomført en øvelse i faglig dialog. De gjennomførte en tverrfaglig dag der alle prosjektdeltakerne presenterte sin arbeidsform for hverandre ute i felt. Mye feltarbeid ble gjort på den måten at to prosjektdeltakere med ulik fagbakgrunn gjorde feltarbeid sammen (F36, F37, F39, F41). I referat fra et prosjektmøte heter det bl a:

«vi har erfart nytten av å jobbe sammen i felt, både mht terrenggåing/karttefning, skissemålinger og informasjonsinnhenting/intervju. Flere og andre spørsmål dukker opp når en er to med ulik fagbakgrunn. Informantene er det også lettere å nærme seg når en er to, pluss at to hoder husker bedre enn ett når informasjonsstrømmen er stor. I tillegg blir vi kjent med hverandres måter å jobbe på og blir godt kjent i områdene.»

(F49)

Det er likevel ikke alltid praksis å jobbe sammen, og fortsatt kan faggransene være nokså klare. En av arkeologene sier:

«Jeg avgrensar jo mitt miljø, nyere tid har sitt miljø og så slår vi dem sammen [etterpå]... jeg bruker jo alle de tingene vi finner. Det ligger f eks noen gravminner der og vi har funnet kull i åkeren og gården ligger ved elva. Elva er viktig og dersom det ligger en tørr og fin rygg ovenfor, så tar jeg med alle elementene og knytter dem til elva. Det jeg får med er hovedområdet for aktivitetene. Det er klart at de har gått over alt og mye mer enn vi gjør og man kan forvente å finne mer, men vi definerer aktivitetssenter....Og så kommer nyere tid og legger seg som et lag oppå.»
(110)

4.3.3 Etterarbeid

Samordningsmøter mellom fagfolkene etter at feltarbeidene er gjennomført, er sentrale i den faglige dialogen. Spesielt viktige blir disse når fagfolkene ikke har gjort feltarbeid sammen. I KU-prosjektene er det gjerne her kulturmiljøene blir definert, gjennom en samordning av fornminner og nyere tids kulturminner. På et samordningsmøte jeg deltok på, hadde prosjektdeltakerne vært lite i felt sammen, bortsett fra noen befaringer. De kjente hverandres grunnlagsmateriale også ganske dårlig. Det var f eks bare arkitekten som hadde brukt SEFRAK, og bare arkeologen som hadde benyttet Fornminneregisteret. Det ble brukt mye tid til å formidle hvilke funn som var gjort og hvordan de oppfattet kulturmiljøene. Til en viss grad oppfattet jeg situasjonen på møtet som en forhandlingssituasjon mellom forhistorie og nyere tid, når kulturmiljøene skulle avgrenses og konfliktgraden defineres.

Det oppleves som vanskelig og uvant å sy sammen forskjellige faglige vurderinger til en helhet. Flere gir uttrykk for at det kan gjøres mer med formen (I7, I6, I11, F10). De fleste legger vekt på at det er viktig å jobbe sammen på tvers av fag i kulturmiljøsammenheng. Feltet er for komplekst til å ha ekspertise på det hele, men det er viktig å kjenne de andre faggruppernes materiale og arbeidsmåte. Det ligger utfordringer i å:

«akseptere at det er flerfaglig, at det er flere fagdisipliner som må inn og at man må jobbe tverrfaglig. De personene som jobber [i prosjektene] må te seg, skal en si, flerfaglig — de må skaffe seg litt kompetanse på andre fagområder. Det blir en nokså spennende måte å jobbe på, synest jeg.»
(12)

En annen sier at det er nødvendig å sette seg inn i hva andre tenker og prøve å finne ut hvordan det kan sees i sammenheng med eget fag (I4).

4.4 KOMMENTAR OM FELTARBEID OG EKSPERTISE

Informantene er opptatt av å være i landskapet og se, og det er i felt at fagpersonene i stor grad gjør seg opp en mening om hva som er kulturmiljøer. De lager også, i alle fall, en grov vurdering av verneverdi og eventuelt mulige konflikter med planlagte inngrep. Men disse vurderingene bygger på en lengre prosess. I forarbeidet innhentes opplysninger fra mange ulike kilder, både generell «bakgrunnskunnskap» for regionen og detaljkunnskap. Jeg tolker det slik at det gradvis blir bygget opp forestillinger om kulturminneinteressene i området, og at dette skjer gjennom en kombinasjon av generell oversiktskunnskap og detaljkunnskap. En av informantene sier at noe av det som er spennende med feltarbeid er å se om landskapet stemmer med de forestillingene han har laget seg (I10). En annen snakker om at han lager seg en mental ramme som blir fylt ut etterhvert (I5). En tredje snakker om «erindringsfølelsen» som ligger til grunn for fortolkninger i felt.

Det kan lett bli misvisende å benytte begrepet «analyse» om den framgangsmåten som informantene benytter for å gjøre seg opp en mening. Begrepet «analyse» forbindes gjerne med idealene for rasjonalistisk problemløsning, slik det er beskrevet av Winograd (s. 41). Det forutsetter et begrenset antall variabler som kan manipuleres systematisk, etter generelle logiske regler. Selv om formaliseringsgraden er lav finnes det retningslinjer som ut fra Polanyi kan tolkes som «tommelfingerregler» for arbeidsformen. En sentral tommelfingerregel er at forarbeid og kildestudier er viktig for å få til et godt feltarbeid. En annen viktig slik «regel» som framgår av materialet, er at helheten i kulturmiljøene vurderes best ute i felt, og at det er viktig å gjøre notater, ikke minst på kart underveis.

Arbeidsformen i områdevernet kan mer karakteriseres som en helhetlig tilnærming, der ulike former for informasjon blir benyttet til å lage stadig mer detaljerte og klare mentale forestillinger om kulturmiljøer og vurderingene av disse. Disse forestillingene har jeg kalt «*det indre kulturmiljøet*».

En slik helhetlig tilnærming til problemløsning som er skissert her, er i tråd med Dreyfus & Dreyfus beskrivelse av hvordan dyktige utøvere og eksperter utfører oppgaveløsning. Ut fra det perspektivet som de presenterer, er dette den mest rasjonelle og effektive måten å gripe an komplekse problemområder. Karakteristisk for et slikt praksisbasert syn på problemløsning er at mestringen ikke kan løsrives fra selve handlingen. En trent fagperson «ser» løsningen umiddelbart når han er i situasjonen. Fra et slikt perspektiv er det derfor ikke underlig at informantene gir uttrykk for at de i stor grad gjør seg opp en mening når de er ut i felt, der hvor de føler at helheten er lettest å gripe.

Det er imidlertid tvilsomt om det er utviklet noen helhetlig ekspertise på områdevern i kulturminnevernet, dersom Dreyfus definisjon legges til grunn. Stadig og årelang praksis vil Dreyfus si er en forutsetning for å gripe an problemområder helhetlig og intuitivt. Områdevernet er nytt sammenlignet med de lange tradisjonene innen det tradisjonelle objektrettede vernet. Det er svært få som har det som sin hovedbeskjeftigelse, og fagmiljøet er lite. De som jobber med områdevern har ulike fagbakgrunn og er i utgangspunktet spesialiserte på deler av kulturmiljøanalysene.

Når jeg likevel plasserer fagfolkene i de to øverste læretrinnene i Dreyfus-modellen, er det fordi de i sitt arbeid bygger på lange fagtradisjoner i objektvernet og bruker svært mye av den kompetansen også i områdesammenheng. Dette gjelder særlig de to første fasene i arbeidet. Arbeidsformen i områdevernet og objektvernet er ikke så forskjellig i dag når det gjelder forarbeidet og feltarbeidet.

I dag er det i etterarbeidsfasen der resultatene skal presenteres, at områdevernprosjektene ser ut til å skille seg mest fra den tradisjonelle arbeidsformen. Det er også her jeg oppfatter at fagfolkene i størst grad opplever behovet om å tenke nytt for å kunne presentere tverrfaglighet og helhet i kulturmiljøene. Samtidig blir det også pålagt et ytre press, særlig gjelder dette KU-prosjektene, der det finnes forholdsvis formaliserte krav til presentasjon av resultater. Et eksempel er Vegvesenets veileder som beskriver hvordan konfliktvurdering skal skje i form av et skjema med formaliserte symboler.

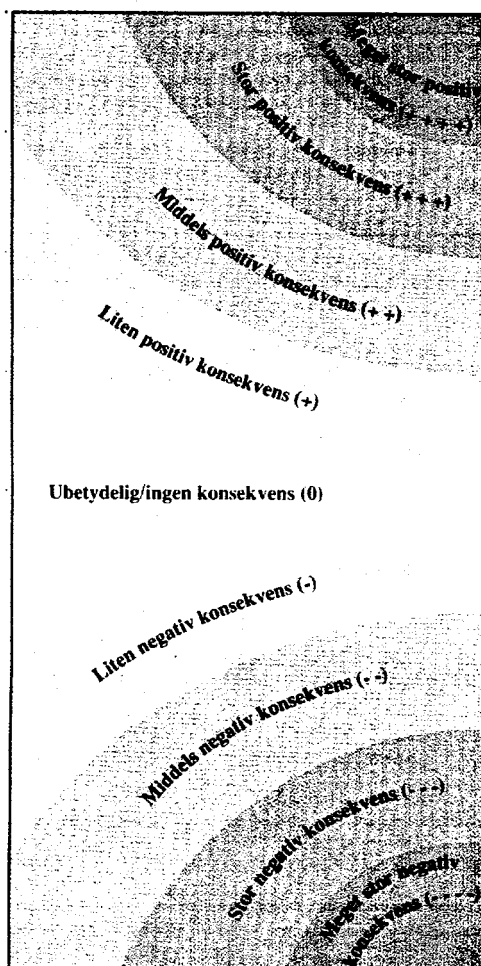


Fig. 15
Metodebeskrivelse i vegvesenets veileder

Som Polanyi vektlegger, er kunnskap alltid på vei. Dersom områdevern blir et viktig arbeidsfelt innen kulturminnevernet, er det sannsynlig at en egen ekspertise vil utvikle seg ikke bare i etterarbeidet, men også i de to første fasene. Det er en ut-

fordring å lage hjelpemidler som legger til rette for utvikling av høy faglig dyktighet på dette området.

I intervjumaterialet kommer det fram at det å være til stede ute i felt og «føle på husene», som en av informantene sa, er viktige elementer i å gjøre seg opp en mening. Informantene gir uttrykk for at inntrykkene under feltarbeidet er mangesidige. Mange sanser brukes, og feltarbeidet ser på den måten ut til å involvere hele kroppen. Feltarbeidet fremheves som svært viktig av fagfolkene, og videre at denne aktiviteten har kvaliteter som ikke uten videre kan erstattes med f eks studier av bilder, kart og tekstlige kilder. Ingen har imidlertid satt ord på hvorfor det er så viktig. En nærliggende tolkning er at flere sanser er involvert i å bygge opp det «indre kulturmiljøet» og at det å føle landskapet og kulturminnene «på kroppen» ute i felt er sentralt i den sammenheng. Dette er i tråd med det synet på kunnskapsutvikling som bl a Flyvbjerg og Rodaway fremhever.

Som tidligere beskrevet er det økende forventinger og krav om at kulturminnet skal kunne gi raske vurderinger, uten forutgående feltarbeid. I praksis vil det si at både det å bygge opp et «indre kulturmiljø» som er tilstrekkelig for å lage vurderinger og føre en tverrfaglig dialog, i større grad må gjøres ut fra kilder som er tilgjengelige på kontoret. Ut fra dagens praksis er dette problematisk og bør derfor tas hensyn til ved utforming av verktøy og metoder.

5 Kilder

Dette kapitlet gir en oversikt over kildematerialet som områdevernet arbeider ut fra, slik det er beskrevet av mine informanter. Det er videre supplert gjennom samtaler med personer som er knyttet til registerarbeidet både i kulturminnevernet og eksternt, en del skriftlig materiale og egne erfaringer gjennom arbeid med prosjekter for kulturminnevernet (Nesheim 1993a, Nesheim 1993b, Riksantikvaren 1992) (Nesheim 1994).

Tabellene i dette kapitlet viser de viktigste kildene i områdevernet i dag. Med kilder menes ulike former for dokumentasjon som foreligger i form av skriftlig eller muntlig beskrivelse, fotografier, tegninger, kart, video eller annet. Kildene kan være i tradisjonell, vanligvis papirbasert form, eller elektronisk. Listen over kilder er ikke utfyllende, men omfatter det kildematerialet som det forventes at de som arbeider med kulturmiljøer skal kjenne til, noe avhengig av om de jobber med forhistorie eller nyere tid.

Situasjonen er beskrevet ut fra status våren 1998. For mange av arkivene og registrene foregår det, eller planlegges det endringer. Derfor er ikke alle opplysningene a jour, men tabellene vil likevel kunne vise hovedtrekk ved kildesituasjonen for områdevernet.

5.1 KILDER BRUKT I OMRÅDEVERNET

I tabellene er kildene sortert alfabetisk. Den første tabellen gir en stikkordsmessig beskrivelse av kildene; de to andre tabellene går nærmere inn på følgende punkter:

- Hva er hovedtema for kilden?
- Tidsperiode som dekkes
- Tilgjengelighet i elektronisk form
- Registerfører, omfang og distribusjon

I dette kapitlet blir kildene omtalt nærmere, med utgangspunkt i oppsettet i tabellene. For hver hovedbolk kommenteres først tabellene kort, deretter selve kildene.

Kilde	Begrensninger/ kommentarer
20-århundres arkitektur	Prosjektregister tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system, overlapp med Statens bygninger
Andre registreringer	Dette gjelder hovedsaklig større prosjektrelaterte registreringer som vassdragsregistreringer, Gassprosjektet, Hardangerviddaprojektet, Fatima.
Annen kulturhistorisk litteratur	Det finnes i varierende grad ulike former for lokalhistoriske beskrivelser knyttet til hendelser, virksomhet eller personer. I all hovedsak finnes dette i hefter, bøker og rapporter.
Archie	Katalog over eldre arkitekttegninger, tilgjengelig lokalt hos RA.
Arealprosjektet i Vestfold (Arealis)	Systemet omfatter tema som natur, landbruk, kulturminner, friluftsliv, lek og idrett, landskap, sivil beredskap. Fylkesvise arealinformasjonsystemer etter denne malen planlegges på landsbasis. (Fylkesmannen i Vestfold 1996)
Bergkunstregister	Multimediasystem under utvikling, trolig i løpet av år 2000.
Bygdebøker	Trykte bøker. Det finnes ingen samlet oversikt for landet. Stikkprøver på lokale bibliotek i 4 fylker gir et grovt anslag på 4-5000 titler på landsbasis med et estimert sidetall opp mot 1 million.
Diplomataricum Norvegicum	Trykte bøker (Riksarkivet 1997). Delvis tilgjengelige på Internett, utført av Dokumentasjonsprosjektet
Digitalt EiendomsKartverk (DEK)	Digitalt eiendomskartverk er under oppbygging, og er ikke fullstendig for hele landet.
Flyfoto	Ble tidligere benyttet til stedfesting i forbindelse med forminnerregistreringen. I dag også aktuelt med bilder tatt fra satellitt.
Forminnerregisteret	Det finnes 5 forskjellige registre som dekker hvert sitt museumsdistrikt. Landsomfattende register under etablering. Omfatter også samiske kulturminner nord for Saltefjellet.
Fredningsregisteret (FREDDY)	Tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system. Ingen samlet oversikt over fredningsaker under behandling.
Frigiving/ gravning ruralt	Flere av landsdelsmuseene har tatt i bruk elektronisk innmåling og dokumentasjon av nye gravninger. Data arkivert regionalt på Landsdelsmuseene.
Fyrregister	Register over alle fyr i landet. Prosjektregister tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system
GAB	SEFRAC integrert 31/12/1999, som ledd i opprettelse av et nasjonalt bygningsregister
Gjenstandskatalog (ark funn)	Ulike løsninger ved de 5 landsdelsmuseene. Et nytt register for Oidsakssamlingen er under utvikling. Se også Middelalderbyfunnkataloger
Historiske kart	Oversikt i samkatalog, bind 1 - 18 (Norsk lokalhistorisk institutt 1979)
Intervju	Dette kan omfatte alt fra korte samtaler med lokale kjentfolk til lengre formaliserte intervjuer. Det finnes ikke noen systematikk rundt bruk av intervju som kilde, eller for dokumentasjon av innsamlet materiale.
Kirkeregister RA	Tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system. Stående og revet.
Kirkeregister NIKU	RAs kirkeregister supplert med flere opplysninger om bl a inventar i forbindelse med prosjekt. Stående og revet.
Kulturminner på Svalbard	Systemet er under utvikling og er ikke i bruk
Kvartærgeologiske kart	Oversikt over løsmasser og landheving. Finnes både digitalt og på trykte kart
Marinarkeologiske registre/arkiver	De fem sjøfartsmuseene har hvert sitt register med ulike teknologiske løsninger. Det er sterke adgangs-begrensninger knyttet til registrene. Det varierer hvor mye data som er overført til edb. Norsk Sjøfartsmuseum: ca 6000 enkeltnummer. Bergens Sjøfartsmuseum: 8-9000 posisjoner. Tromsø museum: ca 500 posisjoner. Stavanger museum: Ukjent. Vitenskapsmuseet: ca 700 posisjoner. (Kilde: RA)

Markslagskart (bonitetsskart)	Kart som viser bl a bonitet og utnyttelsesgrad, bl skog, innmark, dyrking m.m. År 2001 ferdigstilt for landet. Dekker ØK-areal (se Kartverk, økonomisk).
Naturbase	Omfatter data om vilt, verneverdige naturvernområder og friluftsområder og data fra nasjonal registrering av kulturlandskap. Ny database er under etablering.
Norske Gaardsnavne	Trykte bøker. O. Rygh's serie. Deler av materialet er lagt ut på Internett av Dokumentasjonsprosjektet (Rygh 1898)
Norske Gaardsbruk	Trykte bøker utgitt i perioden 1941-64
Observasjon i felt	Tradisjonelt er observasjon i felt en svært viktig datakilde. Skjema for feltregistrering finnes i ulike varianter for de ulike kulturminnetypene. For nyere tids kulturminner finnes ingen rutiner for rapportering til registre.
Offentlige planer inkl verneplaner	Det er stor variasjon mellom kommunene og fylkeskommunene når det gjelder bruk av edb og GIS i planleggingen. Det finnes ikke noe samlet edb-basert plansystem for landet. Det finnes ingen samlet oversikt over verneplaner eller områder regulert til spesialområde bevaring.
Middelalderbyarkiver	Store datamengder både i form av tegninger, bilder og tekst. (se foto s. 107, Fig 16.)
Middelalderby-funnkataloger	Ulike løsninger ved de 4 utgravningskontorene. Edb er tatt i bruk i begrenset grad. Funndata rapporteres til landsdelismuseene.
Regionale kulturminneregistre	Det finnes en rekke lokale initiativer på kommunalt og fylkeskommunalt nivå. Noen oversikt over slike registre er ikke tilgjengelig
Register for problemsoner	Register over belastning på kulturminner og kulturmiljøer langs riksveger. Belastning dokumenteres i henhold til en veileder.
Register over kulturlandskap	Registeret er i utgangspunktet bygget opp av data fra Nasjonal registrering av verneverdige kulturlandskap. Registeret er desentralisert til de enkelte fylker. Integrert i ny versjon av Naturbase (se denne).
Samiske k. minner sør for Saltfjellet	Utover Saemien slejve har Samisk kulturminneråd tilgang. Adgangen er begrenset pga. mye personopplysninger
Register over verneverdige veger og bruer	Datamaterialet delvis hentet fra historiske kart. Materialet ligger delvis på de regionale vegkontorene og delvis på Vegmuseet. Samordnet systemløsning for vegetaten under planlegging.
Satellittbilder	Tatt i bruk i begrenset omfang
SEFRAK	Skal integreres i GAB fra år 2000 (Se GAB)
Statens Bygninger	Prosjektregister tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system, ikke operativt
Teknisk-Industrielle kulturminner (Tek-ind)	Prosjektregister tilgjengelig lokalt hos RA i et eldre SIFT-system
Topografiske arkiv	Saksarkiv ved Landsdelismuseene (Oslo, Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø). Top.ark i Bergen er scannet. Scanning av de andre arkivene er under planlegging. Det planlegges også å digitalisere bildematerialet.
Vegdata	Kartbaserte data til bys av Statens Kartverk. Tabellariske oversikter over vegdata til bys av Vegdirektoratet.
Vegetasjons-historikk	Mye er publisert i artikler og eldre monografier. I tillegg gjennomføres det prosjektspesifikke analyser.
Vern og vedlikeholds-avtaler/skjøtsel	Det finnes ikke noe samlet oversikt eller register over slike avtaler.
Kartverk, økonomisk	Finnes både i elektronisk form (FKB) og på papir. Omfang varierer fra fylke til fylke. Det varierer fra fylke til fylke hva som er definert som økonomisk utnyttet areal, ca. 200.000 m2 totalt. Digitale kart er svært dyre i innkjøp.
Kartverk, N50	Finnes både i elektronisk form og på papir
Verma. Register over forsvarrets bygningsmasse	Systemet er under oppbygging og er ikke operativt i dag. Ingen kobling mot andre bygningsregistre

Tabell 1

Oversikt over kilder; kommentert

5.1.1 Hva er hovedtema for kildene?

Tabellene viser hvilke faste kulturminnetyper som hovedsakelig blir beskrevet i kildene:

- Automatisk fredete kulturminner (AFK)
- Bygninger
- Andre minner enn hus
- Kulturmiljøer
- Prognoser
- Tradisjon/mening
- Natur

Generelt viser tabellen at det er svært mange kilder som er aktuelle i områdevurderinger. Tyngdepunktet av kildene omhandler bygninger og automatisk fredete kulturminner eller «fysiske kulturuttrykk», slik den helhetlige tilnærmingen beskriver det i fig 3, (s.24). Data om naturforhold blir brukt i noen grad, som kvartærgeologiske kart, særlig til prognosedannelse. Registre over løsfunn (gjenstander) blir også brukt til prognosedannelse. Informasjon om tradisjon og kulturell mening finnes «litt her og der» i kulturhistorisk litteratur som bygdebøker og andre lokalhistorisk skrifter, hovedsakelig knyttet til beskrivelse av ulike kulturminner.

Som tabellen indikerer er kildematerialet størst for bygninger og kulturminner med formelt vern. For automatisk fredede kulturminner er de regionale fornminneregistrene en svært sentral kilde. For bygninger, hovedsakelig eldre enn 1900 er SEFRAK-registeret svært sentralt. Fornminneregistrene og SEFRAK er beskrevet nærmere, henholdsvis på s. 108 og s. 109.

Andre etterreformatoriske kulturminner enn hus er det lite systematiske registreringer av. Det finnes en del i SEFRAK-registeret, fornminneregistrene, samiske registre og i datamaterialet fra større prosjekter. Imidlertid finnes det ingen samlet oversikt over hvor mye dette er, hvilke områder som er dekket, eller hvilke typer kulturminner dette omfatter.

Kilde	Tema							Tid		
	AFK	Bygninger	Andre minner	Kultur-miljø	Prognoser	Tradisjon mening	Natur	Fortid	Nåtid	Fremtid
20-århundres arkitektur		X						X		
Andre registreringer	X	X	X	X		(X)	(X)	X		
Annen kulturhistorisk litteratur	X	X	X			X	(X)	X		
Archie		X	X					X		
Arealprosjektet i Vestfold (Arealis)	X	X	X	X			X	X	X	
Bergkunregister	X					(X)	(X)	X	(X)	
Bygdebøker	X	X	X	(X)	(X)	X	X	X	(X)	
Diplomataricum Norvegicum	X	X				(X)		X		
Digitalt EiendomsKartverk (DEK)								(X)	X	
Flyfoto	X	X	X				X	X	X	
Fornminne-registeret	X	(X)	X		(X)	(X)	(X)	X	(X)	
Frednings-registeret (FREDDY)		X	X					X		
Frigiving/ gravning ruralt	X							X	X	
Fyrregister			X							
GAB		X						(X)	X	
Gjenstandskatalog (ark. funn)	X							X		
Historiske kart	X	X	X				X	X		
Intervju	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kirkeregister RA		X	X					X	X	
Kirkeregister NIKU		X	X					X	X	
Kulturminner på Svalbard	X	X	X			(X)		X	X	
Kvartærgeologiske kart							X			
Marinarkeologiske registre/arkiver	X	X	X			(X)	(X)	X	(X)	
Markslagskart (bonitetskart)							X	(X)	X	
Naturbase							X	(X)	X	
Norske Gaardsnavne	(X)	(X)	(X)		(X)	(X)	(X)	X		
Norske Gardsbruk	X	X	X					X		
Observasjon i felt	X	X	X	X	X		X		X	
Offentlige planer inkl verneplaner	X	X	X	X		(X)	X		X	X
Middelalderbyarkiver	X	X	X					X	(X)	
Middelalderby-funnkataloger	(X)							X	(X)	
Regionale kulturminne-registre	X	X	X	X				X	(X)	
Register for problemsoner	X	X	X	X					X	
Register over kulturlandskap						X				
Samiske k.minner sør for Saltfjellet	X	X	X	(X)		(X)	(X)	X		
Register over verneverdige veger og bruer			X					X	(X)	
Satelittbilder	X	X	X				X		X	
SEFRAK		X	X		X			X	(X)	
Statens Bygninger		X						X	(X)	
Teknisk-Industrielle kulturminner Tek-ind		X	X					X	(X)	
Topografiske arkiv	X	X	X		(X)	(X)	(X)	X	(X)	
Vegdata			X				X	X	X	
Vegetasjons-historikk							X	X		
Vern og vedlikeholds-avtaler/skjøtsel	X	X	X						X	X
Kartverk, økonomisk	X	X	X				X	(X)	X	
Kartverk, N50								X		
Vema. Register over forsvarrets bygninger		X						X	X	

Tabell 2

Parentes betyr at kilden ikke er innrettet spesielt på denne type data, men at opplysninger likevel kan finnes.

Med kilder for kulturmiljøer menes kilder som beskriver og stedfester helhetlige områder, utover de enkelte kulturminnene eller grupper av kulturminner. Det finnes ikke noe register eller samlet oversikt over kulturminnevernets områdeinteresser. Heller ikke retningslinjer for dokumentasjon av områdeinteresser. En del områdevurderinger finnes imidlertid i varierende form i verneplaner og prosjektrapporter, både i regi av kulturminnevernet og andre sektorer.

Siden hovedtyngden av automatisk fredete kulturminner antas å være ukjente (Miljøverndepartementet 1996-97), er det særlig til planleggingsformål behov for å si noe om hvilket potensiale for kulturminner som finnes. Kulturminneforvaltningen har i dag vanskelig for å svare tilfredsstillende på slike spørsmål. Selv om det ofte blir dannet prognoser i prosjektsammenheng, så er det ikke utformet formelle rammer rundt dette. Spredte opplysninger kan finnes i enkelte registre.

Det finnes ikke noen egen dokumentasjonsmal eller systematisk registerføring av prognoser. På samme måte er det heller ikke noen systematisk dokumentasjon av søk etter kulturminner med negativt resultat, såkalte «negative funn».

5.1.2 Tidsdimensjonen

- *Fortid*: kilder som beskriver kulturhistoriske forhold.
- *Nåtid*: kilder som gir oversikt over dagens situasjon.
- *Framtid*: Kilder som beskriver framtid: planer, målsetninger, strategier og trendbeskrivelser

Mangfoldet er størst for kilder som omhandler fortid, men det kan være stor variasjon fra område til område. Rørosprosjektet fant det nødvendig å utarbeide en egen bibliografi over litteratur for Røros og området rundt (F57). Røros har hatt en sentral kulturhistorisk posisjon i lang tid og er bl a på Unescos liste over verdens kultur- og naturarv. Det finnes derfor mye materiale knyttet til dette området.

Formålet med bibliografien, sier prosjektdeltakerne, var å etablere en kunnskapsbase som felles faglig utgangspunkt i prosjektet. Den skulle også brukes til å avdekke hvor det mangler kunnskap. Litteraturoversikten ble et produkt i seg selv og ble gitt til Rørsos kommune, slik at de kunne bygge videre på den (F 38, F10).

Andre steder, særlig i fjell og utmark, kan det vanligvis være sparsomt med registreringer og andre kilder.

De viktigste kildene for nåtid, er observasjoner i felt, intervjuer av varierende omfang, og kart av forskjellige slag. Det blir benyttet Økonomisk kartverk der det finnes. Også temakart som markslag, kvartærgeologi og offentlige planer blir brukt. Der det ikke finnes ØK-kart blir det benyttet kart i N50-serien. «Nåtid» er her en forholdsvis grov betegnelse. Det er ikke alltid at kilder som er tiltenkt å beskrive dagens situasjon, f eks Økonomisk kartverk, er oppdatert. I et av prosjektene i undersøkelsen var kartgrunnlaget nesten 20 år gammelt (F13), og vesentlige endringer som var skjedd i perioden var ikke med.

Det er forholdsvis få kilder rettet mot å påvirke eller styre utviklingen i kulturmiljøene i framtiden. I hovedsak er kildene offentlige planer og formaliserte verne-tiltak, f eks som vern- og vedlikeholdsavtaler. I arbeidet med områdevern er det lett å finne kulturhistoriske beskrivelser som kan benyttes som mal for egne beskrivelser. Det er imidlertid lite å hente i kildene om f eks hvilke tiltak som har fungert og hvilke tiltak eller virkemidler som ikke har fungert, for å oppnå en ønskelig utvikling i kulturmiljøene.

Det er også få kilder å bygge på når det gjelder å lage visjoner eller scenarier om ønskelige og mindre ønskelige utviklingstrender. Generelt er det lite dokumentasjon av planlegging og planleggingsteknikker i kulturminnevernet.

5.1.3 Tilgjengelighet i elektronisk form

- *Tekst:* Om tekstmaterialet er overført til edb eller om det ligger på tradisjonelle medier, hovedsaklig papir eller eventuelt microfilm
- *Tegning:* Om tegninger og skisser er overført til edb eller ligger på tradisjonelle medier, hovedsaklig papir.
- *Foto:* Om fotomaterialet er digitalisert eller foreligger på tradisjonelle fotomedier.
- *Kartfesting:* Om kartfestingen er digitalisert eller foreligger på tradisjonelle medier, hovedsaklig papir eller folie.
- *Hendelser/endringer over tid:* I hvilken grad endringer over tid er systematisk dokumentert og søkbart i registrene

Først og fremst er det den tekstlige dokumentasjonen som er overført til elektroniske medier. I mange tilfeller er malen fra de tradisjonelle kartotek kortene overført til edb. Dette har medført forholdsvis lav strukturingsgrad med mye fritekst. Hos Riksantikvaren ligger mange av registrene i dokumenthåndteringssystemet SIFT, som er et eldre system spesielt egnet for å søke i fritekst.

Det finnes svært lite tegninger og foto som er overført til elektronisk form. Særlig fotomaterialet kan være vanskelig tilgjengelig på tradisjonelle medier fordi det er tid- og kostnadskrevende å kopiere. Fotografier og tegninger kan også være spredd på mange ulike institusjoner, og det kan være tidkrevende å oppsøke arkivene for å finne fram relevant materiale.

Overføring av koordinater for stedfesting av kulturminner til elektronisk form (digitalisering) foregår i noe større omfang. Det er et satsingsområde både for Fornminneregistrene og SEFRAK. Også andre registre i kulturminnesektoren har delvis digitaliserte stedfestinger. Mange av de eksterne kildene som benyttes i kulturmiljøanalyser, tilbys med digitale stedfestinger.

Svært få kilder er tilrettelagt slik at endringer over tid, eller såkalte hendelser, er systematisert og søkbare i elektronisk form. Det eneste jeg kjenner til som delvis legger til rette for dette er GAB med data om nybygg og tilbygg fra etter 1982.

Kilde	Tilgjengelighet i elektronisk form						Registerfører, omfang og distribusjon		
	Tekst	Tegninger	Foto	Kartfesting	Hendelser - endringer over tid	Registerfører	Omfang/ antall	Elektronisk distribusjon	
20-århundres arkitektur	Edb	Trad	Trad	(Trad)	Nei	RA	364 reg nr	Nei	
Andre registreringer	Edb/Trad	Trad	Trad	(Trad)	Nei	Div org	Ukjent	Nei	
Annen kulturhistorisk litteratur	Trad	Trad	Trad	Trad	Nei	Div org	Ukjent	Nei (?)	
Archie	Edb/Trad	Trad	Trad	-	Nei	RA	8125 reg.nr.	Nei	
Arealprosjektet i Vestfold (Arealis)	Edb	-	-	Edb	Nei	Fylkesm i Vestfold/ Statens Kartverk	Under oppbygging	Ja	
Bergkunstregister	Edb	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	NIKU/L.mus.	ca 3000 reg nr	Nei	
Bygdebøker	Trad	Trad	Trad	Trad. ikke systematisk	Nei	Div org	4-5000 titler	Nei	
Diplomataricum Norvegicum	Edb/Trad	-	Trad	-	-	Bibl. div org	22 bind	(Internett)	
Digitalt EiendomsKartverk (DEK)	Edb	-	Edb/Trad	Edb	Ja	Statens Kartverk	ca 66% av ØK-areal	Ja	
Flyfoto	-	-	-	-	-	L.mus/NIKU/Statens Kartverk	ca 100 000	Nei	
Forminne-registeret	Edb	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	NIKU/ Landsdels-muséer	ca 65 000 reg nr; ca 200 000 obj.	Delvis	
Frednings-registeret (FREDDY)	Edb	Trad	Trad	Trad Ikke systematisk	Nei	RA	3732 reg nr	Nei	
Frigiving/ gravning ruralit	Edb/Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	-	RA/L.mus.	Ukjent	-	
Fyrregister	Edb	Trad	Trad	Trad	Nei	RA	190 reg nr	Nei	
GAB	Edb	-	-	Edb	Delvis	Statens kartverk	3,6 mill bygninger	Ja	
Gjenstandskatalog (ark. funn)	Edb/Trad	-	Edb/Trad	Trad	Nei	Landsdelsmuséer	ca 100 000 reg.nr.	Delvis	
Historiske kart	-	-	-	Trad	-	Statens kartverk, Riksarkivet m.fl.	ca 50 000 kart	Nei	
Intervju	Trad	-	-	Trad	-	Prosjektdeltakere, div org	-	-	
Kirkeregister RA	Edb	Trad	Trad	Ikke systematisk	Nei	RA	3311 reg nr	Nei	
Kirkeregister NIKU	Edb	Trad	Trad	Ikke systematisk	Nei	NIKU	ca 3320 reg nr	Nei	
Kulturminner på Svalbard	Edb/Trad	Trad	Trad	Trad	Nei	Sysseimannen	ca1900 reg nr	Nei	
Kvartærgeologiske kart	-	-	-	Edb/Trad	-	NGU	Flere serier for landet	Ja	
Marinarkeologiske registre/arkiver	Edb/Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	Sjøfartsmuséet	Se tabell 1	Nei	
Markslagskart (bonitetskart)	Edb	-	-	Edb/Trad	Nei	NIJOS	60 000m2 dekket	Ja	

Naturbase	Edb	Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	DN	77 000 områder	internt i forvaltningen
Norske Gaardsnavne	Edb/Trad	-	-	-	-	Nei	Bibl./UJO	18 bind	Interneitt
Norske Gardsbruk	Trad	Trad	Trad	Ingen	Ingen	Nei	Bibl./Div. inst.	15 bind	-
Observasjon i felt	-	-	-	Trad	Trad	-	Prosjekt/feltarbeidere, div. inst.	-	-
Offentlige planer inkl verneplaner	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/ Trad	Ja	Kommuner, fylkeskommuner	Alle fylker og kommuner	Delvis
Middelalderbyarkiver	Edb/Trad	Edb/Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	RA/NIKU	Ukjent	Nei
Middelalderby-funnkataloger	Edb/Trad	Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	-	RA/NIKU	ca 510 000 reg.nr.	Nei
Regionale kulturminne-registre	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Nei	Div org	Ukjent	Nei
Register for problemsoner	Edb	-	Edb	Edb	Edb	Ja, årlig	Vegdirektoratet	9,3% av vegnettet	Ja
Register over kulturlandskap	Edb	Trad	Trad	Trad	Trad	Nei	DN	Ukjent	Nei
Samiske k.minner sør for Saltfjellet	Edb	Trad	Trad	Edb/Delvis	Edb/Delvis	Nei	Samisk k.minneråd	5 000 reg nr	Nei
Register over verneverdige vegger og bruer	Edb	Edb	Edb	Trad	Trad	Nei	Norsk Vegmuseum	ca 3 000 reg nr	Nei, under planlegging
Satellittbilder	-	-	-	-	Edb	-	Statens kartverk / Div org	-	Delvis
SEFRAK	Edb	Trad	Trad	Trad	Edb/Trad	Nei	RA/Statens kartverk	ca 500 000 reg nr	Ja
Statens Bygninger	Edb	Trad	Trad	Trad	Trad/ikke systematisk	Nei	RA	100 000 reg nr	Nei
Teknisk-industrielle kulturminner (Tek-ind)	Edb	Trad	Trad	Trad	Trad	Nei	RA	112 reg nr	Nei
Topografiske arkiv	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Edb/Trad	Ikke systematisk	Delvis	L. mus.	-	Nei
Vegdata	Edb	-	-	-	Edb	Ja, årlig	Statens Kartverk /Vegdirektoratet	Alle vegger over 5m	Ja, etter avtale
Vegetasjonshistorikk	Edb/Trad	-	-	-	Trad	Nei	Div org	Ukjent	-
Vern og vedlikeholdsavtaler/skjøtselssavtaler	Edb/Trad (tekst)	-	-	-	Edb/Trad	Nei	FK/RA	Ukjent	Nei
Kartverk, økonomisk	-	-	-	-	Edb/Trad	Nei	Statens kartverk	Økonomisk utnyttet areal	Ja
Kartverk, N50	-	-	-	-	Edb/Trad	Delvis	Statens kartverk	Kartserie, landet	Ja
Verna. Register over forsvarets bygningsmasse	Trad (Edb)	Trad	Trad	Trad	Dig/Trad	Nei	Forsv. bygningstjeneste	ca 1300 reg.nr.	Nei

Tabell 3

5.1.4 Registerfører, omfang og distribusjon

- *Registerfører*: Hvilken organisasjon som har det daglige ansvaret for kilden
- *Omfang*: Overslag over størrelsen på kildene
- *Elektronisk distribusjon*: Om det finnes et standardisert opplegg for distribusjon av kildene, f eks tilgang til databaser over nettverk, CD-rom, salg av papirprodukter mm.

Registerfører

Det er mange aktører med ansvar eller delansvar for register- og arkivføring. Riksantikvaren og den regionale kulturminneforvaltningen disponerer et omfattende tekst-, foto-, skisse- og kartmateriale om kulturminner. I kulturminnevernet er føring av flere arkiver og registre desentralisert. Det er utviklet egne løsninger ved landsdelsmuseene (5 steder), sjøfartsmuseene (5 steder), RAs distriktskontorer (4 steder) og fylkeskulturetatene (18 steder). Det finnes arkiver og registre i kommunene og Norsk Institutt for kulturminneforskning (NIKU) fører også registre for forvaltningen.

Som et resultat av sektorprinsippet, er datasystemer over kulturminner og kulturmiljøer under planlegging eller oppbygging også i andre sektorer. Flere sektorer bygger etterhvert opp egne registre over kulturminnedata som er relevant for deres virksomhet. Forsvarets bygninger og Vegvesenets register over problemsoner (Statens vegvesen 1996) er eksempler på dette.

En del sektorer ønsker å plukke ut en begrenset mengde data om kulturminner og områdeinteresser, og koble disse dataene sammen med data om andre tema, slik som natur, landbruk og friluftsliv. Arealprosjektet i Vestfold er et eksempel på dette (Fylkesmannen 1996).

Omfang

Omfanget på de enkelte elektroniske registrene varierer mye, fra mange hundre tusen enheter til noen få hundre. I tillegg kommer alle kildene på tradisjonelle medier som bøker, rapporter, bilder og tegninger.

Hvor mye kildemateriale som er aktuelt varierer fra område til område. Generelt har imidlertid kildene som anses som relevante i områdevurderinger et betydelig omfang.

Distribusjon

Ved å henvende seg til ansvarlig institusjon, er det vanligvis mulig å få tilgang til kildemateriale, bortsett fra en del registre med begrenset adgang. Det er imidlertid få av kulturminneregistrene som er *tilrettelagt* for distribusjon. SEFRAK og delvis Fornminneregistrene er tilgjengelig over nettverk, men da bare den tekstlige delen av registrene. Tradisjonelt har hovedinnsatsen vært rettet mot å samle inn kilde-

materiale og sikre dokumentasjonen. Tilrettelegging for bruk har blitt prioritert i mindre grad, slik som tabellen indikerer.

Mange av de eksterne kildene⁹ som benyttes i områdevernet er kommersielt tilgjengelig produkter som i dag i mange tilfeller tilbys på flere medier som papir, nettverk eller cd-rom.



Fig. 16

«'Materialberget': Dokumentasjonen fra en utgravning kan bli meget omfattende. På dette bildet ser man bare den skriftlige dokumentasjonen (dagbøker, tegninger, lister, kartotekkort etc.) fra en middels stor gravning i Tønsberg, Baglergt. 2-4 fra 1981-82...»

Fra Lunde (1986). Foto: Jan Lindh.

⁹ Med eksterne kilder menes her kilder som tilbys og føres av andre samfunnssektorer enn kulturminnevernet.

5.2 DE STORE LANDSOMFATTENDE REGISTRERINGENE I NYERE TID

5.2.1 Fornminneregisteret

Den landsomfattende registreringen av fornminner kom i gang i 1963 i forbindelse med utarbeidelse av Økonomisk kartverk (ØK). Dokumentasjonen består av tekst, kartfesting på økonomisk kartverk, skisser og i noen grad også fotografier.

Det Norske Arkeologmøtet (NAM) i 1980 oppfordret den arkeologiske interimskommisjon (DAIK) til å opprette et landsomfattende utvalg «*med oppgave å koordinere arbeidet med edb-baserte kataloger for funn og faste fornminner*» (Den arkeologiske interimskommisjons EDB-utvalg 1988:forord). DAIK utarbeidet en standardisert mal for dataregistrene. På slutten av 1980-tallet etablerte museumsdistriktene hvert sitt register med forskjellige datastrukturer og teknologisk plattform, mer eller mindre i tråd med denne standarden. Registrene var rettet mot å håndtere den tekstlige delen av registreringsmaterialet. Riksantikvaren har lenge hatt planer om å samle data fra de forskjellige registrene til et felles fornminneregister for hele landet (Riksantikvaren 1992), noe som ennå ikke er realisert.

Ved utgangen av 1997 var alle eksisterende ØK-registreringer innlastet i registrene. Grunnstammen i Fornminneregisteret er data fra ØK-registreringen, men det inneholder også dokumentasjon fra andre kilder, ikke minst innrapportering fra fylkeskommunene.

Det finnes forøvrig egne arkiver over fornminner/utgravinger i middelalderbyene dvs Oslo, Tønsberg, Bergen og Trondheim som ikke er integrert eller samordnet med Fornminneregistrene. Register over kulturminner i sjø og ferskvann føres av de fem sjøfartsmuseene og er ikke integrert med Fornminneregistrene.

Best dokumentert er synlige kulturminner innenfor det området som er dekket av Økonomisk kartverk.

Det er en del variasjon fra landsdel til landsdel, men generelt er det mindre dekning av:

- steinalder
- bosettingsspor under flatmark
- fornminner i utmark (f eks fangstinnretninger)
- nye kulturminnekategorier
- «negative» funn (undersøkelser med negativt resultat)
- forvaltningsinformasjon som fjerning, frigiving, graving, skjøtselsavtaler mm
- prognoser

Sett i forhold til en helhetlig kulturmiljøtilnærming, slik det er beskrevet i Fig. 4, dekker registreringen i all hovedsak skjæringspunktet «fysisk uttrykk» og «sam-

funn, kultur». Det er fysiske bosettingsspor som er hovedkategorien. I noen grad (særlig i samiske områder) er naturforekomster det knytter seg tradisjon (mening) til dokumentert som egne objekter. Utover dette er vanligvis informasjon om vegetasjon, naturforhold og tradisjon eller mening tatt med som supplerende tekstlig informasjon til de registrerte objektene.

Det er nå over 30 år siden de første registreringene ble gjort, og det har ikke vært gjennomført noen systematisk kontrollregistrering og ajourføring. Riksantikvaren har satt i gang en kontrollregistrering i noen kommuner i 1997 for å få «stikkprøver» på hvilke endringer som har skjedd. De første resultatene viser at det er store endringer i fornminnebestanden i forhold til det registrene viser (Sollund 1997).

Dette betyr at informasjonen i Fornminneregisteret ikke uten videre er til å stole på når det gjelder å vurdere dagens situasjon, fordi ajourføringsgraden varierer sterkt.

5.2.2 SEFRAK

Den landsomfattende registreringen av bygninger startet opp i 1975 i regi av Sekretariatet For Registrering Av faste Kulturminner i Norge, forkortet til SEFRAK. Denne registreringen omfatter bygninger og andre etter-reformatoriske kulturminner. I hovedsak er det en registrering av hus eldre enn 1900. En del steder er det også blitt registrert andre minner enn hus. I noen fylker er grensen satt til 1940. Registreringen er i ferd med å bli ferdigstilt.

Fra starten av var det tanken at det skulle bygges opp elektroniske databaser over registreringsmaterialet. Registreringen ble tilrettelagt med mange strukturerte felt og et formalisert kodesystem for dokumentasjon av bygningene.

Arbeidet med å etablere et edb-register for SEFRAK-materialet kom først i gang 10 år etter, altså i 1985. Massivinnlasting av tekstlige data og digitalisering av kartfestinger pågår fortsatt, men planlegges avsluttet innen få år.

Fra år 2000 er det planlagt å slå sammen SEFRAK-registeret og Bygningsdelen i GAB (B-delen). GAB er et landsomfattende register som omfatter informasjon om grunneiendommer, adresser og bygninger som Statens kartverk er hovedansvarlig for. B-delen i GAB inneholder beskrivelser av alle bygninger som er byggeanmeldt fra og med 1982, i tillegg er alle andre stående bygninger (over 15 m²) identifisert og stedfestet. Til sammen er det meningen at B-delen i GAB og SEFRAK skal danne grunnstammen i et nasjonalt bygningsregister (Nesheim 1994).

Det er SEFRAKs bygningsdata som inngår i dette registeret. SEFRAK omfatter også data om bygningsmiljøer og andre minner enn hus, men dette faller utenfor nasjonalt bygningsregister. Det finnes ikke noen systemløsning for å fange opp disse kategoriene kulturminner i dag.

Nasjonalt bygningsregister vil imidlertid inneholde svært begrensede opplysninger om en rekke bygningskategorier som er sentrale i kulturminnevernets områdevurderinger. Dette gjelder særlig:

- bygninger bygget etter 1900 fram til 1982

- kirker
- museumsbygninger
- fredete bygninger

Kirker og fredete bygninger kan suppleres fra Riksantikvarens registre og det forventes i fagmiljøet at dette vil bli gjort på sikt.

Sett i forhold til en helhetlig kulturmiljøtilnærming, slik det er beskrevet i Fig. 4, dekker registeret også her i all hovedsak skjæringspunktet «fysisk uttrykk» og «samfunn, kultur». Det er fysiske bosettingsspor som blir dokumentert, i hovedsak bygninger og i noen grad andre minner enn hus. Informasjon om tradisjon (mening) eller naturforhold er tatt med som supplerende tekstlig informasjon til de registrerte objektene, tilsvarende som for Fornminneregisteret.

De eldste SEFRAK-registreringene er over 20 år gamle, og det har ikke vært gjort noen systematisk ajourføring av registreringene. En kontrollregistrering ble gjennomført i Nittedal kommune i 1994, og denne konkluderte med at 21% av bygningsmassen fra før 1900 er gått tapt i tidsrommet 1974 til 1994 (Torkildsen 1996).

På samme måte som for Fornminneregisteret er bygningsdataene ikke uten videre til å stole på når det gjelder dagens situasjon. Det forventes imidlertid at etablering av Nasjonalt bygningsregister vil gi øket bruk av registerinformasjonen i kommunal sammenheng, og at dette vil forbedre ajourføringen.

Tufter etter eldre bygninger ligger i dag både i Fornminneregisteret og i SEFRAK, og det forventes at det er en del overlapp uten at det finnes noen systematisk oversikt over dette.

5.3 INFORMANTENES SYN PÅ KILDENE

5.3.1 Problemer med kildene

Informantene er enige om at det er viktig å være godt forberedt før feltarbeidet. Jo mer kjennskap man har til området, dess mer målrettet kan feltarbeidet være. Kildene er imidlertid vanskelig tilgjengelige, og vanskelige å koble sammen på enkel måte. «Det er helt opplagt at vi overser en god del av det som faktisk finnes, fordi vi ikke har muligheten, foreløpig, til å koble bare to så enkle ting som SEFRAK og ØK-dataene». Informanten snakker videre om at dersom det også var mulig å koble sammen kommunale plandata og kulturlandskapsområder så «*tror jeg vi hadde rasjonalisert vår feltinnsats i betydelig grad*» (16).

Slik det er i dag tar kildestudier og systematisering av tilgjengelig kunnskap så mye tid, at fagfolkene opplever at det eksisterende potensiale ikke blir utnyttet.

Særlig i KU-prosjektene der tidsmarginene er knappe, begrenser kildebruken seg til de lettest tilgjengelige og kjente kildene.

Det er strevsomt å samle den informasjon som finnes rundt om i kildene, men det oppleves også som frustrerende at det er så store huller i dokumentasjonen.

En av informantene sier:

«det er jo et kjempeproblem det her med registersituasjonen — det burde jo ha vært arbeid for mange i lange tider, altså. Det er mulig at det innenfor enkelte temaer kan være grunnlag for å si at en har stor nok oversikt til å si hva som er vanlig eller representativt, men f.eks for kulturminner i utmark er dokumentasjonen veldig spredt.»

(13)

En viktig del av kildestudiene blir derfor å skaffe grunnlag for å vurdere hvor det er sannsynlig å finne kulturminner som inngår i kulturmiljøer med en viss tidsdybde. Dette gjelder både forhistoriske og nyere tids kulturminner. Dette er et krevende arbeid som forutsetter godt faglig skjønn, faglig oppdatering og god kjennskap til lokale forhold, sier informantene.

«Man må jo sette seg inn i hele historien til området og det tror jeg er det aller viktigste: jo mer man har med seg av kunnskap når man går ut, jo lettere er det å se etter ting.» (I10).

Det å kunne utnytte kildene til å skaffe seg oversikt og peke ut områder med potensiale, er regnet som et kjennetegn på faglig dyktighet i områdevernet. Dette kommer bl a fram i måten en av informantene forteller om hva som kunne ha vært gjort annerledes i prosjektarbeidet:

«Man merker jo når man er i felt hvor mye mer rasjonelt det hadde vært å bruke noe av felttiden heller på forberedelser. F.eks er det typisk for dette området med disse morenene... grusryggene hvor det er mye fangstgroper. Gjennom et par dagers kartstudium kunne man jo godt tatt og skravert ut gode potensielle områder... man må jo velge ut, det er jo så store arealer.»

(14)

Formaliseringsgraden omkring prognosedannelse ser ut til å være svært lav i prosjektene. Som nevnt tidligere finnes det ingen standardiserte framgangsmåter for å danne prognoser, og selve prognosene føres ikke på strukturerte skjemaer eller lignende. Prognosene ser ut til å være forholdsvis private forestillinger, før eventuelt sikrere holdepunkter er skaffet gjennom feltarbeidet.

5.3.2 Ajourføring

Et annet problem knyttet til kildene er mangelen på ajourføring. At kildene ikke nødvendigvis er til å stole på ser ut til å være en grunnleggende premiss, noe «alle» vet og som det derfor ikke er så mye snakk om. Eksisterende beskrivelser kan være

20-30 år gamle eller mer, og mye kan ha forandret seg siden da. Det er heller ikke alltid sikkert at dokumentasjonen var riktig i utgangspunktet; det kommer an på hvem som gjorde jobben.

Det blir betraktet som en viktig del av fagkunnskapen å kunne kvalitetsvurdere eksisterende opplysninger ut fra kjennskap til dokumentasjonsmåte, lokalkunnskap og generelt faglig skjønn. Dette gjelder ikke bare kulturhistoriske data, men også eksterne kilder. I ett KU-prosjekt var ØK-kartene fra 1970-tallet. Den gamle Europaveien som nå skulle erstattes med nye traseer, var ikke engang inntegnet, bare stiplet som en mulig løsning. Markslagskartene som ble benyttet til prognosedannelse var også basert på det samme ØK-kartet, slik at det også her måtte tas høyde for disse feilkildene (F13).

5.3.3 *Kommentar til kildene*

Om tilgjengelighet og kvalitet

Det kildematerialet som blir ansett som relevant i områdevurderinger er stort og mangfoldig. Det er dessuten svært arbeidskrevende å få tilgang til mange av kildene.

Rett nok er etterhvert mange tekstlige kilder overført til elektronisk form. De er imidlertid sjelden tilrettelagt for bruk utenfor egen institusjon, og som tabellen viser, er datamaterialet spredd på svært mange institusjoner. Tilhørende billedmateriale, tegninger og skisser er dessuten vanligvis ikke tilgjengelig på samme medium, men må hentes fram fra kanskje bortgjemte magasiner. Flere av informantene vektlegger at det er mye kildemateriale de gjerne skulle ha brukt, men som det tar for mye tid å finne fram til.

Generelt er struktureringsgraden på dokumentasjonen lav, med mye fri beskrivende tekst som forutsetter faglig fortolkning og kvalitetssikring av fagekspertise før bruk. Dette har også vært forsterket av manglende praksis og rutiner for ajourføring. Endringer over tid er sjelden systematisk dokumentert. Dette gjelder både bakover i tid og fram mot dagens situasjon, jfr de stikkprøver som er gjort for SEFRAK-registrerte bygninger og ØK-registreringen om endringer fra registreringstidspunktet og fram til i dag. Svært ofte gir eksisterende dokumentasjon kun et stillbilde av situasjonen på et visst tidspunkt.

Kvalitetssikring og vurdering av kildeverdien er derfor en svært viktig del av den faglige fortolkningen før bruk. Mange kilder trenger så mye fortolkning, at det aller helst krever fagekspertise som står datamaterialet nær. Hvert fag er slik sett en egen tradisjon, og utgjør dermed en separat fortolkningskontekst. Mitt inntrykk er at selv de ulike faggruppene som er involvert i kulturmiljøvurderinger ikke uten videre føler seg trygg på å bruke kilder om felter de ikke har spesialkompetanse på, f.eks. å bruke marinarkeologiske kilder uten å ha marinarkeologisk spesialkompetanse, eller bruke kilder om fornminner uten å være arkeolog.



«De planlagte edb-registrene tar først og fremst sikte på å øke arkeologens arbeidskapasitet, idet de kan dekke deres behov for ras-

kere og enklere å kunne finne fram til ønskede opplysninger om funn og faste fornminner»,

sa komiteen som planla Fornminneregisteret (EDB-utvalg 1988:1).

Hverken fornminneregisteret eller andre kulturminneregistre jeg kjenner til, kan i dag sies å være operative på en slik måte at målet som DAIK' edb-utvalg skisserte i 1982 generelt er nådd, i alle fall ikke på landsbasis. Ut fra den praksisen jeg har sett i mitt materiale har overføring til edb generelt til nå i liten grad ført til endringer i *bruken* av datamaterialet i forhold til tradisjonell manuell bruk. Dette gjelder både tilgjengelighet og analysemåter. I dag er det et helt prosjekt i seg selv f.eks. å sammenstille på digitale kart alle kjente kulturminner innen et gitt område, dvs fornminner, nyere tids kulturminner utenom hus, bygninger, marinarkeologiske kulturminner, eventuelle samiske kulturminner, funnsteder for gjenstander og eventuelle prognoser over antatte kulturminneforekomster. Ulik begrepsbruk i fagtradisjonene tilslører det som måtte finnes av felles datagrunnlag, og gjør et slikt arbeid enda vanskeligere.

Et annet problem med kildene er at de dekker forholdsvis lite av de samlede kulturminneinteressene. Selv innen «kjerneområdet» for kulturhistorisk beskrivelse, slik det er illustrert i Fig. 3, er dokumentasjonen mangelfull. Den dokumentasjonen som finnes av fysiske bosettingsspor representerer bare «toppen av isfjellet». Særlig gjelder dette automatisk fredete kulturminner, både til vanns og til lands, men også andre minner enn hus fra nyere tid. Når det gjelder «naturforhold» og tradisjon eller «mening» er enda mindre systematisert.

I dag representerer kildene i stor grad det som, i følge Polanyi, kan kalles kvalifisert praktisk kunnskap. Det kreves mye kontekstuell kunnskap for å tolke kildene og vurdere kvaliteten. Aller helst bør fagfolkene kjenne til hvem som har samlet inn informasjonen, hvordan arkivtjenesten ved den aktuelle institusjonen har fungert opp gjennom årene osv.

Dokumentasjonen fungerer ikke «transparent» på den måten at fokus kan rettes mot det den skal brukes til og kildene kan tas for gitt, f.eks. det å kunne stole på at stedfestingene som står på kartet er riktig.

Ambisjonene til kulturminnemyndighetene er imidlertid høye når det gjelder å tilrettelegge kildene for bruk, både for fagfolk internt i kulturminnesektoren og ulike brukergrupper utenfor kulturminnesektoren. De har som målsetning å etablere edb-baserte registre som skal levere lett tilgjengelige, representative, pålitelige og tilrettelagte kulturminnedata overfor aktuelle brukergrupper. I Riksantikvarens strategi mot år 2000 heter det at «*Riksantikvarens arbeid skal baseres på oppdatert, systematisert og tilgjengelig kunnskap*» (Riksantikvaren 1996b:11).

Selv om myndighetene skulle prioriterer dette feltet vesentlig mer enn i dag, er dette et svært ambisiøst prosjekt, tatt i betraktning dagens kildesituasjon. Fra et praksisperspektiv er det også tvilsomt om Riksantikvarens målsetning er realistisk. Målsetningen kan tolkes i retning av at den relevante kunnskapen i kulturminnevernet er som en olje som kan tappes på flaske, slik Ronald Stamper (1988) uttrykker det; som kan gjøres tilgjengelig og behandles kontekstuavhengig, i tråd med rasjonalistiske idealer. I dag er det nettopp det motsatte som er karakteristisk for

kildene, og slik det er redegjort for ovenfor, krever fortolkning høy faglig ekspertise.

Det vil aldri være mulig å komme bort fra at det er mennesker som har samlet inn dokumentasjonen og fortolket den. Likevel er det viktig å tilstrebe større systematisering og kvalitetssikring av sentrale data i kulturminnevernet enn det som er tilfelle i dag, både for områdevern og annen bruk. Med sentrale data menes dokumentasjon av kulturminner og områdeinteresser med stedfesting, bilder/tegninger og beskrivelse i standardisert form tilrettelagt for elektronisk behandling.

Det bør i større grad enn i dag være tilstrekkelig med elementær praktisk kunnskap for å bruke sentrale data, i henhold til Polanyis terminologi. Det vil si at informasjonen er rimelig kvalitetssikret, ajourført og standardisert i forhold til begrepsbruk og datainnhold, og samtidig lett tilgjengelig. Dette vil gjøre det lettere å presentere sentrale data samlet, slik informantene etterlyser.

Selv om kildematerialet blir vesentlig mer systematisert og standardisert, så blir informasjonen ikke kontekstuavhengig. Kvalifisert bruk av f.eks informasjon om automatisk fredete kulturminner vil kreve kjennskap til hva kildene dekker og hva de ikke sier noe om, fordi det er så lite som er dokumentert. Forhåpentligvis vil det likevel etter hvert i mindre grad kreves spesialkompetanse på de enkelte registre og andre kilder enn i dag. Data om kulturminner i registrene bør være såpass tilrettelagt og kvalitetssikret at fagfolk innen kulturminnevern kan nyttiggjøre seg informasjonen, uten å ha spisskompetanse på hver type, f.eks marinarkeologisk, samisk, automatisk fredet.

Fra et slikt perspektiv er det ikke uproblematisk å gjøre registre over sentrale data tilgjengelig for brukergupper utenfor kulturminnevernet som ikke har kompetanse til kontekstuelle fortolkninger av materialet. Det vil kreve tilrettelegging av en annen karakter enn det som finnes i dag.

Slik fortolkning kan f.eks sikres ved at det knyttes behandlingsregler til anvendelse av kulturminnedata, f.eks at dersom registerdata skal brukes til planleggingsformål må kulturminneforvaltningen konsulteres. Det kan også angis nærmere hva informasjonen i registrene dekker og hva den ikke dekker, f.eks at «*kulturminner i utmark er ikke dokumentert i område angitt på kart*».

Kilder – ordnet eller uoversiktlig

Selv om sentrale data om kulturminner og områdeinteresser etterhvert blir mer standardisert og lettere tilgjengelig på elektronisk form, så vil trolig kildesituasjonen i områdevernet bli *mer* uoversiktlig i årene som kommer.

Flere av informantene legger vekt på at de er interessert i «alt de kommer over» av informasjon som kan være relevant. Som gjennomgangen av kildene viser, er tilgangen på kilder i dag så pass tungvint og tidkrevende at kildetilgangen begrenser seg selv.

Informasjonstilgangen er imidlertid generelt økende, ikke minst gjelder dette den stadig økende bruken av Internett til informasjonsformidling. Det er her ikke gjort noen eksperimenter med hva som ville skje dersom tilgangen på lett tilgjengelige

kilder ble vesentlig øket. Ville dette uten videre gjøre det lettere å gjøre seg opp en mening om kulturmiljøene? Det er en del åpenbare behov for grunnlagsdata som ikke blir dekket i dag. Det er likevel grenser for hvor mye informasjon det er hensiktsmessig å forholde seg til. Studien av meteorologenes arbeidsform konkluderte med at forholdsvis enkel og grovmasket informasjon var mest effektiv for å bygge opp meteorologenes forestillinger om været.

For å gripe helheten i kulturmiljøvurderinger både i forhold til fortid, nåtid og framtid er det slik en av informantene uttrykte det «*Når vi kommer ut i en kulturmiljøsammenheng så blir plutselig veldig mange andre ting kulturminner*» (17). Særlig gjelder dette kilder som ligger utenfor kulturminnevernets tradisjonelle «kjernedata», som f.eks. ressursdata fra andre sektorer som naturvern og landbruk og skogbruk, ulike interessegruppers meninger, scenarier og trender for samfunnsutvikling mm.

Som innen mange andre informasjonsintensive arbeidsfelter, vil trolig et viktig kjennetegn på ekspertise være evnen til raskt å kunne sortere ut hva som er relevant fra en brokete og uoversiktlig kildesituasjon. Standardisering og bedre edb-basert tilgjengelighet på kulturminnevernets «kjernedata» vil kunne være ett hjelpemiddel i arbeidet med å gripe helheten i kulturmiljøvurderingene. Skal Riksantikvaren nå sine strategiske mål på dette området kreves det imidlertid en betydelig satsning på registeretablering i årevis framover.

På bakgrunn av dette må diskusjonen om metoder og verktøy for områdevernet ta utgangspunkt i at kildesituasjonen i kulturminnevernet vil være brokete i mange år framover, og at informasjonstilgangen – ikke minst via Internett – trolig vil øke. På hvilken måte formelle metoder og informasjonsteknologi vil være rasjonelle hjelpemidler til å håndtere dette mangfoldet, vil bli drøftet nærmere i det følgende kapitlet.

6 Hjelpemidler: Verktøy og metoder

6.1 VERKTØY OG METODER I KULTURMINNEVERNET

6.1.1 *Hva menes med verktøy og metoder?*

Verktøy og metoder er *hjelpemidler* av ulik art. Med *metode* forstås en fremgangsmåte som i noen grad er formalisert. Noen metoder kan være nedfelt i skjemaer og/eller datasystemer. SEFRAKs metode for registrering av hus er nedfelt både i et skjema som brukes i felt, og i et datasystem. Når en metode brukes, får den karakter av *verktøy*. Sett på denne måten kan overgangen mellom begrepene være uklar, og ofte er det spørsmål om fokus om man velger det ene eller det andre begrepet.

Slike hjelpemidler kan bli brukt til å forvalte og gjøre tilgjengelig grunnlagsdata til analyser og presentasjoner for ulike formål. Det finnes spesialiserte elektroniske verktøy egnet for ulike informasjonstyper i kulturhistorisk beskrivelse som stedfesting og bilder. Selv om slike verktøy i svært liten grad er benyttet av fagfolkene i undersøkelsen, så er de elektroniske mulighetene i noen grad kjent for fagfolkene. Deres fortolkning av egen arbeidssituasjon kan derfor sees i lys av potensielle verktøymuligheter innen fagfeltet. Jeg vil her gi en kort introduksjon til de ulike aktuelle elektroniske verktøykategoriene.

6.1.2 *Kulturhistorisk beskrivelse*

Utvikling av databaser til behandling av store mengder tekstlig informasjon, har vært et viktig arbeidsfelt for administrativ databehandling tilbake til 1960-1970. Både i offentlig og privat sektor har det lenge vært vanlig å bruke elektroniske databaser til administrative funksjoner som personalregistre, kunderegistre, saksregistre, regnskap og ulike former for arkiver. Dette er oppgaver som var velegnet å løse ved hjelp stormaskiner og minimaskiner, som var rådende i de første tiårene med informasjonsteknologi.

Databaseteknologi for lagring og gjenfinning av tekstlig informasjon er i dag et etter måten velprøvd område. Det finnes mye erfaring og bruksområdene er i dag utallige, både i offentlig og privat sektor.

Informasjonsteknologisk behandling av tegninger, bilder og video har også i prinsippet vært mulig lenge. Behandling av slike medier har imidlertid satt store krav til lagringskapasitet og skjermkvalitet. Det er først på 1990-tallet at prisen på slikt utstyr er blitt så lav, at det har kommet i alminnelig bruk. Verktøy til å behandle såkalt multimedia er i ferd med å bli mer og mer vanlig.

Nicholas Negroponte ved MIT benytter tre sirkler til å illustrere hvordan nye produkter og anvendelser oppstår i møtet mellom tre ulike teknologier (Minken og Stenseth 1995, Negroponte 1995).

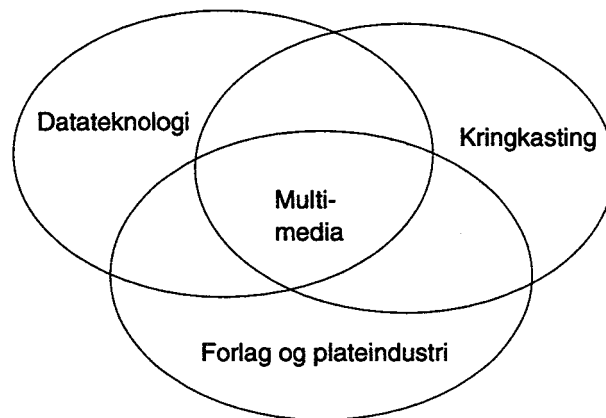


Fig. 17
Multimedia, fritt etter Minken og Negroponte.

Forlag og plateindustri distribuerer ord, bilder og musikk i form av bøker eller plater som kan kjøpes eller leies. Kringkastingsselskaper sender ut lyd og bilder som kan mottas av alle som har radio eller TV. Datamaskiner behandler tekst, grafikk, tall og andre data. Utviklingen innen datanett og telenett de senere årene har gjort at datateknologen i økende grad er i stand til å distribuere data og håndtere toveis kommunikasjon av data. Ikke minst gjelder dette den økende bruken av Internett.

I skjæringspunktet mellom de tre sirklene ligger databasert multimedia. I dag blir i økende grad tekst, musikk, bilder, video og tale tilgjengelig i digital form. På denne måten vil sirklene overlappe hverandre, sier Negroponte.

Multimedia er en kombinasjon av kjente teknologier som gir helt nye bruksmuligheter for lagring, behandling og presentasjon av tegninger, fotografier og andre bildemedier ved siden av tekstlig informasjon (Haraldsen 1996).

Et eksempel på slike nye bruksområder er digital bildebehandling som benyttes til å lage animasjoner, 3D-modeller og «virtuell virkelighet»-framstillinger, gjerne i kombinasjon med stedfestede data (Kraak og Ormeling 1996).

6.1.3 Stedfesting

Elektroniske verktøy til å behandle kart i digital form blir kalt Geografiske Informasjons Systemer (GIS). Geografiske informasjonssystemer er spesielle i forhold til andre informasjonssystemer fordi de inneholder data som refererer til objekter eller forhold som entydig kan plasseres i rommet; som har en geografiske adresse. Dette gjør det mulig å lage geografiske modeller eller visualiseringer i digital form.

GIS benyttes som en fellesbetegnelse på edb-systemer som brukes til å håndtere digitale geografiske data, og som har funksjoner for innsamling, forvaltning, presentasjon, sammenstilling og analyse av geografiske data (Bernhardsen 1995).

Slike informasjonssystemer kan benyttes til å svare på spørsmål som «Hva finnes der?» ved å peke på kartet. De kan benyttes til lokalisering og besvare spørsmål som «Hvor er?» Andre vanlige bruksområder er analyse av geografiske mønstre og til å utarbeide modeller i forbindelse med planlegging (Kraak og Ormeling 1996).

I den første fasen var bruk av geografiske informasjonssystemer i stor grad beholdt eksperter, og brukt til analyser eller kartproduksjon. På 1980-tallet kom PC-er og arbeidsstasjoner, og det ble etterhvert utviklet standardssystemer for grafisk presentasjon av digitale kart, som f.eks. ArcInfo. I dag er såkalt «desktop-GIS» i ferd med å bli standardprogramvare for PC på linje med tekstbehandling, tegneprogrammer og regneark.

6.1.4 Håndtering av tid

Tid har ikke vært et sentralt tema verken i administrative databaser eller GIS-systemer. Det har vanligvis vært informasjon om nåtida som har vært gjeldende. Data om det som var 'før' er i beste fall tatt vare på som foreldet informasjon på et eller annet lagringsmedium. Rådende dataverktøy (industristandarder) er gjerne utviklet for formål der det i mindre grad har vært viktig å dokumentere endring over tid enn innen det kulturhistoriske fagfeltet. Kartet er som et fotografi, sier geografen Rodaway (1994). Det viser bare situasjonen i øyeblikket. Det samme påpekes av Pequet og Wentz, sentrale forskere på representasjon av tid (Pequet og Wentz 1994:1):

«Geographic Information Systems assume a world that exists only in the present. Information contained within a spatial database may be updated over time, but a sense of change of dynamics through time is not maintained.»

Tradisjonelt har heller ikke databasene med tekstlige data vært tilrettelagt for å håndtere endring over tid som søkbart kriterium. Når endringer over tid blir illustrert, er det ofte i form av serier av «fastfryste» stillbilder, uten at det er mulig å søke i databaser eller jobbe dynamisk med tidsrelasjonene. Dette gjør at det er vanskelig å bruke datasystemene til å få svar på spørsmål som:

- Hvilke stående bygninger i Storbyda står på en eldre husgrunn?

- Når skjedde siste påbygning på alle hus i Storbygda bygget på 1800-tallet?
- For følgende 1m² ruter, vis hvilke som har kulturminner fra mer enn tre tidsperioder (i henhold til standard periodeinndeling)
- Hvilke er de eldste bosettingspor i området?

Dette er spørsmål som kan være aktuelle i forvaltning og utredning, men som ikke uten videre lar seg besvare ut fra eksisterende kulturminnedatabaser. Databasene er ikke organisert for å besvare slike spørsmål.

Utvikling av geografiske informasjonssystemer som håndterer både tid og rom, såkalt Temporale Geografiske Informasjonssystemer, er et forholdsvis nytt forskningsfelt. En viktig årsak til interessen for slike systemer de siste årene, er større satsing i mange land på naturressursplanlegging. For å sikre bærekraftig utvikling blir det mer behov for å ha detaljert informasjon om alle elementer i økosystemene. Det er blitt behov for å sammenstille store mengder data, og å kunne presentere miljømessige påvirkning og endringer over tid (Egenhofer og Golledge 1998, Pequet og Wentz 1994).

Tidsdypet (se s. 26) er svært sentralt i kulturmiljøtenking, og verktøy til å håndtere informasjon om tidsdypet er derfor aktuelle innen dette området.

6.1.5 Generelle analyse- og beslutningsstøtteverktøy

Med dette menes verktøy som er rettet mot å løse spesielle oppgaver i områdevernet. I prinsippet kan slike verktøy være en kombinasjon av verktøy som håndterer kulturhistoriske data, stedfesting og tid. Slike analyse- og beslutningsstøtteverktøy blir bl a benyttet til prognosedannelse, analyse av hva som er synlig fra et gitt punkt i terrenget, eller «virtual reality»-modeller av hvordan et landskap så ut i en eller flere tidsperioder. Eksempler på slike verktøy vil bli beskrevet nærmere under (side 130 etc).

Det finnes få eksempler på elektroniske analyse- og beslutningsstøtteverktøy i kulturminnevernet her i landet.

Det nærmeste jeg kan finne er Evalueringsutvalgets metode for verne vurderinger av SEFRAK-registrerte bygninger (Bore 1985). Det teoretiske utgangspunktet var en hovedoppgave utarbeidet av Ove Magnus Bore (Bore 1985). Verneverdiene splittes opp i en rekke forskjellige delverdier. Delverdiene deles videre opp i kunnskapsverdier og opplevelsesverdier. I tillegg brukes såkalte grunnkriterier til å avgjøre hvilken betydning den enkelte delverdi skal tillegges. Det trekkes også inn forsterkende kriterier, såkalt pedagogisk potensiale og brukspotensiale.

Evalueringsystemet benytter en matrise der det angis poeng i form av tallverdier fra 0 –2 for de enkelte delverdier.

	ALDER	AUTENT.	MILJØ	REPR./SJ
Bygningshistorisk verdi				
Sosialhistorisk verdi				
Næringshistorisk verdi				
Person og hendelse				
Identitetsverdi				

Fig. 18

Evalueringsmatrise etter Bore (1985). Delverdier vertikalt og grunnkriterier horisontalt. De tre øverste delverdiene kalles kunnskapsverdier; de nederste opplevelsesverdier.

Det skisseres en formalisert trinnvis prosess for å bestemme et kultuminne eller kulturmiljøes verneverdi:

«1. Bestemmelse av delverdier. Hver delverdi verdsettes med utgangspunkt i grunnkriteriene.

2. Ut fra resultatet verdisettes kunnskapsverdi og opplevelsesverdi.

3. Ut fra dette resultatet igjen bestemmes verneverdien. Her trekkes de forsterkende kriteriene inn i den grad de er tilstede og kan virke styrkende på verneverdien. Verneverdien graderes og den dokumenteres ved stikkordsmessig angivelse av hvilke faktorer som har vært avgjørende for resultatet.»

(Bore 1985:15.)

Det ble utarbeidet et edb-basert beslutningsstøttesystem til utfylling av matrisene og sammenfatning av resultater av verne vurderingen. Datagrunnlaget for systemet var kun den tekstlige registerinformasjonen tilgjengelig i SEFRAK-registeret. Dette verktøyet ble bl a benyttet i SEFRAK/Nome-prosjektet til evaluering av SEFRAK-registrerte bygninger i Nome kommune. Trass i de formaliserte rammene som Evalueringsutvalgets metode satte for dette prosjektet, konkluderer sluttrapporten med at faglig skjønn må vektlegges i verne vurdering:

«Evaluering av kulturminner vil forutsette et betydelig innslag av faglig, kvalifisert skjønn. Dette bør ha som konsekvens at evaluatorrollen må knyttes til kulturminnefaglig kompetanse på høyt nivå. Evalueringsarbeid kan sies å være en særegen aktivitet innenfor kulturminnevernet. Det er derfor av betydning at kompetanseoppbygging innen området skjer i organisasjoner som kan vedlikeholde kunnskapen og gjøre den tilgjengelig for brukermiljøer på en hensiktsmessig måte.»

(Bjørkås og Devig 1990:32-33)

6.2 HVILKE VERKTØY OG METODER ER BLITT BENYTTET

Dette delkapitlet omhandler hvilke hjelpemidler, verktøy og metoder som blir brukt i praksis, og bygger på intervjuer, deltakende observasjon og skriftlig materiale fra prosjektene.

I alle prosjektene benyttes hovedsakelig papir- eller fotomedier, også for kilder som i prinsippet kunne skaffes digitalt. Fornminneregisteret, og i noen grad SEFRAK, blir benyttet i elektronisk form. Vanlig tekstbehandling blir benyttet til rapportskrivning.

Ellers forekommer ingen elektroniske registre i forbindelse med de omtalte prosjektene. Ingen prosjekter har benyttet spesielt tilrettelagte elektronisk støtteverktøy til systematisering av data eller analyse. I et av prosjektene ble det gjort kvantitative analyser for å finne representative bygningstyper i regionen ut fra datamaterialet i SEFRAK-registeret (I2).

Det har heller ikke blitt benyttet elektroniske kart (GIS-systemer) under arbeidet. I noen av KU-prosjektene har oppdragsgiver eller andre stått for produksjon av digitale kart til presentasjon av resultater i sluttrapporten. Profesjonell hjelp til layout på rapportene har også vært vanlig.

6.2.1 *Kulturhistorisk beskrivelse*

Det har vært brukt lite skjemaer og sjekklister eller andre formaliserte papirbaserte hjelpemidler utover det som er arvet fra tradisjonell objektorientert dokumentasjon. Til dokumentasjon av fornminner benyttes fornminneskjema. Gjeldende praksis er at nye funn og ajourføringer skal rapporteres til Fornminneregisteret på dette skjemaet.

Til bygningsdokumentasjon finnes flere skjemavarianter, mer eller mindre detaljert og strukturert. Når det gjelder bygninger og nyere tids kulturminner utenom hus er det ingen etablert praksis eller retningslinjer for rapportering av ajourføringer eller nye funn. Det var derfor stor variasjon i strukturingsgrad og form på dokumentasjon av disse kulturminnetypene i prosjektene, avhengig av prosjektets behov.

Jeg har ikke sett noe forsøk på å lage standardiserte skjema for helhetlige kulturmiljøbeskrivelser i noen av prosjektene. Det ble på 80-tallet utviklet flere varianter av såkalte «miljøskjema» i regi av SEFRAK og i noen større registreringsprosjekter (Andresen 1986, Tyssen 1984). Hensikten var å samle opplysninger om flest mulig relevante aspekter ved kulturmiljøene på en strukturert form. Dette arbeidet ser ikke ut til å ha blitt fulgt opp.

6.2.2 Stedfesting, kart

Opplysninger som kan stedfestes blir ført på kart, vanligvis ØK-kart, dersom det finnes for området. Kartet fungerer både som kilde til opplysninger om topografi, infrastruktur, eiendomsforhold med mer, og som den viktigste arbeidsredskapen underveis.

Kartet blir benyttet til å notere informasjon som kan stedfestes mer eller mindre nøyaktig og til å notere spørsmål og problemstillinger om forhold som skal undersøkes nærmere. En av informantene som jobber med KU sier:

«Rent praktisk så lager vi kartgrunnlag og vi legger inn den kunnskapen som vi har samlet... Det er ofte [målestokk] 1:5000. Vi bruker vårt eget kartgrunnlag og legger inn traseer og den kunnskapen vi har — det tar lang tid og ofte blir det upresist... og så har vi kartene med oss i felt.»

(I6)

I KU-prosjektene er kartfesting av foreslåtte inngrep, f eks alternative vei- og jernbanetraseer, en forutsetning for å komme i gang med arbeidet. Også andre opplysninger er nær knyttet til kartet:

«Vi brukte jo kart veldig aktivt og ulike typer kart. I en del områder var det viktig å få inngrep med planprosessen og da får du jo en veldig omfattende kartbruk»,

sier en av informantene (I7).

Flere av informantene vektlegger at det er arbeidskrevende å sammenstille data på kart: *«Vi legger inn traseer og den kunnskapen vi har, manuelt, det tar tid og ofte blir det upresist. Så der er absolutt forbedringspunkter.»* Senere i intervjuet kommer han tilbake til det samme og sier *«det er forferdelig mye klipping og klistring og kopiering opp og ned i størrelse av kart»* (I6). De skulle gjerne ønske å få sammenstilt mer informasjon på kartene, f eks plandata, men det blir for omfattende å sammenstille med egne data når de må tegne over for hånd. For å få oversikt over områder som går over flere kartblad, blir gjerne kart limt og klippet sammen slik at aktuelle områder kan sees i sammenheng.

I et av KU-prosjektene knyttet til en veitbygging kom tiltakshaver med nye alternative traseer etter at feltarbeidet var gjort og alle kulturmiljøavgrensingene var relatert til det daværende trasealternativet. Kartene med de nye traseene kom dessuten på kart i en annen målestokk enn det de hadde jobbet med i prosjektet, og med ny nummerering av traseene. Det ble brukt mye tid på å tegne over og tolke de nye trasene inn i den målestokken som var brukt i prosjektet (F11).

I et prosjekt ble historiske kart benyttet og tegnet over på moderne ØK-kart gjennom metoden «historisk kartoverlegg» (Jerpåsen, et al. 1997). Dette var i et område der det fantes eldre kart fra 1806 og 1818. Disse kartene ble tolket, tilpasset og tegnet over på moderne ØK-kart. Dette ble gjort manuelt ved å tegne over på transparent folie. Arbeidet ble oppfattet som nyttig for å få oversikt over det historiske landskapet, men samtidig svært arbeidskrevende.

Etter å ha deltatt på en del arbeidsmøter, befaringer og presentasjoner i de ulike prosjektene, har det slått meg hvor dyktige deltakerne har vært til å orientere seg og lese informasjon ut fra kartet, trass alle begrensningene rundt kartbruken.

Som tidligere nevnt kan kartene være foreldet. Av og til var arbeidskartene også «grøtete» kopier som knapt var leselige på detaljnivå.

Fagfolkene måtte videre forholde seg til mange ulike kart med delvis ulike målestokker, og det var ikke alltid tid til å tegne over eller klippe og lime. I et samordningsmøte for en KU hadde de på bordet et kartblad med nyere tid, et kartblad med forhistorie, diverse trasekart over alternative vegtraseer, plankart og innspill fra andre tema. I tillegg hadde de også det kartet de i fellesskap tegnet inn kulturmiljø på. Dette var et svart og uklart kart preget av mange runder i kopimaskinen. Bordet var overgrodd med kartblad, utbrettet og sammenrullet (F3).

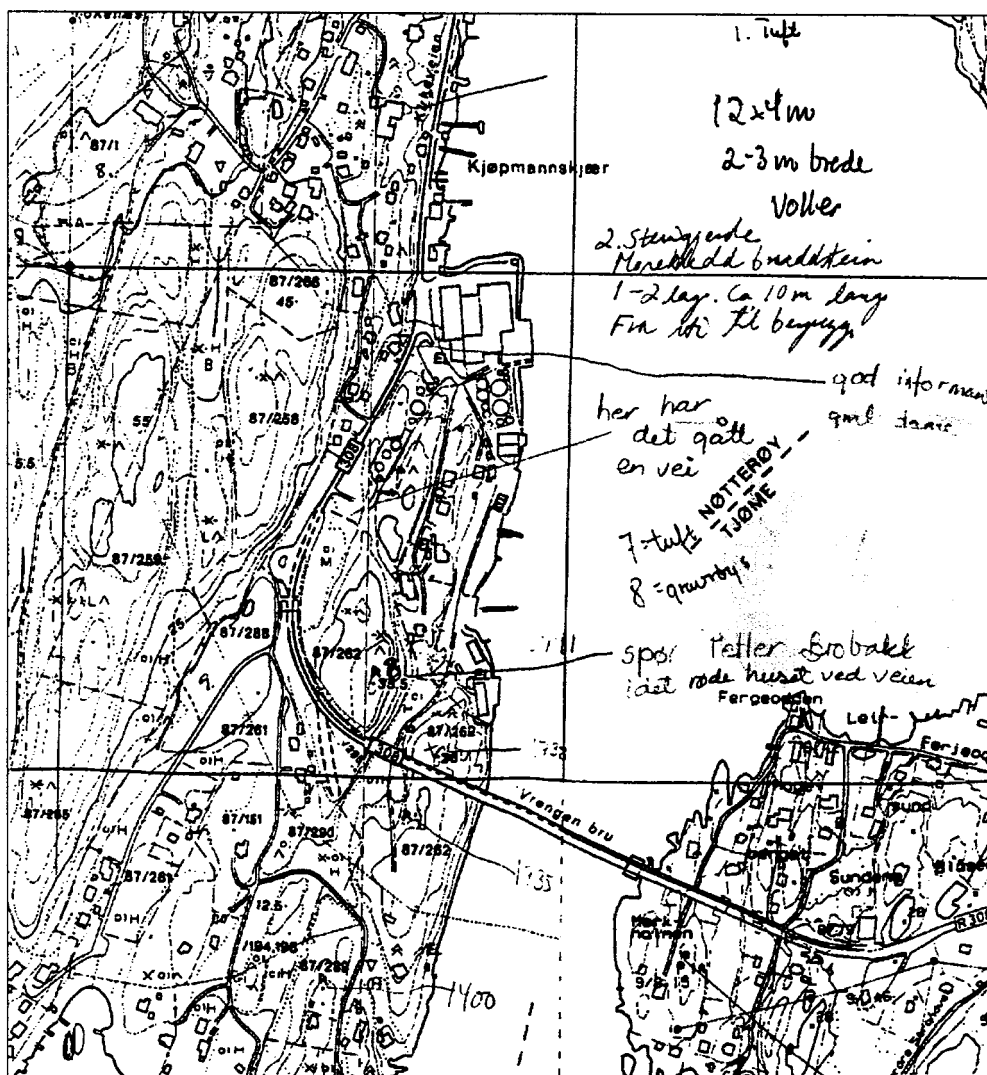


Fig. 19
Eksempel på kladdekart brukt i felt

Kartene er også viktige til presentasjon av resultater. Kulturmiljøer og enkeltobjekter er i alle prosjektene avmerket på kart.

Etter å ha fulgt fagfolkene gjennom de ulike fasene, vurderer jeg det slik at ingen ville ha satt i gang et prosjekt uten å skaffe seg en eller annen form for kart. Kartene er på samme tid både kilde til informasjon og verktøy til å strukturere datamaterialet underveis.

6.2.3 Tid

Metoden «historisk kartoverlegg» (se ovenfor) ble benyttet til å dokumentere endringer over tid i et av KU-prosjektene. Situasjonsbeskrivelser av forholdene på kart fra begynnelsen av forrige århundre ble tolket og tegnet over på moderne ØK-kart. På den måten kunne endringer over tid leses ut fra kartet. Det er ellers ikke benyttet spesielle metoder eller verktøy til å analysere eller dokumentere endringer. Beskrivelse av kulturhistoriske prosesser og forandringer ser imidlertid ut til å inngå som en integrert del av den kulturhistoriske beskrivelsen.

6.2.4 Verne vurdering

Til verne vurdering er det vanligvis lagt til grunn et sett med vernekriterier. Kriteriene er i hovedsak hentet fra objektvernet, der det vanligvis benyttes forholdsvis standardiserte kriterier (Borud og Gjendem 1993, Bull 1987, Klepp 1995). Vanlige kriterier er beskrevet i Fig. 20. Det varierer hvor mange som benyttes, og begrepsbruken kan også være forskjellig.

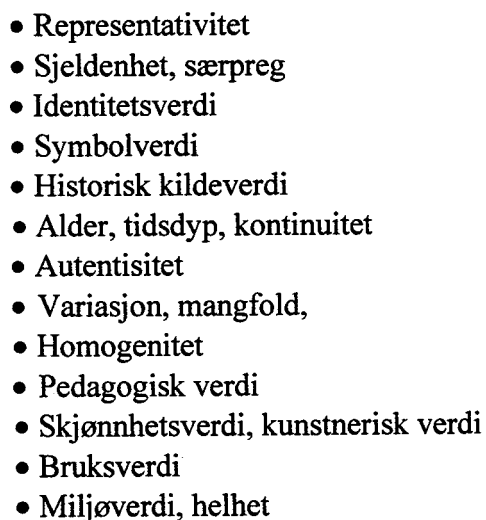
- 
- Representativitet
 - Sjeldenhet, særpreg
 - Identitetsverdi
 - Symbolverdi
 - Historisk kildeverdi
 - Alder, tidsdyp, kontinuitet
 - Autentisitet
 - Variasjon, mangfold,
 - Homogenitet
 - Pedagogisk verdi
 - Skjønnhetsverdi, kunstnerisk verdi
 - Bruksverdi
 - Miljøverdi, helhet

Fig. 20
Vanlige vernekriterier

I NRVK er det delvis benyttet andre kriterier: Inngrep/påvirkning, helhetlig landskap, verdi for friluftsliv, tilgjengelighet og tettstedsnærhet, hevd/tilstand. Det er dessuten skilt mellom «kriterier» og «støttekriterier».

Ingen av prosjektene har utarbeidet noen formalisert beslutningsstøtte rundt bruken av kriteria til vurdering av kulturmiljøer. Rapportering fra KU-prosjektene ser ut til å ha størst grad av formalisering fordi det kreves at resultatene skal passe inn i oppdragsgivers maler, f eks tallverdier for rangering av tiltakets innvirkning på kulturmiljøene (se fig. 15).

6.2.5 *Hva er viktig for å gjøre gode vurderinger av kulturmiljøer?*

En av informantene er opptatt av at det er viktig å finne metoder for å fange opp helhetlige kulturmiljøer, og forteller at måten å gjøre det på er at:

«Du tegner inn variabler (på kartet) og går ut i terrenget (sammen med andre) og ser og diskuterer samtidig. Det er den måten jeg ser for meg at man får inn helheten....det er et håndverk og kunst...noe faller deg i øynene tydeligere enn andre ting, noe synes du er finere og noe liker du ikke, for det går ikke an å rasjonalisere vekk mennesket, men jeg tror at skjønn ikke er umulig hvis du forteller at det er det du gjør... »

(18)

Økonomisk kartverk framstår som det viktigste arbeidsredskapet for både de som jobber med før- og etterreformatorisk tid. Arkeologene tolker ut fra høydekoter, elver, bekker, vann, innmark, utmark, ferdselsårer, stedsnavn mm. Det å lage enkle prognoser ut fra kartet ser ut til å bli gjort mer eller mindre automatisk, og det blir i liten grad satt ord på dette. Det er noe «alle vet».

«En god del indikatorer som er viktig for arkeologien — beliggenheten forhold til sjøen, høyde over havet, landskapsmessig sammenheng, eksponeringer i forhold til verdenshjørnene, sol, altså mye sånt. Det blir nærmest en slags ryggmargsrefleks. Det er klart at det ligger en refleksjon bak det, men den er ikke så forferdelig bevisst, fordi det er en trening som kommer med årene.»

(16)

En annen av informantene beskriver arbeidsformen på denne måten:

«Veldig ofte så ser vi bare at her ville det være bra, her må vi ta prøvestikk. Det er ikke mulig å si det. Det er bare noe du har inne i hodet, rett og slett. Har aldri prøvd å definere det for andre enn meg selv, jeg. Det er jo klart at det er riktig. På Gardermoen så fant de langhus som lå i en spesiell retning med kokegropen foran. Da sa bonden at det er ikke rart at de la husene sånn fordi hoved-

vindretningen er den retningen. Når man hører sånne ting så har man det jo i hodet når man går ut og ser etter ting og

Sp: Så du tenker på vindretninger?

Sv: Ja, jeg prøver

Sp: Er det andre ting du tenker på?

Sv For å finne bosetningsspor? Da tenker jeg på hvor det var tørt, bra å bo. Det er en sånn praktisk ting man har i hodet som man tenker at de også ville utnytte... her er det fint å fiske, tenker jeg og ser for meg strandlinjen 60 m o h og hvor det var godt skjermet. Hvis jeg skulle hatt unger her i steinalderen så måtte jeg ha det lunt, slik at jeg kunne ha bålet og... Det er ikke nedfelt noen steder. Det er bare at man tenker seg selv tilbake.»

(110)

Litt senere i intervjuet oppsummerer han arbeidet i felt på følgende måte:

«Alt med registrering er jo en sånn magefølelse, egentlig, sånn at det er veldig vanskelig å si noe konkret om det.»

(110)

At skjønn er en vesentlig del av metode i kulturmiljøvurderinger, er alle fagfolkene enige om. Metoden blir på den måten noe vag og vanskelig å formidle:

«skjønn kan jo være veldig kvalifisert, men ikke nødvendigvis dokumentert. Men du kan jo aldri dokumentere skjønn fullt ut...»

(15)

Vernekriterier er noe av det mest «håndfaste» og formalistiske som inngår i metoden. Det blir imidlertid stilt spørsmål ved om disse kriteriene har noen vesentlig rolle i selve vernevurderingen:

«Et av de spørsmålene som vi tok opp var om denne type kriterier er den måten vi egentlig tenker på, eller om dette bare er noe vi gjør for å kamuflere det vi egentlig tenker.»

(17)

Vernekriterier blir ikke brukt så mye til å komme fram til resultater som til å presentere resultater, sier en annen:

«det er ikke til finne fram til en verneverdi, men det med verneverdi er mer for å bruke i en argumentasjon om hvorfor vi gjør vurderingene, slik at vi blir etterprøvbare i forhold til de vurderingene som er gjort ...slik at det blir klargjort hvordan skjønnnet er gjort. Det er en del av jobben for oss innenfor forvaltningen at vi er satt til å utøve et faglig skjønn og det må vi holde på.»

(12)

Selv om vernekriterier ikke er så viktige i selve analyse- eller vurderingsarbeidet, så kan de spille en viktig rolle i faglig dialog:

«vi har noen relativt klare kriterier, men igjen så er de avhengig av all subjektivt skjønn, altså, og vi er veldig åpne, for eksempel, for å få forvaltningen til være enige med oss i deres variant av det subjektive skjønnnet.»

(I6)

Kriteriene kan oppfattes som et felles begrepsapparat i dialog mellom fagfolk internt i sektoren. Slike kriterier spiller også en viktig rolle i presentasjon av resultater generelt. I de prosjektrapportene som inngår i mitt materiale blir det uten unntak referert til en eller annen variant av det kriteriesettet som er beskrevet i Fig. 20.

Flere legger vekt på at de benytter tegninger og skisser som en del av etterarbeidet (analysen). Bilder blir benyttet til å friske opp hukommelsen etter at feltarbeidet er ferdig (I8), og noen lager små kartbaserte skisser for seg selv underveis som støtte for hukommelsen (I4).

Arkitektene ser ut til å legge særlig vekt på dette: *«tegningene våre kan sammenlignes med uttegning av kurver fra en laboratorieundersøkelse på mange måter»*, sier en av dem (I11).

6.2.6 *Kommentar om skjønn, kart og det indre kulturmiljøet*

Arbeidet med kulturmiljøvurderinger i mitt materiale er preget av lite formaliserte metoder og verktøy. Prosjektene følger, med andre ord, i liten grad idealene i det rasjonalistiske perspektivet om dekomponering og anvendelse av kontekstuvhengige regler. Største formaliseringen skjer i presentasjon av resultater, ikke minst gjelder dette KU-prosjektene der presentasjonsformen delvis er pålagt av tiltakshaver.

Kart og kulturhistorisk beskrivelse ser ut til å være de gjennomgående strukturerende hjelpemidlene i alle fasene. Arbeidsmetoden bygger på en gradvis utfylling av den kulturhistoriske beskrivelsen og visualisering av stedfestet informasjon på kart.

Informantene sier selv at områdevurderingene bygger på skjønn og at formaliserte analyser ikke spiller noen viktig rolle i dagens praksis. Slik jeg tolker det er den skjønnsmessige kompetansen til å bygge opp relevante indre forestillinger om mulige kulturmiljøer avgjørende, både i forhold til effektivitet og kvalitet på resultatet.

Kartet er et sentralt verktøy i denne sammenheng. Både som en støtte i å se helheten i landskapet og å holde oversikt over detaljene. Flere er opptatt av at de er nøye med å få ned alle opplysninger som kan stedfestes på kartet, slik at det ikke blir glemt.

Å bruke kart på den måten er selvsagt ikke spesielt for kulturminnevernet. Kart har i hundrevis av år blitt brukt til å visualisere geografiske data (Allen 1992). Kart blir brukt til å vise geografiske relasjoner og gjør det ofte lettere å forstå avstander, retninger, mønstre og størrelser. Det gjør det mulig å heve blikket ut over den lokale horisonten. Poenget er, sier Florin i «Kartans behag»

«nämligen att kartritningen, då den lämnar det rent mimetiskt avbildande och blir abstrakt, plötsligt får oss att se vad vi inte förut kunnat se.»

(Florin 1988:75)

Fagfolkene i områdevernet benytter kartet som hjelpemiddel til «se» landskapet og kulturminneinteressene. Ikke bare til å forestille seg dagens situasjon ut fra den mer eller mindre «ajour» beskrivelsen av dagens landskap som ØK-kartene og eventuelle andre kart gir. Kartene blir også brukt til å lage mentale forestillinger om forholdene bakover og framover i tid. Bruk av historiske kartoverlegg for å få en systematisk oversikt over endringer, oppfattes som nyttig, men tidkrevende. I de fleste tilfellene blir historiske forhold tolket direkte ut fra de moderne kartene.

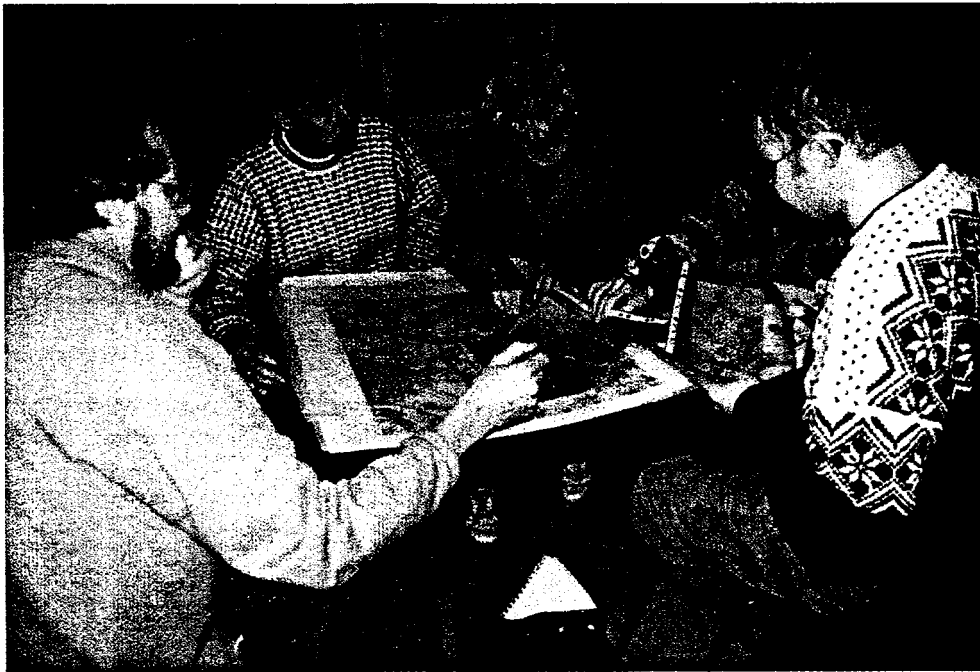


Fig. 21
Kartet i sentrum

Ut fra Schöns terminologi, kan det sies at kartet er et sentralt hjelpemiddel i fagfolkenes «reflection-in-action» og benyttes som støtte til ulike «On-the-Spot-Experiments», både til prognosedannelse og for planlegging framover. Det blir brukt til å lage «virtuelle modeller» av f.eks. ulike kulturhistoriske perioder, som «hvordan så steinalderlandskapet ut når strandlinjen gikk 60 meter høyere enn i dag?», eller «hvordan var trolig gårdsbebyggelsen før utskiftingen rundt 1876?»

Det blir også benyttet til det Schön kaller «flytte-testing» som f.eks. «dersom vi antar at veitraséen flyttes litt lenger nord, kan vi da redusere antallet kulturminner som blir berørt?» «Hypotesetesting», er en annen eksperimenttype, f.eks. «dersom grensene for kulturmiljøet trekkes på følgende måte vil det fungere bra i forhold til landskapsrom og barrierer i landskapet, eller?»

Denne ferdigheten er gjerne noe spesialisert blant fagfolkene, grovt sett går det viktigste skillet mellom forhistorie og nyere tid. I mange tilfeller blir tolkningene tatt rett ut fra kartet; i noen grad blir det også laget små hjelpetegninger på kartet eller egne, små kartskisser.

Kartet blir på denne måten sentralt i å bygge opp forestillinger om ulike tidsperioder og endringer over tid. Kartet er også «forankring» for den kulturhistoriske beskrivelsen, ved at beskrivelsen gjerne relateres til de geografiske forhold.

At kartet blir brukt på denne måten er noe «alle vet», men som det i liten grad blir satt ord på. Jeg har ikke funnet det beskrevet i noe av det skriftlige materiale jeg har hatt tilgang til. Heller ikke har det vært særlig omtalt muntlig utover at kartet er viktig. Det er mye som tyder på at dette er taus bakgrunnskunnskap som stort sett fungerer hensiktsmessig, i og med at det ikke ser ut til å være særlig behov for å artikulere og problematisere denne kunnskapen.

Når først ekspertisen i å gjøre slike «on-spot-eksperimenter» som Schön kaller det, er tilstede, ser det ut til at kartkvaliteten ikke er så vesentlig. Selv kart med svært dårlig kvalitet fungerte rimelig bra til dette formålet i prosjektene, slik jeg har observert det (F11, F13, F14,). «Grøtete» kopier med lav detaljeringsgrad ga et relevant grunnlag for vurderinger, selv om informantene klaget på at kartet var dårlig.

Kartet er viktig, men det er imidlertid mye som tyder på at det å bygge opp det «indre kulturmiljøet» involverer mange ulike typer sanseinntrykk, slik som Rodaway vektlegger. Å være tilstede i landskapet og leve seg inn forholdene er viktig for helhetsvurderingen.



Fig. 22
Arbeid i felt

Mye av fagkunnskapen omkring vurdering av helheter fungerer som taus kunnskap. En av informantene sier at det gjerne er i uformelle sammenhenger, f.eks. på befaringer ute i felt med studenter, at den mer håndverksmessige kunnskapen om vurdering av helheter til en viss grad blir satt ord på.

Det er imidlertid den mer håndfaste objektorienterte fagkunnskapen som vanligvis blir artikulert i offisielle sammenhenger. Her finnes det lange tradisjoner både for muntlig og skriftlig framstilling som i liten grad tar opp skjønn eller den håndverksmessige siden av arbeidet (F17). På befaringer i felt har jeg oppfattet situasjonen slik at fagfolkene ikke har særlige problemer med å kommunisere helhetsvurderinger og diskutere disse, bl.a. ved å peke i terrenget kombinert med å se på kart. I intervjusituasjonen ser det imidlertid ut til å være vanskeligere å snakke om hvordan vurdering av helheten foregår. Informantene griper fort til bilder eller beskriver eksempler på hva som oppfattes som en helhet.

Evaluering av verneverdi er en del av den helhetlige vurderingen. Når fagfolkenes har skaffet seg et tilstrekkelig bilde av det indre kulturmiljøet, betyr det bl.a. at de også kan argumentere i forhold til et eller flere kriteriesett for vernevurdering, uten at dette blir eksplisitt formulert før i rapporteringsarbeidet.

I arbeidet ser det ut til at vernekriterier fungerer mer som det Polanyi kaller maksimer. Vernekriterier er en slags tommelfingerregler som inngår i den tause kunnskapen i helhetlige kulturmiljøvurderinger. Måten vernekriterier blir anvendt på, er nær knyttet til den aktuelle situasjonen og kan vanskelig skilles fra denne. Fra denne synsvinkelen blir det forståelig at fagfolkene vektlegger beskrivelse av vernevurdering ut fra et gitt kriteriesett som noe som gjøres i *etterhånd* for presentasjon, og det har lite å gjøre med selve vurderingen.

Jeg tolker det slik at vurderingen av helhetlige miljøer i stor grad er kunnskap som er knyttet til det å være tilstede i landskapet. Selve feltsituasjonen kan på denne måten oppfattes som et viktig verktøy i vernevurderinger. Kunnskapen rundt hvordan helhetsvurderinger gjøres i felt er i dag lite artikulert, men sentral for å gjøre seg opp en mening og bygge opp det «indre kulturmiljøet».

Det er med andre ord ikke uproblematisk for de faglige vurderingene å erstatte feltarbeid med kontorarbeid, selv om det er tilgang til godt kartgrunnlag, bilder og tegninger. Det er imidlertid mulig at bedre tilrettelegging av kildemateriale kan begrense og effektivisere feltarbeidet i større grad enn i dag.

6.3 IT-BASERTE METODER INTERNASJONALT

Selv om informasjonsteknologi utover kontorstøttefunksjoner i liten grad har vært brukt i prosjektene, så er det internasjonalt en etter måten lang tradisjon på edb-basert verktøy- og metodeutvikling knyttet til kulturminneforvaltning og -forskning. Fagfolkene i mitt materiale er kjent med noe av denne utviklingen

gjennom konferanser, litteratur eller omtale. Informantenes syn på og forventninger til bruk av informasjonsteknologi, kan derfor delvis sees i lys av den internasjonale verktøy- og metodeutviklingen på feltet.

Det vil her bli gitt en oversikt over sentrale bruksområder for informasjonsteknolog innen fagfeltet internasjonalt. Metodediskusjonene og eksperimentering med verktøy har særlig vært knyttet til bruk av Geografiske informasjonssystemer. Denne framstillingen vil derfor legge hovedvekt på anvendelsen av slike systemer.

I beskrivelsen av internasjonal GIS-basert metodeutvikling, har jeg benyttet samlebetegnelsen «kulturhistorisk forskning og forvaltning» om det som i litteraturen betegnes som «archaeology». Det varierer fra land til land hvilke tidsperioder som regnes inn under arkeologi. I USA er f eks arkeologi og antropologi integrert, og tidsdimensjonen fungerer ikke som faglig skille på samme måte som det i praksis gjør her i landet (se f eks Aldenderfer og Maschner 1996).

Mye av forskning og utvikling av IT-baserte metoder har vært knyttet til forvaltning eller motivert av problemstillinger i forvaltning. I den internasjonale diskusjonen om metoder og verktøy innen kulturminnevern, er det ikke noe klart skille mellom forsknings- eller forvaltningsformål. Mange typer hjelpemidler betraktes som relevante innen begge arbeidsfelter. Presentasjonen nedenfor av den internasjonale metode- og verktøydiskusjonen vil avspeile dette.

6.3.1 Generelt

På slutten av 1950-tallet begynte meteorologer, geologer og andre geofysikere å benytte datamaskiner i kartframstilling. Utviklingen av digitale verktøy for kartbehandling kan sees i sammenheng med de store samfunnsendringene i etterkrigstiden. Det var behov for verktøy til å planlegge og forvalte de omfattende utvidelsene og forbedringene av infrastrukturen. Det ble bygget nye veier, jernbaner, flyplasser, vann- og avløpsnett, telenett og el-nett. De første geografiske informasjonssystemene ble utviklet i Canada og USA. «Canadian Geographic Information System (CGIS) ble utviklet i 1962. Et amerikansk system for behandling av naturressursdata (MIDAS), ble tatt i bruk i 1964 (Bernhardsen 1995).

Selv om elektroniske verktøy ikke ble tatt i bruk så tidlig her i landet, ble det likevel satt i gang tiltak for å møte informasjonsbehovet i forbindelse med samfunnsutviklingen. I Norge startet utarbeidelsen av nytt kartverk over områder med økonomisk interesse, såkalt Økonomisk kartverk (ØK) i 1960 (Bernhardsen 1995). I tillegg til opplysninger om topografi omfattet det også bl a kartlegging av eiendomsforhold, bygninger og synlige fornminner. Registreringen av fornminner i forbindelse med ØK-kartleggingen var starten på arbeidet med å etablere de regionale fornminneregistrene, som nevnt tidligere (Skjelsvik 1998).

I mange land startet på midten av 1970-tallet arbeid med å overføre manuelle eiendomsregistre til elektronisk form. Her i landet startet arbeidet med å etablere GAB (grunneiendommer, adresser og bygninger) i 1976 (Bernhardsen 1995). Den landsomfattende registreringen av alle bygninger fra før år 1900 (SEFRAK-registreringen) som startet i 1974 (Norsk kulturråd 1970) kan også sees som utslag

av det økte informasjonsbehovet i forbindelse med de raske samfunnsendringene i etterkrigsperioden.

USA var først ute med å ta i bruk geografisk informasjonsteknologi som verktøy innen kulturminnevern. På slutten av 1970-tallet ble det her laget programmer som plottet data fra kulturminneregistre på kart. På samme tid ble det også eksperimentert med terrengmodeller, kartografisk framstilling av statistiske analyser, digitale høydemodeller, simulering av bruk av kulturlandskap over tid, og predikative lokaliseringsmodeller (Kvamme 1995).

Metodeutviklingen på dette feltet var i den første perioden knyttet til forvaltningsoppgaver. Forvaltningen hadde behov for bedre informasjon om faste kulturminner og stilte ressurser til rådighet for å tilrettelegge et bedre datagrunnlag (Kvamme 1995). Metoder for forvaltning og presentasjon av kulturminnedata hadde mye til felles med metoder innen arealplanlegging generelt, slik at tilnæringsmåter kunne hentes fra dette fagområdet i startfasen.

Senere er GIS også tatt i bruk i kulturhistoriske fag som arkeologi, antropologi og historisk geografi. Det har vært en viss vekselvirkning mellom kulturminneforvaltning og forskning i utviklingen av GIS-basert metodikk, selv om hovedtyngden av GIS-bruken har vært knyttet til forvaltning (Harris og Lock 1995, Kvamme 1995).

Av de nordiske landene var Danmark først ute med å tilrettelegge stedfestinger av kjente fornminner på digital form. Dette ble startet allerede i 1980. Å overføre den tekstlige registerinformasjonen til elektronisk form har derimot tatt lenger tid, og er ennå ikke fullført (Madsen 1996; F 16).

I motsetning til i Danmark ble det i Norge på 1980-tallet prioritert å overføre den tekstlige delen av registrene til elektronisk form. På 1990-tallet har digitalisering av stedfestinger i større grad blitt prioritert, bl a for de landsomfattende registrene SEFRAK og Fornminneregisteret. Finland er ennå på eksperimentstadiet og har ingen sentrale GIS-baserte kulturminneregistre (Madsen 1996). I Sverige er også arbeidet med å etablere GIS-baserte kulturminneregistre i gang (Flyg og Bodin 1996).

Felles for de nordiske land er at det ennå i liten grad finnes operative GIS-baserte kulturminneregistre til bruk i forvaltning og forskning. En begrensende faktor i forhold til USA er at digitale grunnlagskart både i Norge og i mange EU-land er svært dyrt i anskaffelse. I USA blir digitale kart stilt til disposisjon av det offentlige til rimelig pris, og dette har stimulert til bruk av geografiske informasjonssystemer, både innen kulturminneforvaltning og -forskning (Stine og Stine 1990).

Selv om prisene på digitale kart er høye, foregår det utvikling av GIS-løsninger for kulturminnedata i mange europeiske land (Bosqued, et al. 1996, Guillot og Leroy 1995, Leusen 1995). GIS-baserte metoder for presentasjon og analyse av kulturminnedata, som har vært prøvd ut, særlig i USA, er også blitt tatt i bruk i Europa (Harris og Lock 1995, Leusen 1996).

I enkelte kulturminnefaglige miljøer her i landet er GIS tatt i bruk (Erikstad, et al. 1998, Hauge, et al. 1998), og brukes i mindre omfang i forvaltningen (Forseth

1997, Mykleby 1996). Generelt har digitale kart til nå hatt liten betydning i arbeidet med kulturminner og kulturmiljøer i kulturminneforvaltningen her i landet, og GIS-bruken kan sies å være i startfasen.

6.3.2 Sentrale bruksområder

Predikative lokaliseringsmodeller (prognosedannelse)

Prognosedannelse har vært et sentralt område for bruk av GIS i amerikansk arkeologi. Det startet i den vestre delen av USA der det var store statskontrollerte landområder, og behov for å kunne påvise kulturminner og forutsi mulige lokaliteter. De første GIS-applikasjonene til å løse disse oppgavene ble laget i begynnelsen av 1980-tallet. Bruken av GIS i prognosedannelse har hatt stor betydning for utbredelse av GIS-bruken i USA, sier Kvamme som er en av pionerene innen dette feltet (Kvamme 1995).

Predikative modeller blir vanligvis brukt til å forutsi hvordan forhold utvikler seg i framtiden basert på eksisterende kunnskap om forholdene. I kulturminnesammenheng blir slike modeller ikke benyttet til å spå om framtiden, men om fortiden. Målet med disse modellene er å kunne påvise bosettingsspor, der det ikke er foretatt undersøkelser. Tradisjonelt bygger modellene på en økologisk tilnærming, der menneskelig handling oppfattes som en tilpasning til miljømessige forhold i landskapet (Aldenderfer 1996). Det antas at bosettingsmønstre var sterkt påvirket av miljømessige faktorer, og videre at disse faktorene kan leses direkte eller indirekte ut fra moderne kart.

Predikasjon av kulturhistoriske forhold (prognosedannelse) blir i prinsippet gjort ut fra deduksjon, induksjon eller en kombinasjon av disse. Deduktive modeller går ut fra a priori teorier om lokalisering av bosettingsspor i gitte perioder. Induktive metoder tar utgangspunkt i kjente bosettingsspor i et område for å finne et statistisk mønster for hvordan disse sporene forholder seg til ulike miljøfaktorer som hellingsgrad, høyde over havet, jordsmonn, avstand til vann, soleksponering og vegetasjon. Dette gjør det mulig å lage en statistisk analyse av et hvilket som helst punkt på kartet, for å fastslå om det er sannsynlig at det finnes bosettingsspor eller ikke, ut fra de miljøfaktorer som er vurdert (Bona 1994).

De fleste predikative modeller som er blitt benyttet i arkeologien er induktive (Warren 1990). I praksis, sier van Leusen (1996), er imidlertid ofte datagrunnlaget ufullstendig, og modellene bygger på en blanding av faglig erfaring eller skjønn, teoretisk tilnærming og empiriske data i større eller mindre omfang.

Litteraturen om slike predikative modeller er ganske omfattende (se f.eks. Aldenderfer og Maschner 1996, Allen, et al. 1990, Andresen, et al. 1992, Maschner 1996a), hovedsakelig innen amerikansk kulturminneforvaltning og forskning. I Europa er det særlig i Nederland at slike prognosemodeller har vært benyttet i kulturminneforvaltning (Leusen 1996). Det er også interesse for slike predikative modeller i nordiske fagmiljøer:

«Predicative modelling is probably one of the most powerful and promising features of GIS and can potentially create very precise statements of expectations.»

hevder den danske arkeologen Torsten Madsen (1996:131). Her i landet kjenner jeg til et pågående prosjekt der predikative modeller blir benyttet (Fry, et al. 1998).

Predikative modeller bygger på en økologisk systemteoretisk tilnærming. I denne tilnærmingen blir mennesket i hovedsak behandlet som en av mange organismer i et økosystem (Wheatley 1992). En innvending mot denne tilnæringsmåten er at den er såkalt miljødeterministisk og reduksjonistisk (Harris og Lock 1995). Kombinasjonen av miljøfaktorer som bl a jordsmonn, avstand til vann, terrengform osv blir sett på som tilstrekkelige til å forklare bosettingsmønstre i tidligere tider.

Innenfor disse modellene er det vanskelig å finne rom for at mennesket også gjør valg ut fra en kulturell fortolkning av omgivelsene; de behandles mer som automater som forholder seg til miljømessige stimuli på en programmert måte, hevder bl a Wheatley (1992). Intensjonen kan være å få til et mer helhetlig kulturhistorisk perspektiv, men i praksis blir dette sjelden gjort.

«Models are often introduced by flowcharts... which stress the importance of cultural factors vis-à-vis environmental factors. The remainder of the introduction is generally spent on explaining why these cultural factors have not been incorporated in the model.»
(Leusen 1996:182)

GIS-baserte prognosemodeller blir derfor også helst benyttet innen studieområder eller perioder, der det er best datagrunnlag for en økologisk tilnærming, ikke minst steinalderstudier, hevder Wheatley (1992). Dette kan gi et historisk bilde i retning av at *«successful farmers have social relations with one another, while hunter-gatherers have ecological relations with hazelnuts»*, sier Bradley (1984:11) i en kritikk av denne tilnæringsmåten.

Selv om det i fagmiljøene blir reist kritikk mot de predikative modellene som redskap til å forstå og forklare kulturhistoriske forhold, ser det ut til at det er større enighet om at de kan være et nyttig planleggingsverktøy i kulturminneforvaltning (Bona 1994, Gaffney og Leusen 1995, Leusen 1995).

Det er andre regler som gjelder for å påvise bosettingsspor i forvaltnings-sammenheng, enn for å forklare hvorfor de er der, blir det hevdet. Van Leusen viser til erfaringer i Nederland der det er benyttet predikative modeller til å lage kart over «arkeologisensitive» områder for planleggingsformål. Dette kan gjøres uten å forklare *hvorfor* det er slik

«The aim of the CRM approach is to make an accurate prediction of archaeological sensitivity to ground-disturbing measures. No attempt need be made to explain correlations between site locations and aspects of environment; they simply exist and can be used to predict the locations of other sites.»
(Leusen 1996:183-184)

Han argumenterer videre med at fra et pragmatisk synspunkt er dette en måte å få mest mulig resultater ut fra begrensede tids- og kostnadsrammer, ikke minst ved å slippe eller sterkt redusere kostnadskrevende feltarbeid.

Han påpeker imidlertid at en åpenbar svakhet med denne tilnæringsmåten er at det som blir funnet, er samme type lokaliteter som er kjent fra før. Det kan også stilles spørsmål ved påstanden om at det ikke er behov for forklaringer innen kulturminneforvaltning. Dette vil bli drøftet nærmere i under (s. 149).

GIS-baserte landskapsanalyser

Det er en viss forskjell i hvordan GIS er blitt benyttet i amerikansk og europeisk kulturminneforvaltning og forskning. Bruken av GIS til å utarbeide predikative modeller er fortsettelsen på en lengre tradisjon med geografisk statistikk i USA (Kvamme 1995).

Europeiske kulturlandskap er mer komplekse med mange endringer i tid og rom. Harris og Lock hevder at dette er en viktig årsak til at det i europeisk kulturminneforvaltning og -forskning er utviklet en tradisjon mer i retning av landskapsanalyser (Harris og Lock 1995). Det er i denne tradisjonen ikke bare interessant å påvise bosettingsspor, men også å bruke kulturelle, sosiale, økonomiske og politiske modeller for å forklare geografiske strukturer. Karakteristisk for disse landskapsanalyserne er at mennesket ikke bare blir behandlet som en komponent i et system, men som sentrum i en mer «humanisert» analyse (Tilley 1994).

I den europeiske landskapstradisjonen har det vært større interesse for å finne GIS-baserte metoder som i mindre grad er miljødeterministiske til å analysere og presentere kulturhistoriske forhold.

«*GIS approaches to regional analysis: A case study of the island of Hvar*» (Gaffney og Stancic 1991) som ble publisert i 1991, var starten på slike GIS-baserte landskapsanalyser (Harris og Lock 1995). Det ble her utført synsfeltsanalyser (eng. viewshed) og avstand/utnyttelsesanalyser (eng. cost-surface eller cultural friction surface). Dette er analyser som er blitt mye brukt innen denne landskaps-tradisjonen og som vil bli kort presentert nedenfor.

Synsfeltsanalyser går ut på å kalkulere hva som er synlig fra et gitt punkt i terrenget. Gitt at det finnes digitale høydemodeller (DEM), er det et trivielt dataproblem som det finnes standardfunksjoner for i mange GIS-systemer. De områdene som er synlige fra et gitt punkt kan tegnes ut på kart. I undersøkelsen fra Hvar ble bl a slik analyse benyttet til å finne ut hva som var synlig fra et strategisk punkt (Gaffney og Stancic 1991) i forbindelse med gresk okkupasjon på 300-tallet f. K.

Synsfeltsanalyser blir også benyttet til å finne intervisabilitet eller gjensidig synlighet mellom flere punkter innen et område. Ved hjelp av GIS-systemer kan det tegnes kart over hva som er synlig for hvert punkt. Ved å legge sammen kartene er det mulig å se hvor synlighetsområdene overlapper. Dette blir kalt Cumulative viewshed maps (Wheatley 1995).

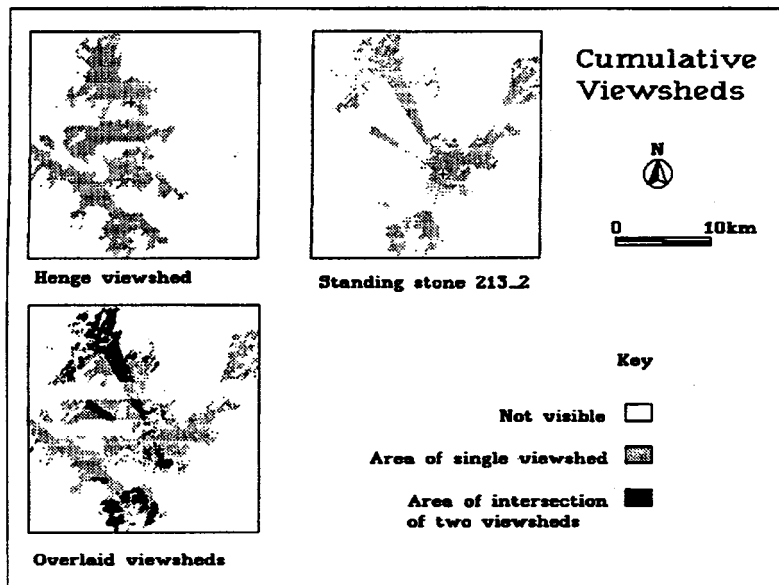


Fig. 23

Eksempel på «viewshedanalyse» (Gaffney et al 1995:222)

Eksempelvis er slike analyser brukt til å finne gjensidig synlighet mellom langhauger fra yngre steinalder (Long Barrows) i England (Wheatley 1995) og landskapsanalyser i tilknytning til Danbery bygdeborg (Lock og Harris 1996). Boaz og Uleberg benytter slike analyser til å definere landskapsrom (Boaz og Uleberg 1995). Andre eksempel på bruk av slike analyser er presentert av Madry (1996) og Ruggles og Medyckij-Scott (Ruggles og Medyckij-Scott 1996).

En annen analyse som i mange undersøkelser er kombinert med synsfeltsanalyser, er avstand/utnyttelsesanalyser. Slike analyser går ut på å lage kart som blir transformert til å ta høyde for fremkommelighet. Det er mer tidkrevende å ta seg fram f eks i bratt, ulendt terreng enn på flatt, tørt sletteland. På den måte er det mulig å estimere hvilke områder som var lett å komme til på f eks en eller to timers gange fra en bosetning. På bakgrunn av dette er det mulig å estimere utnyttingsgrad, ut fra en teori om at dette er avhengig av avstand. I undersøkelsen fra Hvar blir avstand/utnyttelsesanalyser benyttet på denne måten (Gaffney og Stancic 1991).

Et annet eksempel er analyse av plassering av vegnett i et landskap i Burgund under keltisk jernalder (Madry og Rakos 1996). På samme måte benytter Verhagen, McGlade, Risch og Gili synlighets- og cost-surfaceanalyser til å modellere det de kaller sosio-økonomisk aktivitet i sørøst Spania i bronsealderen (Verhagen, et al. 1995).

Intensjonen med denne typen landskapsanalyser har vært å gå dypere inn i fortolkning av den kulturhistoriske sammenhengen, enn i de predikative lokaliseringsmodellene der vekten er mer på å identifisere bosettingsmønstre. Det er likevel en tendens til at også denne tilnæringsmåten blir deterministisk, hevder flere (Harris og Lock 1995, Leusen 1995, Ruggles og Church 1996). I landskapsanalyserne benyttes miljødata som er enkle å få fram ved hjelp av høgdemodeller, som soleksponering, helningsgrad og aspekter til å tolke beslutningsprosesser i tidligere

tider. I praksis har det i liten grad blitt benyttet data om sosiale forhold også i disse analysene.

I flere GIS-baserte landskapsanalyser er det dessuten en tendens til å si at forholdet mellom persepsjon og synlighet er noe forenklet. Bl a Gillings (1996) påpeker at det er en forenkling å si at persepsjon er sammenfallende med det som er synlig. Andre sanseinntrykk enn synet, som hørsel og lukt påvirker persepsjonen. I tillegg er også tidligere erfaring, kulturell bakgrunn, utdanning og forventninger viktig.

Både synlighet- og cost-surfaceanalyser ble gjort før GIS ble et utbredt hjelpemiddel (Maschner 1996b). Forskjellen er at GIS har gjort slike analyser enklere. Det er mulig å automatisere beregninger som tidligere ble gjort manuelt, men det forutsetter større grad av formalisering. Antagelser om landskapet i den aktuelle perioden må splittes opp i objekter med veldefinerte egenskaper og tilhørende behandlingsregler som kan bygges inn i datasystemet (kfr. s. 41). I synsfeltsanalyser vil dette f eks gjelde trehøyde og høyde på den som ser. I avstand/utnyttelsesanalyser må ulike forhold i landskapet, f eks vegetasjon, vann og høyder vektas i forhold til fremkommelighet.

Det er stilt spørsmål ved om datagrunnlaget er godt nok og høydemodellen har god nok oppløsning til å fange opp den kulturelle dimensjonen i landskapet. I et sletteland, f eks, sier Gillings (1996) kan landskapet karakteriseres som flatt uten at det betyr at det er uten variasjon, men det krever et trent øye å se karaktertrekkene. Han stiller seg tvilende til om dagens GIS-løsninger gir en god nok visualisering i landskapet til å fange opp disse nyansene.

Det ser ut til at det oppfattes som en utfordring å ikke la seg styre for mye av hvilke data som er lett tilgjengelig og lett lar seg formalisere:

«The use of viewshed analysis and cultural friction surfaces represent attempts to redress social deficiencies in archaeological GIS. Identifying alternative perspectives represents a significant challenge to archaeologists and the potential focus of some of the more demanding and yet rewarding aspects of archaeological GIS.»
(Harris og Lock 1995:358)

Det å formalisere tilstrekkelige forhold i kulturhistorien, slik at GIS-systemene kan fange opp den kulturhistoriske helheten, er en utfordring flere forfattere påpeker. Dette har imidlertid ingen til nå har klart å løse på en måte som oppfattes som tilfredsstillende (Claxton 1995, Gillings 1995).

6.3.3 *Kommentar knyttet til predikative modeller og landskapsanalyser:*

I en diskusjonsgruppe om GIS i arkeologi og kulturminnevern på Internett er bruken av predikative modeller blitt diskutert. En av deltakerene stilte spørsmål om noen kunne gi ham estimat over tilslag ved bruk av formelle predikative modeller. Han fikk ingen konkrete svar:

«but the numbers I have seen where folks estimate the accuracy of their predictive models in the past are all right about 60-70 %, just a wee bit better than chance.»
(Ebert 1998)

Sett fra et praksisperspektiv er ikke dette resultatet overraskende, fordi prognosedannelse er et komplekst arbeidsfelt der informantene gir uttrykk for at kontekstuell kunnskap, erfaring og innlevelse er svært viktig. Slik praksisteoretikerne vektlegger er dette nettopp en type arbeidsoppgaver der en skjønnsmessig arbeidsform er mer rasjonell å bruke.

Formelle modeller som artikulasjon

Det er imidlertid en vesentlig forskjell på det å utvikle de formelle løsningene selv, og å benytte ferdigutviklede løsninger. For de som er engasjert i å lage slike modeller, kan selve spesifikasjonsprosessen være en måte å artikulere taus kunnskap, og bidra til kritisk refleksjon over egen praksis. Dermed kan dette skape en ramme for kreativitet og kunnskapsvekst, i tråd med Gardins bruk av kunstig intelligens (se under, s. 144). «Selvgjort er velgjort» gjelder også ved bruk av avanserte ekspertsystemer og beslutningsstøttesystemer, sett fra et praksisperspektiv.

Det er grunn til å anta at det er nettopp slik predikative modeller i stor grad har fungert til i dag. Som flere påpeker (Johnson 1996, Kvamme 1995, Madsen 1996) har det faglige miljøet som har arbeidet med slike kvantitative GIS-baserte metoder vært lite. Kvamme forteller om forholdene i pionertiden, da fagfolkene selv måtte lage sine egne GIS-systemer. Det sier seg selv at bruken av slike systemer var for spesielt interesserte med høy kompetanse i programutvikling. Det krevde datateknisk dyktighet og en entusiastisk glød for arbeidsfeltet.

Selv om det etterhvert er kommet standardpakker og systemene gradvis er blitt mer brukervennlige, så er GIS-miljøet innen kulturfagene fortsatt lite. Fremdeles setter bruk av GIS store krav til teknologikompetanse, og bruken av GIS er også i dag i stor grad en spesialisert kompetanse (Johnson 1996). Standardprogramvare har dessuten lenge vært svært dyrt, slik at det i liten grad har vært brukt i kulturminnefaglig sammenheng. Det har ikke blitt så utbredt som det ble spådd i begynnelsen av 1990-tallet (Madsen 1996).

Etterhvert vil trolig «standardpakker» også på dette området bli mer utbredt, ikke minst når det ikke lenger er så dyrt, og systemene blir mer brukervennlige. En fagperson som i utgangspunktet ikke er særlig erfaren i å lage skjønnsmessige prognoser, kan lett bli avhengig av et slikt verktøy. Det er et nettopp et viktig poeng med slike standardløsninger at de skal kunne fungere selv om brukerne ikke kjenner i detalj de skjønnsmessige vurderingene som ligger til grunn for utforming av prognosemodellen.

Som Adler og Winograd vektlegger er det dessuten svært ofte en tendens i programutvikling å tilstrebe å lage mest mulig «idiotsikre» løsninger. I henhold til det Adler og Winograd kaller «idiotsikker-myten» er det datasystemet som betraktes som «helten» som løser problemene og ved sin systematiske og formelle framgangsmåte veier opp for menneskelige begrensninger. På den måten vil det være

mulig å få gode resultater selv med en middelmådig faglig kompetanse fra brukers side (Adler og Winograd 1992).

Det som kanskje blir vunnet på standardiserte framgangsmåter, går lett tapt på at de gir dårligere vilkår for *utvikling* av faglig ekspertise gjennom vekselvirkning mellom skjønn og kritisk refleksjon over egne vurderinger.

Siden premissene for predikasjonene er bygget inn i predikasjonsmodellene, er de dessuten bare egnet til å finne kulturminnetyper som er kjente og spesifiserte på forhånd, slik flere forfattere påpeker. I forvaltningssammenheng, hevder van Leusen, har ikke dette noe å si, fordi det i den sammenheng ikke er forklaringer som teller, men å påvise flest kulturminner på den mest kostnadseffektive måten.

I kulturminneforvaltning er det nødvendig å forstå konteksten et kulturminne/lokaltet er satt inn i. Dersom det slavisk benyttes formelle analyser uten forståelse for sammenhengen kulturminnene inngår i, gir det ikke bare dårlig grunnlag for læring og faglig utvikling. Det gir også et dårlig grunnlag for å argumentere for vern, slik som Gaffney påpeker:

«For a CRM model to be successful, it must therefore explain the archaeological data, including the original cultural and environmental factors which produced the resource, and the post-depositional factors which have allowed its survival or caused its destruction. It is not possible for any archaeological model, GIS-based or otherwise, to stand aside from these complex matters and somehow to provide solutions 'objectively'.»

(Gaffney og Leusen 1995:373)

Å skille utførelse fra helhetlig forståelse, slik van Leusen foreslår i forbindelse med predikative modeller, er i tråd med rasjonalistiske prinsipper. Innen veldefinerte områder som kun krever «elementær praktisk kunnskap» i henhold til Polanyis begrepsbruk, kan dette være hensiktsmessig. Som Gaffney påpeker i sitatet ovenfor krever imidlertid prognosedannelse skjønnsmessig forståelse av forholdsvis komplekse sammenhenger.

Sett fra et praksisperspektiv oppfattes det å lage prognoser i denne sammenheng som en viktig del av det faglige skjønnet. Å lage slike prognoser krever erfaring i å gripe landskapet på en helhetlig måte, der svært mange faktorer spiller inn, slik informantene vektlegger. Dette krever både generell faglig kunnskap og lokalkunnskap.

En måte å utvikle og forbedre ekspertise innen dette området kan være å strukturere rammene rundt skjønnsmessig prognosedannelse. I den sammenheng kan formaliserte verktøy benyttes på en rasjonell måte. Dette vil bli konkretisert nærmere i avsnittet Om verktøy i kap 8.

Forbeholdene mot å bruke synlighetsanalyser, avstands-/utnyttelsesanalyser og eventuelle andre formelle landskapsanalyser er i prinsippet de samme som for formelle prognoseverktøy.

I den grad slike analyseverktøy fungerer transparent for fagfolkene som benytter dem, kan verktøyene være ett blant flere bidrag til å bygge opp «det indre kultur-

miljøet». Med transparens i denne sammenheng menes at fagfolkene er fortrolig med forutsetningene systemene bygger på, og føler seg kompetente til å overprøve og justere resultatene ut fra lokalkunnskap og generelt skjønn.

På samme måte som kartbruk kan gi nye perspektiver på landskapet, kan ulike former for formelle landskapsanalyser også bidra til at «vi ser det vi ikke har sett før», slik Florin uttrykte det. Slike modeller bør imidlertid ikke oppfattes som en erstatning for det å være til stede i landskapet. Selv om datagrunnlaget er aldri så godt, vil det neppe kunne erstatte den multisensoriske opplevelsen i felt, slik Rodaway vektlegger.

Feltarbeidet kan betraktes som et svært effektivt verktøy for å bygge opp «det indre kulturmiljøet», og det kan være vanskelig å finne andre måter å fange opp tilstrekkelig med nyanser i landskapet. Gillings påpeker nettopp dette at høydemodellene ikke har tilstrekkelig oppløsning og datagrunnlaget forøvrig er ikke dekkende nok til å fange opp alt som er relevant for å bygge opp «det indre kulturmiljøet». Detaljer i landskapet som er utelatt i modellen, kan være avgjørende for tolkningen. I presentasjon av en studie av et flatt myrlandskap i England, er erfaringen at:

«The development of an eye for the landscape was crucial for the field survey; just as native Fenlanders speak of slopes or even hills in what to others appears a featureless and flat landscape, so too the Fenland Survey workers were able to develop a sense of the place, and unerringly approach areas high in potential, if low in elevation.»

(Hall og Coles 1994:10)

Disse erfaringene om at innlevelse og fortrolighet med landskapet er viktig, deles også med informantene i mitt intervjumateriale.

KUNSTIG INTELLIGENS

En måte å komme bort fra miljødeterminismen og fange kompleksiteten i kulturhistorien, er å ta i bruk kunstig intelligens (KI), hevder noen forskere (Claxton 1995, Kohler og Gumerman 1996). I løpet av den neste 10-års perioden

«a critical new challenge will be to move beyond the static lifeless worlds provided by GIS data planes to the study of how agents make decisions on the landscapes provided by GIS.»

(Kohler og Gumerman 1996:101)

I tråd med «kunstig liv»-retningen innen KI (se side 51) er tanken å la såkalte agenter simulere husholdninger eller eventuelt større befolkningsgrupper, og på den måten få tilgang til tidligere tiders tankemønstre og handlingsmåter. Med agenter menes prosesser som «lever» i en verden av datamaskiner og nettverk, og som kan forholde seg til forandringer i omgivelsene (Maes 1991).

Edb-basert simulering av forhistoriske samfunnsforhold, særlig steinalderssamfunn, har vært gjort helt tilbake til 1970-tallet (Mithen 1994). Bruk av agenter til

slik simulering er av nyere dato. Innen denne retningen blir det eksperimentert med å benytte systemer som består av mange agenter (multi-agent systemer) til å simulere et menneske eller en større gruppering av mennesker, f.eks. en husholdning (Doran, et al. 1994, Kohler og Gumerman 1996).

Et eksempel på et slikt prosjekt er Koler og Gumermans arbeid med å lage agentbasert simulering av bosettingsmønstre i den sørvestre delen av USA i forhistorisk tid. Datamaterialet som benyttes i «den kunstige verden» er samme type data som benyttes i prognosemodeller; høyde over havet, hellningsgrad, vegetasjon, avstand fra vann mm. Agentene som benyttes i prosjektet, representerer husholdninger. Kohler og Gumerman har laget regler som styrer agentenes bevegelser, med andre ord rasjonelle beslutningskriterier for agentene. For valg av åkerland benyttes f.eks. følgende kriterier:

«1. the site must be currently unfarmed; 2. the site must be currently uninhabited; and 3. the site must be have a potential maize production of 160 kg of maize per household member. If more than one site qualifies under the sufficiency criteria, the farm site closest to the current residence is selected, following economic maximization criteria.»

Tilsvarende er det utviklet kriterier for valg av sted for bosetting:

«1. the site must be within 2 km of the farm land; 2. the site must be unfarmed (although it may be inhabited so that population aggregation may occur); and 3. the site must be less productive than the farmland site identified in the steps for selecting farmland. If more than one site meets the sufficiency criteria, the site is selected that has the closest access to a domestic water source.»

(Kohler og Gumerman 1996:103)

Hensikten er deretter å la agentene simulere hvordan et hushold handler innenfor de gitte rammebetingelsene. Resultatene skal deretter sjekkes mot kjent arkeologisk materiale fra det gitte området for å se i hvilken grad det er overensstemmelse. På denne måten ønsker de å få svar på om agentene ut fra de enkle reglene i samhandling med andre agenter kan:

«produce the complex behavior that actually did evolve, or are more complex rules necessary? When it is free to vary, does the population trajectory follow the reconstructed historical curve, and does the population aggregate into villages when we know it did? Does the simulated population crash at A.D. 1300?»

(Kohler og Gumerman 1996:104)

Gjennom slik simulering er planen å gjenskape de historiske hendelsene, og få innsikt i hvordan sosiale systemer og prosesser fungerer. En av hovedutfordringene blir da å simulere hvordan store datamengder blir lagret i den menneskelige hjerne og knyttes til kulturell praksis, sier Mithen (1994). Videre er utfordringen å finne ut

hvordan relevant informasjon blir hentet fram fra lageret i hjernen for å løse spesifikke problemer.

Effektive modeller for menneskelig problemløsning må da simulere kreativ tankegang, hvordan slutninger trekkes, i tillegg til vanlige beregninger. Siden både fysiske og sosiale miljøer er i stadig endring, vil aldri en situasjon oppstå på ny helt på samme måte. Utfordringen er å få systemene til gjenkjenne likheter mellom gjeldende situasjon og tidligere hendelser, med andre ord å simulere erfaring. Her ligger det store utfordringer, mener Mithen.

Variablene som benyttes som beslutningsunderlag for agentene er knyttet til det fysiske miljøet, og tilnærmingen kan generelt sies å ha en miljødeterministisk orientering. Imidlertid gir en slik avgrensning til miljøfaktorer mer enn nok utfordringer for simulering. Mithen påpeker at bare det å simulere utbredelse og trekkruter for f.eks. hjortedyr, tatt i betraktning at også miljøforholdene har vært under endring, er en kompleks oppgave.

Et annet mye omtalt prosjekt de siste årene som har en KI-tilnærming er undersøkelsen av maori festningsverk (pa) på New Zealand (Reeler 1996). Formålet med undersøkelsen er å forstå hvordan disse festningsverkene er strukturert, hvordan de er plassert i terrenget.

Tilnærmingen er basert på en kombinasjon av logikk teori og neurale nettverk (Yager og Zadeh 1994). Fuzzy logikk bygger på Zadehs beskrivelse av fuzzy set teori. Tradisjonell boolsk logikk forutsetter at alle klasser av objekter presist kan defineres enten som det ene eller det andre. For en del forhold som f.eks. død eller levende, kvinne eller mann er dette nok. Det er likevel mange forhold i verden som vi har vanskelig for å gi en klar avgrensning f.eks. karakteristikk som trett, syk, varm, høy eller liten. En person kan f.eks. være litt høy, middels høy, høy eller veldig høy. Hva som faller inn under kategorien høy, er derfor vanskelig å si presist.

Ved bruk av fuzzy set lar det seg gjøre å håndtere slike upresise størrelser på en formalisert måte. Kategorien «høy» kan f.eks. gis en skala fra 0-1. Litt høy kan da f.eks. tilsvare «0,3 høy», mens veldig høy kan være «1,0 høy» (Zadeh 1987a).

Zadeh foreslår at fuzzy set kan brukes til å representere allmennmenneskelig kunnskap, mønstergjenkjenning, beslutningsstøtte og andre områder der underliggende informasjon ikke er presis (Zadeh 1987b).

Neurale nettverk (se s 50) blir også av enkelte sett som en analogi til menneskelig tenkning, og i følge Reeler har bruken av fuzzy logikk og neurale nettverk enorme potensiale innen mange fagområder:

«They have particular relevance to anthropology and archaeology because of their potential to allow us to analyse the way in which humans view the world, and to simulate human thought processes.»

(Reeler 1996:1)

En viktig grunn til dette, sier hun, er at neurale nettverk ikke bare er gode på mønstergjenkjenning, men slike teknikker kan brukes til å gjenkjenne mønstre på samme måte som mennesker gjør. Arkeologiske analyser handler i stor grad om møn-

stergjenkjenning, og hun drar slutningen at neurale nettverk derfor er ideelle for kulturhistoriske analyser.

Siden neurale nettverk med fuzzy logikk er laget for å etterligne hvordan mennesker lærer og tolker mønstre, så håper hun derfor at dette også er nøkkelen til å forstå hvilke regler de forhistoriske menneskene fulgte i sine handlingsmønstre.

«It is implicitly assumed, within the use of neural networks, that they reflect the way that all humans will learn, despite their cultural background.»

(Reeler 1996:2)

De «kulturelle reglene» som forventes å kunne leses ut fra de mønstre systemet identifiserer, vil trolig ikke være helt presise. Siden det er benyttet fuzzy logikk kreves det modifisering ved hjelp av adjektiv som f.eks. «svært» eller «til en viss grad». Endelige resultater fra prosjektet er ikke publisert i skrivende stund.

Håndtering av grunnlagsdata er et annet område der det blir foreslått å bruke neurale nettverk og mønstergjenkjenning (Claxton 1995). Innlegging av grunnlagsdata i datasystemer, som digitalisering av kart og innlegging av eldre arkivdata, er tids- og kostnadskrevende arbeidsprosesser. Begrenset tilgang til kildemateriale på digitale medier er sterkt hemmende på bruksverdien av kulturminneregistre, både her i landet og internasjonalt.

Ved hjelp av teknikker for mønstergjenkjenning basert på neurale nettverk, vil det være mulig å «lære» systemene å tolke data, f.eks. å lese analoge kart, flyfoto og feltrapporter direkte, hevder Claxton. Flere forfattere er opptatt av at slike teknikker kan benyttes til å samordne og integrere data fra mange ulike kilder i geografiske informasjonssystemer. Dette gjelder både detaljinformasjon fra utgravninger, funndata, flyfoto, vegetasjon, geologiske- og topografiske forhold (Forte 1995, Kvamme 1995, Maschner 1996b). Det er også foreslått å benytte neurale nettverk til å tolke flyfoto (Redfern 1997, Redfern, et al. 1998).

Claxton forslår at dette kan gjøres gjennom en kombinasjon av neurale nettverk og ekspertsystemer. Et nyttig bruksområde ville være å utvikle en automatisk kartleser for å løse problemene med scanning og digitalisering av kart.

«The scope for such map readers includes the reading and interpretation of thematic maps, rescaling, legend translation from foreign languages and the masking or filtering out of unwanted map elements such as awkwardly placed political boundaries or place names.»

(Claxton 1995:339)

Et hovedproblem er hvordan systemene skal lære å løse problemene, sier han. Det er vanskelig å få de menneskelige ekspertene til å forklare hvordan de løser oppgaven. Eksperters kunnskap bygger på erfaring og intuisjon, og kunnskapen kan derfor være vanskelig å verbalisere. Ekspertene kan også være døde eller utilgjengelige. I tillegg kan det dukke opp uventede situasjoner som det ikke ble tatt høyde for i utgangspunktet.

Disse problemene kan, i følge Claxton, løses på en rent formalistisk måte. Neurale nettverk kan «læres» til å lese kart. Når det er gjort kan behandlingsregler bli ekstrahert fra de neurale nettverkene. Han viser her til en metode for medisinsk diagnostisering utarbeidet av Saito og Nakanono, 1988. En slik tilnærming, mener han, vil gjøre det mulig å enkelt gå rundt alle problemene knyttet til menneskelig, erfaringsbasert kunnskap om tolkning av kart. Det er en besnærende tanke som vil bli drøftet nærmere nedenfor.

Generelt er beskrivelsene av mulighetene med KI preget av ganske store vyer og forhåpninger til hva den nye teknologien vil gi av resultater. Kvamme ser for seg at etterhvert vil kunstig intelligensmoduler være innebygget i mange ulike verktøy for bearbeiding av geografiske data. Systemene vil gi alternative løsninger, advare mot konsekvenser av valg som blir gjort, og gi deg en vurdering av hvilken algoritme som passer best til å løse dine oppgaver (Kvamme 1995). Men selv om optimismen er stor, så er det få som ennå har resultater å vise til.

Bruk av KI innen arkeologien er ikke noe helt nytt. På slutten av 80-tallet og begynnelsen av 1990-tallet ble det utarbeidet ekspertsystemer, særlig for tolkning av arkeologisk gjenstandsmateriale. Eksempler på dette er typologisering av keramikk fra den hellenistiske perioden (Gardin 1988) og romanske Amphorae (Hesnard 1988). I norsk sammenheng er det utviklet et ekspertsystem til typologisering av steinalderredskaper (Grace 1996).

For Gardin, som var sentral i utprøving av slike ekspertsystemer i kulturhistorisk sammenheng, var selve prosessen rundt det å gjøre kunnskap eksplisitt i utarbeidelse av ekspertsystemet, det viktigste. Det kan kaste lys over hvordan faglig resonnering foregår og gjøre argumentasjonen mer presis, hevdet han. Det å *lage* ekspert-systemer kan være et verktøy for å artikulere faglige vurderinger. I motsetning til mange andre innen denne tradisjonen tar han avstand fra at kunstig intelligens uten videre kan sammenlignes med menneskelig intelligens:

«Commonsense and language-understanding are just two examples showing that the human mind — every normal human mind — is much more powerful, much more intelligent, than any AI-program»

sier Gardin (1990:16).

6.3.4 Kommentar

I de prosjektene som er beskrevet her, er det en sentral intensjon å lage systemer som etterligner menneskelige handlingsmønstre i forhistorisk tid. Dersom systemene *handler* som forhistoriske mennesker, slutes det at det også lar seg gjøre å avsløre hvordan de tenkte. Dette er selvfølgelig en fascinerende tanke.

Fuzzy set teknikker blir av noen betraktet som lovende for å nærme seg menneskelig tenking. Fuzzy logikk kan gi større fleksibilitet og «robuste» løsninger innen rasjonalistiske rammer, men det er ikke grunn til å tro at systemene ligner mer på menneskelig tenkning for det. Det er ingen ting som tyder på at systemer som be-

nytter fuzzy logikk er nærmere det å ta det kvalitative spranget i Dreyfusmodellen fra å være kompetent til å være dyktig. Også slike systemer er fortsatt best egnet til å håndtere det Polanyi kaller elementær praktisk kunnskap.

På samme måte som andre formaliserte landskapsanalyser og prognosedannelser, bygger disse kunstig intelligensløsningene på begrensede miljødata, og håndterer ikke mangfoldet i kildematerialet.

Kunstig intelligenssystemer til bruk i kulturhistorisk sammenheng er på forskningsstadiet, og er i liten grad aktuelle i kulturmiljø- eller annen kulturminneforvaltning i dag. Det er imidlertid ikke urealistisk at det etterhvert internasjonalt vil komme analyseverktøy for kulturminneforvaltning som reklamerer med at det er innebygget kunstig intelligens.

På samme måte som for prognosedannelse og andre formelle analyser, kan dette være nyttige verktøy innen oversiktlige og regelbaserte områder. Kunstig intelligens gjør derimot ikke systemene bedre til å takle den komplekse helheten i kulturmiljøvurderingene. Det har ikke blitt laget systemer som kan operere på de to høyeste kompetansetrinnene i Dreyfusmodellen.

Innen begrensede veldefinerte områder som kun krever «elementær praktisk kunnskap», kan det godt tenkes at kunstig intelligensløsninger etterhvert kan være hensiktsmessige. Også verktøy som benytter kunstig intelligens prinsipper bør vurderes i lys av i hvilken grad de bidrar til å forbedre oppbygging av det «indre kulturmiljøet» — ikke som en *alternativ* måte å håndtere kompleksiteten i områdevernet.

VIRTUAL REALITY OG VISUALISERING

En annen måte å håndtere kulturhistorisk kompleksitet er å bruke «Virtual Reality» (VR), foreslår Claxton:

«Clearly, what is needed is a user interface which allows the multi-media nature of real world data to be more readily perceived. In this respect VR systems represent a useful step forward. That is to say, the use of head-mounted visual displays, tactile data manipulation peripherals and three-dimensional auditory localization would allow the user the experience of actually inhabiting the real-world data being simulated.»

(Claxton 1995:341)

På denne måten, sier han, kan f eks vind og store nedbørsmengder simuleres med påfølgende erosjon, endringer i elveløp og befolkning på flukt. Simulering av hendelsesforløp vil kunne fylle ut gapet mellom teori og data, og gjøre at vi kommer «nærmere» historiske hendelsesforløp.

I et «Abstract» til konferansen Computer Applications and Quantitative Methods i Archaeology» (CAA) i 1997, beskriver Sanders, som er opptatt av formidling og verkøy for undervisning, sine visjoner om hva VR kan benyttes til:

«The use of virtual reality for archaeology has only recently begun to take full advantage of the technology's abilities to create near

firsthand experiences of ancient buildings, sites, and environments. For example, in virtual reality, visitors are able literally to walk around or into buildings and study wall decoration or artifacts closely. However, virtual worlds can be much more than sets of fancy pictures; objects throughout the worlds can be linked to text, image, and sound databases permitting self-guided educational or research virtual tours of ancient sites in which users can learn about history, construction details, or daily life with a click of the mouse. Worlds programmed in VRML can be sent over the Internet or run off of CDs providing an interactive and exciting research experience...

Three-dimensional digital databases are dynamic media that can promote awareness of past civilizations, understanding of different cultures, and appreciation of different places, peoples, and their cultural heritage. Computer graphics can reunite elements from disparate locations into a single model, re-creating an ancient world in its original complexity.»

(Sanders 1997:33)

Fleire forfattere som skriver om dette temaet er opptatt av hvilket enormt potensiale slike teknikker har for å kunne brukes til å rekonstruere kulturhistoriske forhold. Ikke minst når slike multimedia verktøy blir koblet med GIS (Forte og Siliotti 1997, Gillings og Goodrick 1996, Harris og Lock 1995). Ved å koble sammen mange ulike kilder som fyfoto, tredimensjonale modeller, bildemateriale, data om naturforhold og kulturhistorisk materiale, vil det etterhvert være mulig å rekonstruere og visualisere kulturhistorien på en helt ny måte.

Et viktig bruksområde er presentasjon av resultater, både i populær og profesjonell sammenheng. Et eksempel på dette er boken *Visual Arcaheology*, med rekonstruksjoner av byer, landskap og byggverk gjort med datagrafikk (Forte og Siliotti 1997).

Et annet bruksområde er såkalt vitenskapelig visualisering (scientific visualization). Med det menes at visualiseringsteknikker benyttes som et redskap i bearbeiding og analyse av et datamateriale (MacEachren 1994). Grafisk representasjon av datamaterialet blir bearbeidet interaktivt på skjerm.

Et eksempel på et slikt prosjekt er presentert av Forte (1995). Formålet med undersøkelsen er å finne og klassifisere arkeologiske lokaliteter i et landskap ut fra en datasimulert modell av landskapet. Modellen lages ved hjelp av en digital terrengmodell og bildebehandling av satellittbilder og flyfoto.

Han sier at det å ha alle data i undersøkelsen tilgjengelig i en tredimensjonal modell, gir helt nye muligheter til å navigere rundt i et simulert landskap:

«At some future time, the researcher will be able to choose all the views and perspectives to visualize data models from the landscape data to excavation data. So, in this way, scientific visualization techniques, fully integrated with GIS, will allow increased

knowledge of geographical data, archaeological areas, and so on. Moreover, three-dimensional visualization will be very useful in many fields, in particular for the protection of environmental and cultural resources, or the creation of archaeological parks.»
(Forte 1995:237)

Et slikt komplett system vil ikke bare omfatte visualisering av fortiden, men vil også måtte føres opp til dagens bruk av landskapet (Miller 1995).

I et tredimensjonalt GIS skal det være mulig å navigere rundt i tid og rom ved hjelp av noen tastetrykk, og kunne veksle mellom detaljerte data og aggregerte data etter behov. Det er imidlertid et stykke fram til at dette er mulig. Ennå er det ingen som har laget en «kunstig kulturhistorisk verden» som gir tilnærmet realistiske simuleringer. Som en forfatter påpeker vil det kreve «*tremendous demand for new kinds of data, in frightening quantities*» (Smith 1995:246).

Kvamme vektlegger at det her er store potensialer for kulturminneplanlegging, men er bekymret for at GIS-bruken i økende grad er rettet mot grafiske presentasjoner slik at vi blir forført av de pene bildene:

There are already enough examples of GIS studies where one must question whether there is any substance behind the stunning visual effects.»
(Kvamme 1995:7)

Selv om Kvamme er bekymret over at det blir lagt for mye vekt på visuelle effekter, så er det likevel langt fram før en «kunstig kulturhistorisk verden» er en realitet. I dag finnes det ingen fullgode løsninger som håndterer tredimensjonal GIS (Harris og Lock 1995). Dagens GIS gir bare todimensjonale abstraksjoner av verden. Representasjon av tid er heller ikke ennå noe trivielt problem i GIS-sammenheng (Egenhofer og Golledge 1998, Pequet og Wentz 1994). Og som bl a Gillings har påpekt er heller ikke datagrunnlaget generelt bra nok eller tilstrekkelig omfattende (Gillings 1996).

6.3.5 Kommentar: Kart versus GIS og VR

Visjonene for hvordan VR-teknikker kan benyttes i studier og presentasjon av kulturhistoriske landskap, er ambisiøse. Tanken er at vi etterhvert kan ta en tur til vestlandskysten i steinalderen, eller til Follo i folkevandringstid og oppleve den tidens landskap, kulturmiljøer og kanskje også mennesker virtuelt. Videre vil vi også kunne «reise» langs tidsaksen og gå inn og ut av ulike tidsperioder.

En sentral visjon knyttet til bruken av «virtual reality» og multimediasystemer, er at systemene skal representere en «kunstig modell av verden» som er mye mer letthåndterlig til analyseformål enn den «virkelige verden». Ideelt sett er hensikten å gjengi «virkeligheten» i et tilnærmet 1:1 forhold.

Det tradisjonelle kartet slik det er brukt av fagfolkene i områdeverdninger er også en modell av landskapet, men formålet ser ut til å være noe forskjellig fra VR-modellene.

I dagens praksis er kartbruk i manuell form svært viktig for å bygge opp «det indre kulturmiljøet». Kartet er et sentralt redskap til å se for seg landskapet i ulike kulturhistoriske perioder, til å føre notater på og til å vurdere konflikter i forhold til påtenkte tiltak. Kartet er en svært forenklet abstraksjon av «virkeligheten», og er nettopp av den grunn et effektivt verktøy. Selv kart av svært dårlig kvalitet fungerer bra til dette formålet i det praktiske arbeidet med kulturmiljøer.

Å benytte ferdige modeller av «en kulturhistorisk verden» som andre har laget, er trolig mindre hensiktsmessig for å utvikle egen ekspertise, fordi svært mye fortolkning er bygget inn i modellene og ikke uten videre er transparente for brukeren. Ut fra et praksisperspektiv kan ikke «indre kulturmiljøer» uten videre «tappes» over til «virtuelle kulturmiljøer» og fungere like godt i analysesammenheng der.

At avanserte modeller med mye informasjon ikke nødvendigvis gir det beste grunnlaget for å gjøre seg opp en mening, konkluderte også Perby i sin undersøkelse av meteorologenes arbeidsform. Noen av informantene gir uttrykk for at altfor pene eller «avanserte» presentasjoner lett kan gi illusjon av å være «sanne», og dermed hemme kritisk refleksjon underveis.

En åpenbar hindring for å lage VR-modeller i dag er kildesituasjonen, slik den er beskrevet i kap. 5. Skal VR-modeller realiseres kreves det, slik også Smith påpekte, enorme mengder med detaljerte stedfestede data med høy datakvalitet. Ingen av dagens kilder er i utgangspunktet tiltenkt en slik bruk og det er urealistisk å betrakte dette som aktuelle verktøy i forvaltningssammenheng i dagens situasjon.

De presentasjonene jeg har sett av landskapsvisualiseringer på konferanser og Internett som f.eks. Stonehenge (Intel 1999), middelalderbyen i Trondheim (Hallgren og Halpegamage 1996), romerske landskap i Frankrike (Madry og Wiencek 1997), hulemalerier og byrekonstruksjoner (Lapointe, et al. 1999) bærer også preg av at kildegrunnlaget er begrenset. Modellene har vært generelt svært skjematisk og grove.

Felles for disse kulturhistoriske VR-modellene er at de har preg av «generelle visualiseringer» uten noen definert målgruppe eller bruksområder. Skal visualiseringsverktøy som VR-modeller være hensiktsmessig i arbeidet med å bygge opp det «indre kulturmiljøet» bør de målrettes mot dette. MacEachren vektlegger at formålet med visualiseringen er avgjørende for utformingen, og i modellen i Fig. 10 identifiserer han som nevnt 8 ulike bruksområder. Hovedskillene går mellom privat og offentlig bruk og fornying og presentasjon. MacEachren hevder at kartografisk visualisering gir spesielt store muligheter ved å bruke verktøyene interaktivt under nyskapende arbeid.

Å bruke, f.eks. 3D modeller til å gjøre formelle analyser som synlighetsanalyser og avstands/utnyttelsesgradsanalyser, kan f.eks. fungere som en del av et interaktivt nyskapende arbeid.

Etterhvert som fagfolkene blir mer fortrolig med bruk av informasjonsteknologi, ikke minst GIS, vil trolig også grensen for hva som betraktes som transparent verktøy endre seg. Det som fortoner seg som avansert og lite gjennomskuelige GIS-presentasjoner i dag, kan bli et verktøy man er fortrolig med på sikt. Hva som

er et hensiktsmessig verktøy for å bygge opp «det indre kulturmiljøet», vil derfor alltid være avhengig av hvor fortrolig man er med den teknologien som benyttes.

6.4 OM KOMPLEKSITET OG SKJØNN, SLIK DE KULTURMINNEFAGLIGE GIS-BRUKERNE SER DET

Et problem i forhold til å fange opp alle opplysninger i et system, er at en del informasjon er av skjønnsmessig karakter. Til nå er det i overveiende grad lett tilgjengelige naturvitenskapelige data i formalisert form som har blitt brukt. Dette har gått på bekostning av data om sosio-kulturelle forhold.

Van Leusen (se s. 134) foreslår at miljødeterministiske modeller kan benyttes til å «sile» ut data som ikke passer inn i mønsteret eller kan forklares ut fra disse modellene. Det som da står igjen er data som må forklares ut fra «kulturelle» forhold. Gaffney tar avstand fra dette synet på kultur og påpeker at mennesket ikke kan oppfattes kun som passiv mottaker av miljøinformasjon, men aktivt skaper sine egne omgivelser innenfor en kulturell kontekst.

Gaffney ønsker seg GIS-systemer som fanger opp at menneskenes forhold til den materielle verden er formidlet gjennom en kulturell kontekst. Det er derfor behov for

«a 'contextual' analysis which incorporates all levels of human activity and discourse in interpretational framework and does not simply rely upon the environment.»
(Gaffney og Leusen 1995:375)

Svært få GIS-systemer fanger i dag opp denne helhetlige konteksten fordi det ikke finnes «komplekse» databaser som inneholder tilstrekkelige kvalitative data om kulturelle forhold. Det som finnes er i hovedsak miljødata.

Løsningen kan i følge Gaffney være at også kvalitative kontekstuelle data blir gjort tilgjengelig på en formalisert form, på samme måte som miljødata. Han sier uten nærmere kildeangivelse at det er bevist at dette kan gjøres. På denne måten ser han for seg at alle relevante kulturhistoriske data kan bli tilgjengelig som et helhetlig, formalisert datagrunnlag.

Det samme gjelder for skjønn, hevder van Leusen. Både i arbeidet med predikative lokaliseringsmodeller og tilnæringsmåter til kulturhistorisk materiale, har det tradisjonelt vært vanlig å lage intuitive modeller av problemfeltet (Leusen 1995, Warren 1990). Formelle modeller er en forholdsvis ny arbeidsform. Når det gjelder intuitive modeller for lokalisering, hevder van Leusen, at dette egentlig ikke er noe annet enn en samling observasjoner av forholdet mellom bosettingsspor og miljø-

forhold. Dette burde gjøre det mulig å formalisere denne kunnskapen. Han foreslår at intuitiv kunnskap kan «oversettes» til formelle vektingsskjema og at det utarbeides regler for klassifisering av intuitive data. Grunnen til dette er, sier van Leusen, at

«Firstly, any patterning in archaeological data sets will be recognized, described, and extrapolated much more reliably and efficiently by an automated model using spatial statistical methods beyond the grasp of intuition. And secondly, when archaeological knowledge is formalized in explicitly stated rules, any weaknesses that might otherwise have remained hidden are exposed and opened up to critical debate.»
(Leusen 1996:194-195)

Generelt om problemer

Vi er på randen av en revolusjon når det gjelder å håndtere geografiske data, sa Marble, (1990:14) ved inngangen av 1990-tallet. Han tenkte da på bruken av geografiske informasjonssystemer. En forutsetning for dette, peker han imidlertid på, er at GIS-systemene blir bedre til å håndtere:

- feilkilder og usikre geografiske data
- lagre og manipulere tredimensjonale geografiske data
- databaser som eksplisitt inneholder tidsdimensjonen
- effektivt store databaser som omfatter både tid og rom (på verdensbasis)

Ved utgangen av 1990-tallet er disse områdene fortsatt sett på som sentrale begrensninger for bruken av GIS, både i kulturminnefaglig forvaltning og forskning. Det er fortsatt langt fram før GIS er et verktøy som fanger hele kompleksiteten i kulturhistorien:

«which would permit us to organize and comprehend the data defining the real and extremely complex spatial environment in which human behavior actually takes place.»
(Marble 1990:18)

Det er delte meninger om hvilken effekt bruken av GIS har hatt og vil få på det kulturhistoriske fagområdet. Noen hevder at egentlig har ikke GIS tilført noe særlig nytt, verken når det gjelder å behandle data eller analysere data. Gamle arbeidsmåter og perspektiver er hovedsakelig ikledd en ny drakt (Ebert, et al. 1996:25). Det er først snakk om en revolusjon når det kan utføres analyser som det ellers ikke var mulig å utføre.

Enkelte forfattere er bekymret for at gapet mellom forskning og forvaltning er for stort, og at det kommer til å øke på grunn av ulik tilgang til teknologi og økonomi:

«There is a growing gap between a more and more mechanical rescue archaeology on the one hand, heavily financed and open to

new technology but totally devoid of research ambitions; and an academic archaeology on the other hand, accepting new technology, but modestly financed and increasingly concerned with 'reading the past' rather than with the data from which they supposedly read»,

sier Madsen om forholdene i de nordiske land (1996:132). Van Leusen har tilsvarende bekymring for forholdene i Nederland (Leusen 1995). Dette kan oppfattes slik at fagmiljøene opplever at det er i forvaltningssammenheng at GIS har størst gjennomslagskraft og dermed får mest konsekvenser på metodesiden.

Andre vektlegger at GIS har gitt nye muligheter og ført til helt nye perspektiver og forskningsområder (Farley og Gisiger 1996, Maschner 1996b). Som eksempel på dette blir predikative lokaliseringsmodeller og kobling mellom databaser og GIS-systemer nevnt. Det blir hevdet at de digitale verktøyene har endret tankemåten omkring presentasjon av analyseresultater.

Geografiske informasjonssystemer er «teori-frie», sier Aldenderfer (1996:17). De er bare redskaper, og det finnes ingen kobling mellom spesielle data eller analyser og bruken av GIS til å løse problemene. Selv om han tviler på at forskere med en postmodernistisk tilnærming vil finne GIS nyttig, så er det ingen ting prinsipielt i veien for det, hevder han.

I praksis er det ikke så enkelt, hevder flere. Datagrunnlaget som er lett å få tak i og de analysemulighetene som er standard i GIS-systemene, blir lett styrende for faglig vinkling, gjerne i miljødeterministisk retning (Gaffney og Leusen 1995, Harris og Lock 1995, Stoddart, et al. 1996). GIS-industrien er videre styrt av markeds-kreftene og kulturminnefeltet utgjør ingen sentral kommersiell målgruppe:

«It is clear that, since GIS-based techniques made their first serious impact upon archaeological research, development has been largely led by the strengths, weaknesses and capabilities of GIS-systems»

sier Gillings (1996:78). Ikke minst har det ført til en utstrakt forenkling og abstrahering av data, slik at de passer inn i GIS-systemene, sier han videre.

Et annet problem er at GIS-systemene er tilrettelagt for presise data. Kulturhistoriske data er, derimot, ofte upresise og vanskelig å passere inn i det «kartesiske punkt/linje/polygonparadigme» (Harris og Lock 1995). Virkeligheten er «*fundamentally reflexive, subjective and contingent*», som Verhagen et al uttrykker det. (1995:189). Når den blir presset inn i kartesisk geometrisk-system, kan forholdene tilsynelatende se mer presise ut enn de i virkeligheten er. Det kan også være fristene å strekke tolkningen av data lenger enn det egentlig er grunnlag for. Dette er et utbredt problem med bruk av dagens GIS-systemer, sier han. Eksempler på lite presise data kan være grensene for en bosetting eller overgangen fra en type jordsmonn til et annet.

Generelt finnes det for lite kunnskap om hvordan GIS påvirker fagfeltet, sier Harris og Lock:

«our ability to predict the effects of GIS and other information technologies on archaeology is not impressive. We lack any theory adequate to predict how they might affect our discipline, and need to continue the empirical process of trial and errors...»
(Harris og Lock 1995:246)

Det er også karakteristisk for diskusjonen i diskusjonsgruppene på Internett at det bare er unntaksvis diskusjoner av mer teoretisk karakter om bruken av GIS i faglig sammenheng. De aller fleste innleggene handler om praktiske råd og tips om valg av programpakker eller teknikker for å løse et problem, tips om litteratur eller lignende. Flere klager også over at teoretiske diskusjoner har druknet i tekniske metodespørsmål og at det egentlig ikke har skjedd så mye nyteknisk om bruk av GIS de siste 10 årene. Diskusjonene har i altfor stor grad vært preget av teknologidrevne spørsmål som «hva kan vi gjøre med GIS?» og i mindre grad spørsmål i retning av «hvilke problemstillinger er faglig interessante?» (Ebert 1998, Miller 1996).

6.5 INFORMANTENES SYN PÅ BRUK AV METODER OG VERKTØY

6.5.1 Drømmen om formelle metoder

Å kunne koble sammen kilder

Mange ønsker at data var strukturert på en slik måte at det var enkelt å koble sammen ulike kilder i et GIS-system for presentasjon på kart: «bare to så enkle ting som SEFRAK og Fornminneregisteret» (I6)

Dersom data fra Fornminneregisteret, SEFRAK, kommunedelplaner, kommuneplaner, reguleringsplaner, landbrukssektorens kulturlandskapområder var koblet sammen i et GIS-system,

«så tror jeg vi hadde rasjonalisert vår feltinnsats i betydelig grad... for selv om vi ikke i en hver sammenheng er fullstendig enig i vektleggingen av de enkelte elementene — så er vi ikke så forskjellig at vi ikke ser omtrent de samme tingene når vi kommer ut.»

(I6)

Og videre:

«det ville jo rasjonalisere prosessen kolossalt hvis vi hadde et grunnlag liggende inne digitalt på kart pluss at vi i forbindelse

med feltarbeid la inn en del. Så er det jo bare vektning mellom interessene som må gjøres på skrivebordet eller på PC-en, før vi hadde hele presentasjonen klart på kart.»

(I6)

En annen gir uttrykk for de samme holdningene til hvordan det ville ha vært dersom alle relevante data var tilgjengelig digitalt: «så kunne vi bare trykke på en knapp og fått det ut med en gang [samlet]» (I5).

På et seminar om de nye KU-forskriftene blir det snakk om at forskriftene legger opp til at krav om konsekvensutredning skal grunngis i løpet av 2 uker uten feltarbeid, og at det blir satt større krav til å være tydelig på hva som er dokumentert og hva som er antagelser. En av seminardeltakerne sier da ironisk:

«Da går man bare inn på sitt GIS-verktøy og sine prognoseverktøy, som alle har og får ut grunnlagsdata» (F12).

En av informantene som jobber med nyere tid, ser for seg hvordan det enkelt kunne være mulig å illustrere dynamikken i historisk utvikling ved å legge data

«inn i en GIS-database og så bare føre det framover med nye elementer som kommer inn, flytter seg, blir større.... år for år framover. Det er jo en veldig besnærende tanke å lære det og prøve det, altså...»

(I11)

Utover forventningene til elektroniske verktøy, er det også noen som ønsker seg mer formaliserte arbeidsmåter i verne vurderingen. En av informantene forteller om en kollegas metodeperspektiver:

«det jeg oppfatter at han ønsker er at vi skal vekte objektene og landskapsmessige sammenhenger mens vi er i felt. Vi skal på en måte kunne si at dette miljøet består av [f eks] et jordbrukslandskap, en gård med så og så mange hus, et fornminne og sju steingjerder, og så vurdere f eks at huset er flott, mens låvebygningen holder på å dette sammen, da rykker det ned på 1, fordi de står der tross alt fremdeles. Fornminnet får kanskje kategori 2 som halvødelagt, men viktige likevel. Steingjerdene trenger stell så de er helt ned på 1. Så skulle vi for hvert miljø kunne legge disse tingene sammen og si dette blir et miljø.»

(I6)

Vedkommende det refereres til bekrefter at han skulle ønske seg en løsning i den skisserte retning og synest det er for mye skjønn i konsekvensutredningene i dag (I5). Han har tro på at en slik mer formalisert framgangsmåte vil kunne bidra til å gjøre arbeidet mindre skjønnsbasert.

Blomsterhandlerens språk

Medaljen har gjerne en bakside, også bruken av IT-verktøy. En av informantene som jobber hos en tiltakshaver har erfaringer med å koble data i et GIS-system i forbindelse med Gardermoenutbyggingen:

«Det var naturverninteressene og så kom viktige kulturminneområder opppå det, og så landbruksinteressene og så kom planavdelingen med sine interesser ... så stopper all utvikling på Romerike....Det er jo faren med sånne skjønsmessige ting at når de blir digitale så må en jo skjerpe seg veldig når de skal brukes. Det kreves veldig mye av de som skal bruke resultatet for at det ikke skal bli latterlig.»

(11)

Det settes store krav til struktur og poengterte framstillinger for å ha nytteverdi, hevder informanten videre.

Andre er opptatt av at det er vanskelig å forene bruken av formaliserte verktøy med skjønn. Det er ikke alt som det går an å få til i digital form:

«det vi ikke får med [på denne måten] det er det som har med opplevelsessiden å gjøre. Det ligger noe der som er vanskelig å putte inn i et GIS-system.»

(16)

Det er flere som er opptatt av farene med å bli for eksakt, og hva som da blir borte:

«faren med GIS verktøy, faren med å bli så presis er at mottakerne oppfattet signalene på sine, hadde nær sagt, matematiske premisser. Om vi bruker blomsterhandlers språk og beskriver dette her på en måte ut i fra en humanistisk fagtradisjon — så er det kanskje et mye bedre — lettere evaluerbart materiale, egentlig, enn når vi på en måte leker matematikere og gir arealavgrensning på digitalt verktøy. For da gir det mottakeren signal om at det liksom er presist — her finnes det ikke en plante — her finnes liksom ikke et verneverdig tre når vi kommer over den grensen der. Det finnes ikke ett kulturminne der på en måte. For det blir så forferdelig presist, og det blir så lesbart for ingeniøren. Vi må sette oss ned og lære oss å kommunisere og si at vi kan gjerne bruke deres verktøy, men det er da med en rekke forbehold. Og det kan godt hende at når vi blir tvunget til å bruke GIS verktøy så tar vi med litt ekstra liksom, og så har vi et forhandlingsgrunnlag der — det er greit nok.»

(17)

Dersom presentasjonen ikke er presis, så blir nytteverdien av å legge det inn i et GIS-system begrenset. Blir derimot datamaterialet presentert med «ingeniørens språk», så er faren at opplysningene ikke lenger er korrekte. Dette ser ut til å være et sentralt dilemma for informantene.

I et av prosjektene startet de opp med en forholdsvis formell tilnærming. Ut fra SEFRAK-registeret ble det arbeidet med å finne et representativt utvalg av bygningstyper for regionen. Informantene fra prosjektet hadde gjort den erfaringen at denne arbeidsmåten ikke fungerte så godt, den fanget ikke opp helheten.

«Når vi kommer ut i en kulturmiljø sammenheng så blir plutselig veldig mange andre ting kulturminner også, som ikke var det den gangen man gikk med graveskje og lette etter, eller avdekket gravhauger, kokegroper og andre ting, plutselig så er rydningsrøysene viktige og så er vegetasjonsbildet viktig og så er det andre ting.»
(I7)

En annen prosjektdeltager med naturfaglig bakgrunn sier også at den mer kvantitative framgangsmåten ikke fungerte

«vi jobbet jo med alle mulige matriser for å finne fram til et eller annet som ga verneverdige miljøer Etter hvert så kom jeg til at hvis vi i prosjektet hadde samme oppfatning av at et område var verdifullt, så var det verdifullt, ha, ha... Jeg tror at det vi driver på med er jo skjønn uansett etter mitt syn... I kulturminneforvaltningen må vi stå på at det er et fag som krever respekt. Det er mye mer den veien enn at kulturminneforvaltning skal bli eksakt, det har jeg ikke noe tro på»
(I2)

Jeg spurte informantene hva de syntes om kravet til framtidig metode for landskapstudier slik den var framstilt i Landskapsprogrammet til NIKU(1996:25):

«forhållendevis enkel, logisk oppbygd og lika konsekvent som eksempelvis fornminneregisteret»

Informantene stilte seg generelt tvilende til at en slik formalisering ville være mulig å forholde seg til. En av informantene svarte:

«Du finner jo ingen sammensetning av landskap som er likt, egentlig. De menneskene som har vært der i de forskjellige typene landskap har heller ikke oppført seg likt.»
(I10)

Dette svaret er på mange måter representativt for alle informantenes svar. Det er ingen som helt trodde at det var mulig, selv om noen skulle ønske det.

6.5.2 Kommentarer: Om formalisering av metoder og verktøy

Forholdet til formalisering synes å være noe tvetydig, eller kanskje skrekkblandet hos informantene. På den ene siden er de redd for at arbeidet skal bli for mye på «ingeniørenes» premisser og bli for eksakt. På den andre siden ser de også behov for å legitimere sitt eget arbeidsfelt gjennom å bruke «ingeniørenes språk». Som Winograd påpeker, blir det å beherske formaliserte framgangsmåter betraktet som

et tegn på dyktighet og seriøsitet. Men også de erfarne GIS-brukerne i den internasjonale litteraturen ser ut til å ha et noe ambivalent forhold til teknologien, bl a er flere bekymret over at deres slutninger ikke uten videre er etterprøvbare. Samtidig er det knyttet store forventninger til at formaliserte informasjonsteknologiske verktøy skal gjøre arbeidet enklere. Forventningene er i hovedsak knyttet til at

- edb-baserte verktøy skal gjøre jobben, slik at det er bare å «trykke på knappen»
- formaliserte framgangsmåter skal gi bedre kvalitet på arbeidet og gjøre resultatene etterprøvbare
- at det å etterligne datamaskinens arbeidsmåte er en måte å få nye ideer

At edb-baserte verktøy skal gjøre jobben

Ønske om å kunne «trykke på knappen» og så kommer mer eller mindre ferdige kulturmiljøvurderinger plottet ut på digitale kart er besnærende, slik flere av informantene er inne på. Det kan virke forlokkende å slippe å gå inn i det møysommelige vurderingsarbeidet der det finnes så få «velpreparerte løyper» å følge. En av informantene skisserte også en idé til et beslutningsstøttesystem for verdisetting av kulturmiljøer gjennom vekting av enkeltobjekter (se Fig. 18) i tråd med rasjonalistiske prinsipper.

Både informantene og deltakere i den internasjonale GIS-debatten, som f eks Marble, gir også uttrykk for at de har forventninger til at det ligger stor rasjonaliseringsgevinst i å benytte formaliserte arbeidsformer.

Et åpenbart hinder for å anvende slike formelle beslutningsstøtte- eller ekspert-systemer i dag, er at eksisterende kulturminnefaglige dataregistre ikke er ajourført og kvalitetssikret, og tilrettelagt for formalisert bruk, som nevnt i kap. 5. Å samordne de ulike datakildene på en standardisert form er en stor og ressurskrevende oppgave.

Det finnes imidlertid forslag til hvordan kildesituasjonen kan håndteres på formalisert vis, slik som Claxton skisserer (s. 143). Han foreslår at det kan lages ekspert-systemer, som ved hjelp av neurale nettverk, kan lære seg å tolke manuelle kart, og kan spare fagfolkene for tidkrevende tilrettelegging av eldre kartmateriale.

Om man forsøker å forestille seg dette i en praktisk sammenheng, er imidlertid begrensningene iøyenfallende: I ett av prosjektene i mitt materiale er det gjennom såkalt «historisk kartoverlegg» overført data fra historiske kart til moderne ØK. Arbeidet var tidkrevende og krevde mye tolkning (Jerpåsen, et al. 1997) og helst kjennskap til det aktuelle området. Et tenkt eksempel på fortolkning av historiske kart kan være:

En gård på det gamle kartet fra begynnelsen av 1800-tallet er kalt «Nigaarden». På moderne ØK finnes ikke det navnet og det finnes heller ikke noe gård med tilsvarende lokalisering. Fagpersonen som jobber med dette vet tilfeldigvis at «Nigarden» er lokalbetegnelse på Lekve nordre fordi at hun nettopp har vært på befarung i området, og

har forhørt seg litt om gårdene med damen bak disken på den lokale Samvirkelagskafeen.

Hun har dessuten skaffet seg en del innsikt i hvordan den aktuelle karttegneren, som laget kart for området i 1820-årene, jobbet. Grunnen til dette er at hun har tolket og samordnet flere av hans kart med moderne ØK. Hun vet da at det er viktig å finne ut hvor karttegneren stod i terrenget den gangen. Det som er nærmest hans «utkikkspunkt» er mest nøyaktig dokumentert, mens det som ligger lenger borte er mer unøyaktig plassert. På det aktuelle kartet finner hun at «Nigaarden» ligger langt borte fra det hun antar er karttegnerens «utkikkspunkt», og det forklarer hvorfor det stemmer så dårlig med plassering på moderne kart. Ut fra kjennskapen til denne feilkilden vurderer hun videre om «Nigaarden» faktisk hadde samme plassering i 1820-årene som Lekve nordre har i dag, eller om gårdstunet er blitt flyttet, og i så fall hvordan.

Fagpersonen, i dette eksemplet, er dyktig på dette arbeidet fordi hun både har en viss lokalkunnskap og innlevelse i hvordan karttegneren forholdt seg til terrenget. I arbeidet støtter hun seg også på sin generelle bakgrunnskunnskap om bl a topografi, næringsformer og byggeskikk i området i den aktuelle tidsperioden.

Det er ingen ting som tyder på at neurale nettverk er i stand til å «lære seg» å gjøre slike skjønsmessige fortolkninger som for fagpersonen fortøner seg som mer eller mindre selvsagt. Fra et praksisperspektiv ligger det neppe noen rasjonaliseringsgevinst i å satse på automatisk fortolkning av kildematerialet, slik Claxton foreslår. Kildematerialet er altfor «broket» og anvendelse krever i mange tilfeller mye kontekstuell fortolkning, slik eksemplifiser ovenfor. Gode elektroniske verktøy for dataforvaltning (lagring, gjenfinning og ajourhold og bearbeiding), kan derimot trolig gi bedre rammevilkår for effektivt fortolkningsarbeid enn i dag.

Et annet hinder for å overlate jobben til automatikken er at datagrunnlaget er så komplekst, blir påpekt av flere forfattere som har erfaring med å anvende GIS-systemer. Helhetlige kulturminnefaglige vurderinger omfatter mange ulike typer miljømessige og kulturelle vurderinger relatert til tid og rom. Særlig har det vist seg at kunnskap om kulturelle forhold er vag og situasjonsavhengig, og problematisk å passe inn i GIS-systemene.

Fra et rasjonalistisk perspektiv, slik som van Leusen og Gaffney gir uttrykk for ovenfor, er dette primært et spørsmål om å få formulert eksplisitt kontekstuell og skjønsmessig kunnskap i entydige regler, slik at det kan behandles på formalisert vis.

I den internasjonale GIS-debatten fremkommer det imidlertid at dette i praksis ikke viser seg å være så enkelt. Det som ofte skjer er at den «problematiske» informasjonen som ikke så lett lar seg artikulere i eksplisitte regler blir utelatt, og analysene oppfattes gjerne som forenklet. På den måten blir arbeidet i større grad enn ønskelig utført på teknologiens premisser.

I mange utviklingsprosjekter ser ambisjonen ut til å være å lage formelle systemer som kan erstatte skjønnen i tråd med rasjonalistiske idealer om dekomponering

og eksplitt formulering av all relevant kunnskap. Det ser også ut til å bli brukt mye ressurser for å nå dette målet.

Ut fra praksisperspektivet er det mye som tyder på at det ikke finnes enkle, «trykke-på-knappen» løsninger for et så komplekst arbeidsfelt som helhetlige kulturhistoriske vurderinger. Det å håndtere denne kompleksiteten vil være et kjennetegn på virkelig ekspertise innen feltet, og i henhold til Dreyfus-modellen krever det ferdigheter som ekspertsystemer eller andre formelle systemløsninger ikke er i stand til utføre.

Det er en følge av dette perspektivet at hjelpemidlene får en mer støttende funksjon.

Formaliserte framgangsmåter skal gi bedre kvalitet på arbeidet og gjøre resultatene etterprøvbare

Med etterprøvbarehet menes at dersom andre har samme utgangspunkt og følger de samme eksplisitte reglene, så vil resultatene bli de samme. Dette oppfattes gjerne som en garanti for kvalitet.

Informantene er opptatt av at resultatene skal være etterprøvbare, men det er problematisk å leve opp til disse idealene. Det skjønnsmessige i arbeidsformen er vanskelig å gjøre om til eksplisitt beskrivelse av hvilke regler og prosedyrer som er fulgt. Flere sier at det gjelder å dokumentere i *etterhånd*, for at andre kan forstå hva som ligger til grunn — «*slik at det blir klargjort hvordan skjønnet er gjort*» (I2).

Samtidig er det et økende press på å kunne formalisere og å kunne vise til at resultatene er etterprøvbare, slik det er redegjort for avsnittet «Rammebetingelser for områdevernet». Disse kravene gjenspeiler seg bl a i forventninger som kundene har til anvendelse av metoder i konsekvensutredninger. I Statens vegvesens «Metodikk for vurdering av ikke - prissatte konsekvenser» for konsekvensanalyser heter det:

«De fleste effekter av et veganlegg lar seg kvantifisere i en fysisk størrelse... Det fins flere metoder for å prise miljøgoder og andre kvalitative forhold, slik at en får et direkte sammenlikningsgrunnlag med prissatte forhold. Metodene er forholdsvis ressurskrevende, og resultatet blir ofte steds- og situasjonsbestemt. Vegdirektoratet har valgt ikke å gå inn for omfattende bruk av slike metoder, men har forholdt seg til at endel faktorer er vanskelige eller omstridte å prissette. Derimot har det vært et ønske å utvikle en metodikk som sikrer enhetlige vurderinger mellom ulike tema og mellom prosjekter.»

(Statens vegvesen 1995:10)

De viser til en standardisert gradering som alle de ulike tema som omhandler ikke-prissatte konsekvenser skal bruke (se fig. 15). Det er laget en utredning om «Samfunnsregnskap for kulturminner og kulturminnevern» som beskriver metoder for å prissetting av kulturminneinteressene, slik det blir vist til i sitatet ovenfor (Kristoffersen, et al. 1997). Som det blir påpekt her er det til nå i svært liten grad gjennomført økonomiske kvantifiseringsberegninger av kulturminners verdi. Rap-

porten konkluderer imidlertid med at verdivurdering av både enkeltkulturminner og store grupper av kulturminner kan foregå ved ulike former for prissetting.

Samtidig foregår det eksperimentering med bruk av formelle GIS-baserte verktøy i mange land. Mye av resultatene her blir presentert på konferanser og via Internett og er på denne måten også delvis kjent for metodeinteresserte fagfolk i det norske kulturminnevernmiljøet.

Mange av informantene har motforestillinger mot formaliseringstendensene innen fagfeltet. «Blomsterhandlerens språk» som en av informantene uttrykker det, har ikke de beste vilkår under slike forhold. Informantene synes å være opptatt av den samme problemstillingen som Berg-Eriksen når han skriver om datamaskinenes påvirkningskraft på tankemåter og prioriteringer:

«Maskinen kommer til å representere en målestokk for saklighet og rasjonalitet som neppe vil anerkjenne menneskenes mer dunkle anelser og duglte fornemmelser som fullt ut virkelige.»
(Eriksen 1987:197)

Som også Winograd poengterer blir det å kunne formalisere og dekomponere kunnskap i eksplisitte regler i form av prissetting eller andre former, gjerne oppfattet som et kjennetegn på faglig kvalitet. Van Leusen argumenterer nettopp med at formelle metoder er mye mer effektive og pålitelige enn skjønner. Dessuten er det mye lettere å avsløre svakheter når all relevant kunnskap er formulert som eksplisitte regler.

Sett fra et praksisperspektiv er ikke ensidig vekt på formalisering den mest hensiktsmessige veien å gå for å sikre høy kvalitet og effektivitet på det faglige arbeidet. Det er mer hensiktsmessig å styrke den eksisterende skjønnsmessige arbeidsformen i analysene, fordi dette er en mer effektiv måte å håndtere oppgaver med stor kompleksitet. Formalisering kan imidlertid være formålstjenlig dersom det støtter opp den skjønnsmessige arbeidsformen gjennom tilrettelegging av rutineoppgaver, f.eks søking og sammenstilling av grunnlagsdata fra elektroniske registre.

Som også van Leusen vektlegger, er det viktig å artikulere taus skjønnsmessig kunnskap. Hensikten er derimot ikke nødvendigvis å formalisere denne kunnskapen, men å skape faglig fornying og forbedret ekspertise gjennom dialog og kritisk refleksjon over anvendelse av skjønnet. Det lar seg ikke gjøre å forme all kunnskap om til eksplisitte regler fordi fortolkning av reglene vil alltid bygge på taus kunnskap.

Å gjøre en skjønnsmessig arbeidsform etterprøvbart etter rasjonalistiske idealer er dermed problematisk. Selv om skjønnet «ikke kan dokumenteres fullt ut» som en av informantene uttrykker der, så vil det være mulig å forklare i etterhånd hvordan skjønnet er praktisert. Med utgangspunkt i Polanyi vil det være mulig å gjøre rede for det som det er hensiktsmessig eller funksjonelt å sette ord på. For eksempel vil det være aktuelt å redegjøre for hvilke kilder som er brukt, hvilke befaringer som er gjort og hvilke antakelser og slutninger som ble gjort. Med andre ord, vil det være aktuelt å artikulere forhold som betraktes som relevant for å underbygge

presentasjonen av resultater. Slik artikulering kan ta mange former, alt etter målgruppe for presentasjonen.

Den faglige kompetansen på kulturmiljøvurdering vil alltid være i endring, så lenge slikt arbeid blir praktisert. Kritisk refleksjon og dialog betraktes som de viktigste virkemidlene for fornying og forbedring av arbeidet underveis. Å sikre at det er et tilstrekkelig fagmiljø rundt kulturmiljøvurderinger til at dialog kan foregå, vil derfor være sentralt for kvalitetssikring av arbeidet. Det er viktig at det finnes et fagmiljø som til enhver tid er i stand til å drøfte og vurdere hva som er kvalifisert skjønn. Det vil gjøre det mulig å etterprøve arbeidet – om enn på en noe mindre formalisert måte enn det rasjonalistiske idealet tilsier.

Å etterligne datamaskinens arbeidsmåte for å få nye ideer

Tanken bak denne tilnærmingen er at det er mulig å gå ut over egne tankemønstre og få nye ideer, assosiasjoner og se problemstillingene fra uvante vinklinger ved å forsøke å følge datamaskinens formal-logiske tilnærming. Dette er for så vidt ikke noe nytt. Designteoretikeren Archer foreslo på 1960-tallet at datamaskinens tilnæringsmåte kunne være en god analogi i forbindelse med design (Archer 1984). Innen kulturminnefaget er det særlig Gardin som har gitt uttrykk for slike synspunkter. For han er selve prosessen med å gjøre informasjonen eksplisitt i utarbeidelse av formelle ekspertsystemer det viktigste. Det er et virkemiddel til å artikulere kunnskap og gjøre argumentasjonen mer presis.

Som ledd i kritisk refleksjon og artikulering av taus kunnskap, kan dette trolig være en nyttig vinkling. Ikke minst fordi fagpersonene som arbeider med kulturmiljø opplever at det er et ganske stort press på å mestre en formalisert argumentasjon, kan slike øvelser styrke artikuleringen av «det indre kulturmiljøet».

Slik det også er diskutert under punktet om predikative modeller og landskapsanalyser, er det nettopp på denne måten mye systemutvikling i kulturhistorisk sammenheng har fungert. For kulturhistorikere med IT-kompetanse har det vært en måte å artikulere taus kunnskap, og få til en kritisk refleksjon over tradisjonell tilnærming.

Fra dette synspunktet er det dermed vesentlig forskjellig å ta i bruk «pakkeløsninger» og deltakelse i utviklingsprosesser. Deltakelse i utvikling av f.eks beslutningsstøttesystemer for kulturmiljøvurderinger kan gi gode vilkår for kritisk refleksjon over egen praksis og bidra til å utvikle «det indre kulturmiljøet». Det betyr imidlertid ikke at det fungerer på samme måte for brukerne av det ferdige produktet. En løsning der mange faglige antagelser er bygget inn i systemet i form av behandlingsregler, og der det ikke er lett overskuelig hvordan regelen blir anvendt, kan fungere «utarmende» på den skjønnsmessige tilnærmingen.

7 Antikvar eller kulturmiljøplanlegger? Konsekvenser for metoder og verktøy

7.1 OM LEVENDE KULTURMILJØER – FORHOLDET MELLOM BEVARING OG BRUK

I overordnede strategiske dokumenter blir kulturminnevernet tiltenkt en aktiv rolle i forhold til samfunnsutviklingen. I Stortingsmelding 58 (Miljøverndepartementet 1996-97) heter det at vern og forvaltning av kulturminner og kulturmiljøer handler om å ta vare på en ressurs som ikke er fornybar, og at dette utgjør en viktig del av en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Det blir vektlagt at kulturarven har en viktig funksjon i å sette mennesket, livskvalitet og kunnskap i sentrum for miljøvernarbeidet. Å spre kunnskap om eldre tiders teknikker, metoder, materialbruk og kulturminnernes bruksverdi i nåtid og framtid, blir fremhevet. På den måten kan kulturminnevernet bidra til en «bærekraftig» utvikling, heter det.

Riksantikvarens strategi mot år 2000 vektlegger at hensikten med Riksantikvarens virksomhet er å

«sikre kulturminner og kulturmiljøer som viktige kunnskaps,- opplevels- og bruksverdier til beste for dagens og morgendagens mennesker.»

(Riksantikvaren 1996b:3)

Kulturminneforvaltningen har med andre ambisjoner om å bidra i utviklingen av et bærekraftig samfunn. Et slikt perspektiv er også nedfelt i retningslinjer for kulturmiljøfredninger. I et skriv fra Riksantikvaren om fredning av Birkelunden bygningsmiljø på Grünerløkka i Oslo, heter det under «Bestemmelser og konsekvenser ved fredning» at

«Fredningen av et slikt miljø skal sikre de kulturhistoriske og arkitektoniske verdiene, men samtidig være med på å legge forholdene til rette for at dagens levende bymiljø skal få utvikle seg. For uten menneskene som bor i området, og som er en del av kontinu-

iteten som har skapt dette levende kulturmiljøet, kan ikke miljøets verdier opprettholdes.»

(F15)

I praksis ser det ut til at intensjonen i strategiske dokumenter kan være vanskelig å etterfølge. En av informantene som jobber hos tiltakshaver og benytter seg av innspill fra kulturminneforvaltningen i konsekvensutredninger, sier:

«Jeg har av og til inntrykk av at vi gjerne skulle ha stoppet verden der vi er og helst skrudd den noen år tilbake ... Vi må jo akseptere at vi har en viss utvikling videre.»

(I3)

En fagperson som jobber med kulturmiljø uttrykker sin bekymring på følgende måte:

«Jeg tror det er et problem for kulturminnevernet, altså, at de ikke ser de bildene de har bruk for i morgen. Det er andre profesjoner som er flinkere til å oppdage det, f.eks. kunstnere, journalister m.fl. som greier å fokusere på morgendagens problemstillinger. Det er jo behov for å oppdatere seg for at vi skal ha med oss mangfoldet. Det kravet blir bare økende. Rekrutteringen til kulturminnevernet er ofte folk med nær sagt estetiske eller romantiske holdninger, ja, folk som i sin sjel både er for mye romantikere og for mye humanister til å greie å være med for fullt i det som skjer i samtid og det dagsaktuelle.»

(I7)

Informanten legger videre vekt på at det må tas hensyn til at et kulturmiljø ikke bare skal brukes; det skal også *levs*. Det er viktig å ikke bare se på fysiske sammenhenger i et landskapsrom, men også se på om det finnes sosiale og funksjonelle sammenhenger som gjør at det blir et slags fellesskap, slik at kulturmiljøene er *aktivt levd* (I7).

Som eksempel på tenking som han mener er i tråd med de nye kravene, nevner han at han spurte en av gårdbrukerne i et aktuelt område om det var noen naturlige grenser i form av bygdelagsgrenser, dugnadslag eller lignende (som kunne skape grensene for et mulig kulturmiljø). Bonden sa at grensene for maskinlaget de hadde i dag samsvarte veldig godt med melkekjøringslaget de hadde før. Men det hadde vært et lite brudd fra de sluttet å kjøre melk privat til de fikk så dyre maskiner at de begynte å samarbeide om det. Det var ikke fullstendig kontinuitet, men grensene hadde overlevd. (I7).

En annen informant støtter opp om dette og vektlegger at vi må være villige til å inngå kompromisser i forhold til andre samfunnsinteresser i området:

«hvis man skal jobbe i forhold til samfunn og utvikling så kan det jo ikke nytte noe å sitte på sin høye hest, man må jo finne en metode som kan brukes og som tross alt kan ivareta store deler av kul-

turhistorien i landskapet.»

(16)

Det gjelder da å tenke funksjonelt, sier han videre. Dersom en veibygging blir lagt for langt ut, bort fra tettstedet, så kan det bli veldig stor trafikkbelastning på det lokale veinettet, og det må avveies hva som har størst konsekvenser for kulturmiljøene. «*Det blir ikke noen rendyrket kulturmiljøtankegang»* (16).

I praksis kan det likevel være vanskelig å velge bort kulturminner. I et av KU-prosjektene klager prosjektleder over at han ikke får fagfolkene til å prioritere kulturminner og sier at det er et problem at alt er like viktig.

Dette viser seg i et prosjektmøte der det er en del diskusjon om hvilke traseer som går hvor, og hvilke konsekvenser det får at traseene flyttes i terrenget. Etter en stund bryter en av deltagerne inn og sier at «*jeg er trofast mot kulturminnene mine, jeg*» og synest at diskusjonen har dreiet for mye mot tiltaket eller inngrepene, og for lite mot å se på kulturmiljøet for seg. Vedkommende forklarer meg etter møtet at han ikke vil vite så mye om hva andre interessegrupper i området mener, for ikke å bli for mye påvirket i avgrensning av kulturmiljøene (F10).

OM DIALOG

Det er ikke lett å få til dialog med kulturminnevernet; det tar så lang tid før man får svar, sier en fra tiltakshaversiden. Det burde vært mulig å få noe kjappere svar, og i alle fall luke bort opplagte ting på et tidlig tidspunkt.

«De har ingen database som sier om det er noe i området. De må alltid ut å foreta registreringer. Det var enklere før for da ville de helst bare vurdere en veilinje, og da ventet de til mellom hovedplanfasen og detaljfasen og så sjekket de for automatisk fredete, og så ble de kanskje antydnet at det kunne være noe nyere og at det måtte da undersøkes nærmere. Så samlet vi opp en del saker til sommersesongen og sendte over og så fikk vi et brev på høstparten om at de ikke hadde funnet noe i den og den korridoren. Så den omorganiseringen av kulturminnevernet har altså fått konsekvenser, det har nærmest tatt av...»

(13)

Han synest også at kulturminnevernet tar traseene ved veiutbygging for bokstavelig. De vurderer kun i forhold til de trasealternativene som er tegnet inn, og er ikke så flinke til å komme med alternativer.

«Vi vil gjerne diskutere varianter. Vi vil gjerne ha en form for dialog om traseene. Dessuten skjer det endringer i planleggingen hele tiden og de kartene som blir sent ut blir fort foreldet. Det er ingen eksakt vitenskap å plassere en vei... Det er en mulighetens kunst!»

(13)

Han sier videre at han opplever at det sterke lovverket som særlig fornminnevernet har, kan være til hinder for dialog:

«Vi vet at de har det [lovverket], men det må jo være lov å snakke sammen for det... Det er skremmende å få signaler om innsigelser før en i det hele tatt har begynt.»

(I3)

OM FORHOLDET TIL NÅTID OG FRAMTID

En prosjektdeltager som kom fra naturfagsiden var overrasket over at det var så mye kunnskap om kulturminnevern blant lokalbefolkningen:

«det er forbausende for en kunnskap som sitter rundt omkring i bygdene, altså, jeg ble litt slått av hvor mange folk som har veldig store kunnskaper om forholdene. For å bli orientert om et område, synest jeg det var mye nyttig der.»

(I2)

Særlig betraktes den lokale kunnskapen som sentral i samiske områder der tradisjonen står sterkere og de fysiske sporene ikke nødvendigvis er de viktigste, sier en av informantene. Han viser til diskusjonen i et prosjekt om avgrensning av et samisk kulturmiljø:

«Det ser helt tilfeldig ut med vårt estetiske blikk, men for dem er det kolossalt viktig fordi det er et gammelt samlingssted — og da gjør det ikke noe om det står 25 bilvrak der borte... De hadde mange aktiviteter der og de vistes i landskapet, så det var greit... Det gjelder å opprettholde livet der, liksom. De trekker jo kulturhistorien helt opp til nåtid, på en annen måte enn vi har en tendens til å gjøre.»

(I6)

Det er vanskelig å «trekke kulturhistorien opp til nåtid» i KU, sier informanten, fordi man hele tiden må forholde seg til inngrep. Dersom verne vurderingen skulle gjøres uavhengig av inngrepsvinklingen så ville det være annerledes:

«jeg tror hovedforskjellen da vil være at man vil favne videre og man vil kanskje i høyere grad tørre å ta med opplevelseselementene... Vi ville rett og slett trenge noen andre typer data av mykere karakter enn vi gjør i KU. I KU farer man gjennom landskapet relativt kjapt, og bygger miljøer på en eller annen form for formell verdi.»

(I6)

Gjennomgang av rapportene fra konsekvensutredningene viser at det eneste stedet jeg har funnet at de benytter «livet i dag» som argument for vern er i samiske områder der det bl sies i sluttrapporten fra prosjektet at

«Den nåværende reindriften ser også på dette området som kritisk i flytningen mellom sommer- og vinterbeite. Ikke bare er selve terrenget vanskelig, men det har også i de siste hundre årene skjedd inngrep med gruvedrift, husbygging etc. som ytterligere har vanskeliggjort forholdene for reindriften.»

(Skar, et al. 1996a:29)

Ellers er det i stor grad benyttet argumentasjon rettet mot de fysiske forholdene med fraser som «i direkte konflikt med trase», «vil påvirke det særegne kulturlandskapet», «gårdstunet har karakteristisk plassering i landskapet og er verneverdig» og «sårbart for inngrep».

Argumentasjonen som gjelder nåtiden er fagfolkene egne vurdering av estetikk og visuelle forhold som f eks

«En broløsning vil skape en visuell barriere som vil påvirke opplevelsesverdien av hele kulturmiljøet.»

(Reinar, et al. 1997:78)

Hovedargumentasjonen er gjerne knyttet til alder, lange tradisjoner, «gammel bebyggelse» eller «spor etter fortidig bosetting». Dette er i tråd med KU-forskriftene der det kreves at kulturminnemyndighetene skal godtgjøre at kulturminner eller potensiale for kulturminner inngår i kulturmiljøer med stor tidsdybde (Miljøverndepartementet 1998). Flere av informantene gir uttrykk for at de ikke alltid er gode nok til å relatere argumentasjonen til dagens samfunnsforhold og ulike scenarier for fremtiden. Informantene gir uttrykk for at de har lite tradisjon for å gjøre konfliktvurderinger og for å føre diskusjonen om alternative løsninger og avbøtende tiltak, f eks i forbindelse med vegutbygging.

Selv om Nord-Trøndelagsprosjektet ikke hadde denne inngrepsvinklingen som i KU-prosjektene, så synest likevel en av prosjektdeltakerene at de ikke har gjort nok for å relatere planarbeidet til dagens samfunnsforhold. I etterkant ser han forbedringspotensialer:

«Jeg ville ha gått ut litt sterkere for å få engasjert nær sagt hele befolkningen og ville litt mindre ha gått løs på kravene om å vurdere fredningsverdi etter §20... og fått med meg i større grad kommunene i oppfølgingsfasen.»

(17)

I den skriftlige presentasjonen av resultater fra prosjektet, «Verneplan for kulturmiljø» (Nord-Trøndelag 1995), blir det sagt at de har lagt vekt på hva lokalsamfunnet mener om aktuelle miljø i fastsettelse av identitetsverdi. Under beskrivelse av bruksverdi heter det at:

«Et kulturmiljø kan neppe bevare sin verdi uten at mennesket er tilstede. Og mennesket kan ikke være der uten å være i aktivitet.»

(Nord-Trøndelag 1995:32)

Under vurdering av hvert miljø er det punkter som heter «*Forvaltningsutfordringer*» og «*Aktuelle løsninger*». Her blir det bl a diskutert nye bruksmuligheter, og det blir angitt retninger for hvordan man kan sikre at mennesket er tilstede i miljøene, f eks «*det en [sic] ønskelig å legge til rette slik at næringsutøvelse, bl. a. knyttet til fiske, fortsatt kan drives*» (Nord-Trøndelag 1995:109).

Informantene forteller også at deres oppfatning av hva som var relevante kulturmiljøer endret seg i løpet av prosjektets gang. I starten av prosjektet så de for seg små, ganske isolerte kulturmiljøer, gjerne med en tett ansamling kulturminner mer i tråd med tradisjonelt objektvern.

Underveis i arbeidet ble flere elementer dratt inn i vurderingen, og mye større områder, til og med hele dalfører, ble oppfattet som kulturmiljøer. Kriteriene for avgrensning av kulturmiljøer ble endret fra områder egnet til fredning, til områder som er relevante i forhold til å skape levende kulturmiljøer (I2, I7).

Røros-prosjektet som er det prosjektet med størst faglig bredde og som er mest forskningsorientert, har nettopp laget en egen delundersøkelse rettet mot hva kulturminnene betyr for lokalbefolkningen. Det ble gjennomført en intervjuundersøkelse omkring hvilken betydning utmark og utmarksbruken har for meningsinnhold, identitet og det å høre til i lokalmiljøet (R28, F8). I hvilken grad dette nåtids og framtidsperspektivet blir integrert i den generelle argumentasjonen, er vanskelig å si fordi rapporten fra prosjektet i skrivende stund ikke foreligger.

Representanter for kundene (tiltakshavere) er opptatt av at kunnskap ikke bare bør brukes til å avslå, men til å delta noe mer aktivt i planleggingsprosessene. På et møte om de nye KU-forskriftene ble det lagt opp til diskusjon mellom representanter fra tiltakshavere og kulturminnevernet. En av representantene fra tiltakshaver sier at han skulle ønske at kulturminnevernet kunne løsrive seg fra datamaterialet sitt, ikke komme med alle de objektene hele tiden. Han ønsker at de skal tone ned den objektorienterte presentasjonsmåten, og diskusjonen fortsetter slik:

Repr fra tiltakshaver:

Det virker som om dere i kulturminnevernet later som dere ikke vet noen ting, dere er så forsiktige med å si noe, enda dere vet en god del.

Repr fra kulturminnevernet:

Vi i kulturminnevernet mener at dette åpner for synsing på høyt nivå. Selvfølgelig kan en si en masse om potensiale og funn langs vassdrag f eks, men...

Repr fra tiltakshaver:

Tiltakshavere har veldig stor interesse av å kunne si noe om forutsigbarheten i sitt prosjekt og er interessert i å få fram alle forhold. Slik generell informasjon er derfor av interesse for oss.»

(F12)

En del holdninger er uforståelige for tiltakshaver:

«Det verste du gjør er egentlig tiltak med dagens vei som å rette ut litt her og de. Å samle trafikken det er egentlig det verste. Men den

transportåren som har gått gjennom området er jo en del av kulturen, men ulike tider har satt ulike krav til vegene.»

(13)

Det er vanskelig å forstå hvorfor vi skal stoppe utviklingen. Hvorfor kan ikke veien gå der den alltid har gått? I stedet for å gå gjennom uberørte områder? Hvorfor vil de nødvendigvis ha veien vekk fra gamle traseer?

En av informantene nevner et eksempel der tiltakshaver skulle ut i terrenget med en liten traktor for å gjøre grunnboring. Kulturminnevernet klarte å stoppe arbeidet, noe som de fant urimelig — for det må da gå an å finne smidige løsninger:

«Det er klart at traktoren setter spor etter seg, men det går jo an å ta hensyn når en farer fram. Man kan jo ta de signalene man får. Jeg tror at grunnborerne hadde tatt det som et viktig signal hvis de hadde fått vite at her kan det være et eller annet så vær forsiktig.»

(13)

7.2 ANTIKVAR ELLER KULTURMILJØPLANLEGGER

Det å forholde seg til samfunnsutviklingen og dagens forhold er selvfølgelig ikke noe nytt i kulturminnevernet. I objektvernet er det f.eks. praksis rundt å lage verne- og vedlikeholdsavtaler eller skjøtselsavtaler for nyere tids kulturminner og fornminner. Dette blir gjort for å sikre at kulturminnene løpende blir tatt vare på. En viktig oppgave for forvaltningen har også tradisjonelt vært å gi råd og veiledning omkring restaurering av kulturminner og tilpasning mellom nytt og gammelt.

Likevel ser det ut til at grensene mellom hva som er generell samfunnsplanlegging og hva som er kulturminnevern blir noe mer uklare i arbeidet med kulturmiljøer. Som en av informantene sier, er det så «*mange andre ting som blir relevant*» (17) i kulturmiljøsammenheng, enn det som har vært vanlig å ta stilling til tradisjonelle kulturminnefaglige tilnærminger.

For å klargjøre forskjellene i tilnæringsmåte, har jeg kalt den tradisjonelle tilnærmingen med forankring i objektvernet for «antikvaren» i motsetning til «kulturmiljøplanleggeren» som er mer rettet mot aktiv deltakelse i samfunnsplanleggingen. I praksis finnes disse typene neppe i så rendyrket form som det blir beskrevet her, men både i intervjuer og skriftelig materiale framkommer det holdninger som kan tolkes i retning av disse to kategoriene.

Karakteristisk for «antikvar»-holdningen er at den tradisjonelle objektvurderingen er dominerende. Øvre tidsgrense følger gjerne SEFRAK-registreringen som de fleste steder dekker hovedsakelig bygninger fram til ca 1900. En samordning av automatisk fredete og nyere tids kulturminner, danner kjernen for både vurdering av helhetlige miljøer, og argumentasjon i presentasjonen av resultater. De formelle

sidene av vernet blir gjerne vektlagt, og forankringen i lovverket, f.eks. at det er automatisk fredet, står sentralt i argumentasjonen. Ideelt sett er det ønskelig å legge rene kulturminnevurderinger til grunn – «være trofast mot kulturminnene», og ikke ta for mye hensyn og avveininger i forhold til andre interesser i området. Resultatene presenteres gjerne som en ekspertuttalelse fra «antikvarhold» og bærer preg av det Berkaak kaller en «monolog fra sentrum» (Berkaak 1992).

Denne tilnæringsmåten er fremtredende i KU-prosjektene. Fagfolkene gir her uttrykk for at de økonomiske og tidsmessige rammene er svært stramme, og at dette skaper dårlige vilkår for metodiske diskusjoner og fornying.

Som noen av informantene imidlertid gir uttrykk for, ville det være ønskelig å få til mer «kulturmiljøplanlegging» i prosjektene. Med det menes at det i større grad rettes oppmerksomhet mot å skape vilkår for levende kulturmiljøer. Blant annet omfatter dette å engasjere lokalbefolkningen i arbeidet med å skape og aktivt ta vare på kulturmiljøer på en måte som oppleves meningsfull også fra et lokalt utgangspunkt. Dette blir bl.a. aktualisert i kulturmiljøfredninger der det gjerne er snakk om å regulere mange forhold i lokalmiljøene. At dette er en aktuell problemstilling, viser bl.a. intervju med talskvinnen for bøndene som har eiendommer rundt Utstein kloster. Her er det planlagt å frede et kulturmiljø på 2500 mål etter §20 i Kulturminneloven. Etter et møte med miljøvernmyndighetene sier talskvinnen:

«Dei innrømmer no at det ikkje er me som er trusselen mot verdiane i området, og me er glade for at dei no vil gløyme det første utkastet til forsegrer, og vil lage nye. Men det ville jo vore positivt om me fekk vere med og lage desse. Eg trur det ville vere mykje å vinne på dét, framfor at me skal kome inn etterpå.»

(Åsen 1997)

En annen side ved «kulturmiljøplanlegging» blir også dratt fram av informantene. Det handler om å gå i dialog med andre interessegrupper og innta en forhandlende holdning i forhold til å finne løsninger som kan være akseptable for de involverte. Dette kan f.eks. være landbruks- og skogbruksinteresser, naturverninteresser, friluftsliv og ulike former for næringsinteresser. Noen av tiltakshaverne opplever at det å føre dialog og «forhandle» om løsninger ikke er kulturminnevernets sterkeste side i dag.

Strategiske dokumenter, som Stortingsmelding 58 og Riksantikvarens strategi for år 2000 (Riksantikvaren 1996b) gir signaler om at det er ønskelig at kulturminnevernet skal engasjere seg i det jeg har kalt «kulturmiljøplanlegging». Særlig konsekvensutredninger er blitt et viktig marked for kulturmiljøvurderinger, og mye av den faglige kompetansen i å vurdere kulturmiljøer er knyttet til slike prosjekter. Det er imidlertid ikke uten videre gitt at dette medfører at det utvikles ekspertise innen «kulturmiljøplanlegging», selv om fagfolkene gjennom konsekvensutredninger deltar i planleggingsprosesser og slik kompetanse også blir etterlyst.

Markedet etterspør ikke nødvendigvis kompetanse i å gjøre en best mulig helhetlig kulturmiljøvurdering. Grunnen til dette er at tiltakshavere er pålagt å ta hensyn til kulturminneinteressene. Resultatene oppfattes ofte mer som en hindring enn

som en støtte i å utvikle et best mulig produkt, f eks vei, jernbane eller golfbane. Jo grundigere arbeidet med kulturmiljøvurderinger er gjort, dess større er sjansen for at det oppstår konflikter med utbyggingsinteressene. Dette kan gjøre at dyrere alternativer må velges, f eks tunnel framfor åpen skjæring i veibygging eller at dyre utgravninger må påkostes. Som en informant fra tiltakssiden ga uttrykk for i intervju var det enklere før i tiden når kulturminnevernet i større grad vurderte enkeltobjekter uten å se på helheten.

Trolig er det nødvendig med en forholdsvis sterk kvalitetssikring av KU-prosjekter fra kulturminnemyndighetenes side for å sikre ønsket kvalitet på gjennomføringen. Dette vil kunne gi bedre rammevilkår for faglig dialog og kritisk refleksjon over egen praksis bl a omkring de problemområder som informantene overfor påpeker. Dersom kompetansen til å utføre helhetlig kulturmiljøvurdering skal dreie mer i retning av «kulturmiljøplanlegging», slik strategiske dokumenter gir uttrykk for, kan dette eventuelt gjøres gjennom kvalitetssikring fra myndighetenes side.

En arbeidsform i retning av mer «kulturmiljøplanlegging» vil ha konsekvenser for valg av hjelpemidler. Delvis vil det i større grad enn i dag være behov for å være oppdaterte på datakilder som beskriver dagens landskapsmessige situasjon og hvilke planer som foreligger og hvilke interessegrupper som er involvert. Samtidig vil det være et behov for verktøy for dialog om endringsprosesser med lokalbefolkning, tiltakshavere, politikere og andre. Et eksempel på dette kan være tegneverktøy for å lage scenarier for ulike alternative utviklingsmuligheter for kulturmiljøer.

7.3 FORMIDLING AV FAGLIGE VURDERINGER – PRESENTASJON AV DET INDRE KULTURMILJØET

Hovedtyngden av de skriftlige presentasjonene av kulturmiljøvurderinger som finnes i dag, er innspill til konsekvensutredninger. Diskusjonen om formidling og presentasjonsformer vil hovedsakelig bygge på arbeider fra konsekvensutredningene. Formidlingen vil også bli sett i lys av fagfolkenes egne vurderinger, og uttalelser fra sentrale tiltakshaverne som er kjøpere av disse produktene.

7.3.1 Kort om innholdet i de skriftlige rapportene

Her blir det gitt en kort beskrivelse av hovedprinsippene for presentasjon av resultater som er blitt benyttet i kulturmiljøprosjektene.

KULTURHISTORISK BESKRIVELSE

Den kulturhistoriske beskrivelsen gir vanligvis en oversikt over tidsperioder og endringsprosesser, fra den siste istids slutt fram mot «vår tid». Dette er en tekstlig framstilling med en eller noen flere illustrasjoner, gjerne et historisk kart.

Beskrivelsen omfatter kjente kulturminner og funn fra hver periode, og gjerne noe mer generelle antagelser om bosettingsmønstre, kommunikasjon og samfunnsforhold i ulike perioder. I KU-rapportene utgjør dette gjerne 2-4 sider med tekst og noe illustrasjoner. I rapporten fra Nord-Trøndelag er denne beskrivelsen på 14 sider.

Eksempel på kulturhistorisk beskrivelse (utdrag):

«De første mennesker kom hit til landet for ca 10000 år siden, men det er ikke funnet noen gjenstander eller spor etter aktiviteter i tiltaksområdet fra denne perioden som kalles eldre steinalder. Dette er imidlertid ikke ensbetydende med at slike funn ikke vil finnes i området...

Fra bronsealder, 3800-2500 år før nå, er det registrert flere helle-ristninger i Eidsberg kommune. En av dem ligger i utkanten av området som er vurdert i samband med de planlagte vegtrasèene...

Flere av de forninnerrike områdene viser at jernaldergårdene må ha vært befolket av rike personer som har hatt evne til å tilpasse seg nye forhold. Da kristendommen ble innført, ble kirkene oftest lagt til slike storgårder. Innenfor undersøkelsesområdet vet vi at det lå 3 kirker....

Tiltaksområdet ligger under marin grense. Jordsmonnet består av store sammenhengende havbunnsavsetninger, som i dag er produktivt jordbruksland.

Dagens gårdsstruktur og kommunikasjonsmønster, vurdert opp mot kart fra 1700-årene... tyder på en ensartet utnyttelse og inndeling av de og de jordbruksarealene i hele tiltaksområdet. Bebyggelsen er hovedsakelig organisert i firkanttun, og plassert på små forhøyninger i landskapet eller på brinken i overgangen mellom flate jordbruksarealer og raviner.»

(Skar, et al. 1996c:6-8).

KART

Det er alltid lagt ved kart der kulturmiljøene og kulturminneinteressene forøvrig er inntegnet. Det foreligger ingen standardisert framgangsmåte for dette, og både symbolbruk og begrepsbruk varierer en god del i rapportene.

Som oftest er det tatt med ulike objektkategorier med forskjellig betegnelse og skraverte områder inndelt etter verneklassene nasjonal, regional og lokal verdi. I KU-rapporter inneholder kartene også tegninger av planlagte inngrep, som vei- eller jernbanetraseer.

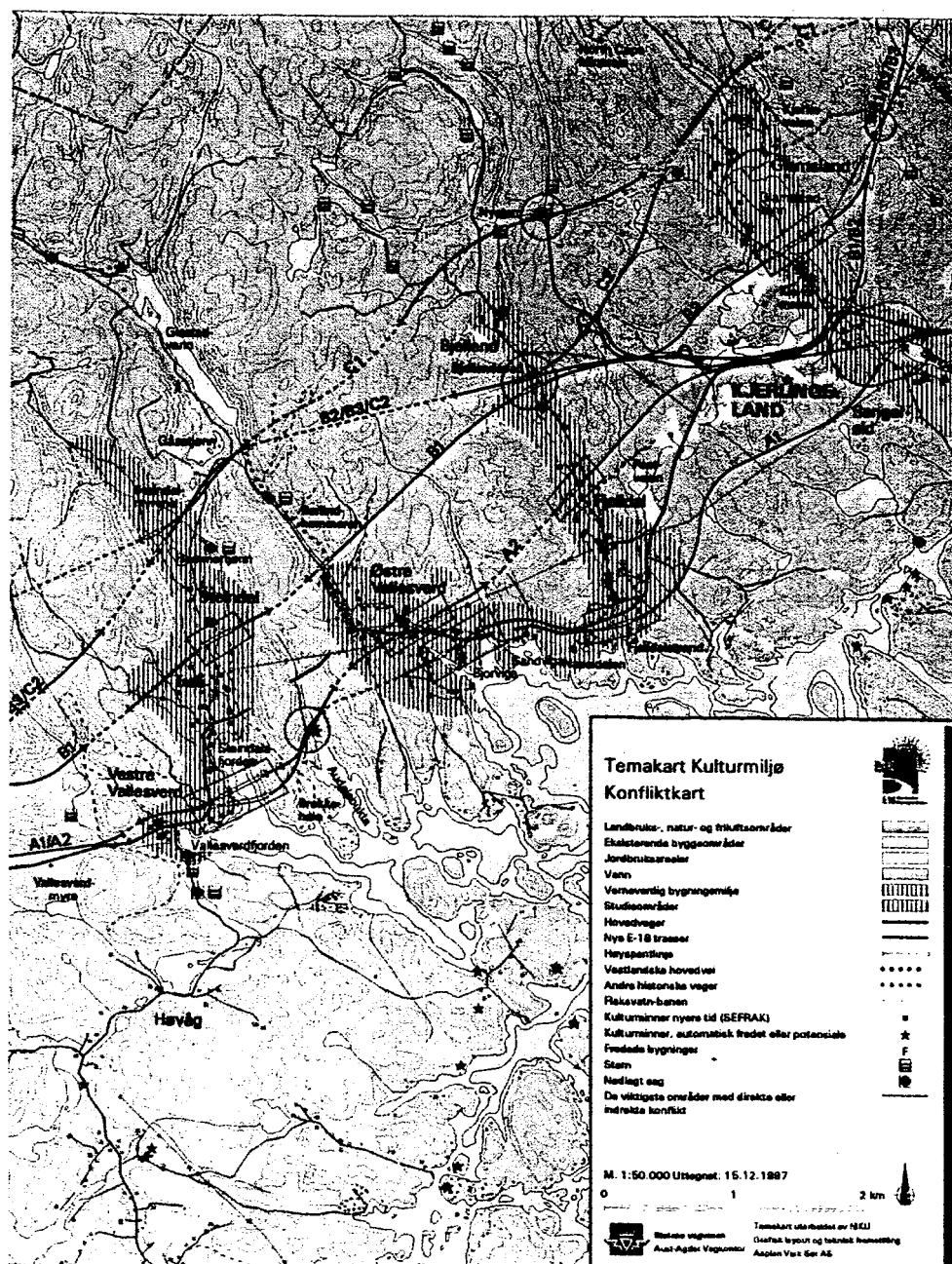


Fig. 24

Eksempel på konfliktkart som viser forholdet mellom alternative veitraseer og kulturmiljøer hentet fra en konsekvensutredning (Reinar et al 1997)

ILLUSTRASJONER

Tabellen nedenfor viser antallet illustrasjoner av ulike typer i rapportene.

	KU 09 ¹⁰	Nør- holm	KU 53	KU 18	KU 21	KU 35	KU 39	N-T	Sum
Hist. Kart	1	2	1		1		1		6
Rekonstruksjon		2			6	1			9
Foto bygning/ landskap	5	3		13	3	3	14	19	
Foto fornminne	2		5		3	1	3	7	20
Foto veier	3						1	1	2
Andre foto		2		5	1	4		4	16
Skråfoto		10				3		3	16
Bildemanipulering						1			
Historiske foto						2		2	4

Fig. 25
Antall illustrasjoner i ulike rapporter

Seks av de 8 rapportene som foreligger, er illustrert med et historisk kart over området.

Bortsett fra rapporten fra Gamlebyen i Oslo, som har 6 rekonstruksjoner, er det bare en rapport som har laget rekonstruksjoner av historiske landskap. Som middelalderby har Gamlebyen en spesiell posisjon, og i produksjon av rapporten har det vært tilgang til materiale utarbeidet gjennom mange års forskningsinnsats knyttet til middelalderutgravingene.



Fig. 26
«Gravhaugen på åkerholmen øst for tunet på Hillern» (Skar 1997:15). Foto: NIKU.

¹⁰ Rapportene det henvises til er: KU09: (Skar, et al. 1996c); Nørholm: (Reinar, et al. 1997); KU53: (Helliksen 1997); KU18: (Skar, et al. 1996a); KU21: (Skar, et al. 1996b); KU35: (Skar, et al. 1997a); KU39: (Skar, et al. 1997b); N-T: (Nord-Trøndelag 1995)

Fotografier av bygninger og landskap og fornminner er vanlig i de fleste rapportene. Tre av rapportene har bilde av gamle veier. I kategorien «Andre foto» kommer bilder av løse fornminner, detaljbilder av helleristninger eller gjenstander fra nyere tid. Slike illustrasjoner er benyttet i 5 av rapportene.



Fig. 27
«Gravhaugen ved Vormsund som ligger på høyderyggen på vestsiden av Rv 2»
(Skar 1997:25). Foto: Arve Kjersheim, NIKU

Skråfoto forekommer i 3 av rapportene. I den ene rapporten er det svært mange skråfoto (10). Denne rapporten er utført i samarbeid med et landskapsarkitektfirma som har stått for denne typen illustrasjon.

I kun en av rapportene er det utført bildemanipulering. Her er en tenkt trase tegnet inn på et flyfoto over området. I to av rapportene er det benyttet historiske foto som illustrasjoner.

VERNEKRITERIER

I KU-rapportene er det i liten grad lagt vekt på å gjøre rede for hvilke vernekriterier som er benyttet. I en rapport blir det vist til utredningsprogrammet for konsekvensutredningen og formuleringer derfra er sitert i rapporten:

«Områdets kulturhistorie skal beskrives i grove trekk. Kjente og antatte kulturminner og kulturmiljøer skal kartlegges og vurderes. Verdiene skal søkes inndelt i nasjonal, regional og lokal betydning.»

(Sisert etter (Skar, et al. 1997b:3))

I en annen rapport er verdivurdering beskrevet på følgende måte:

«For å beskrive områdeverdi er bl.a. kulturmiljøets tidsdybde (kulturhistoriske kontinuitet) og miljøverdi brukt som kriterier. Kriteriene sier noe om både helhetsverdi og om enkeltverdier innenfor de vurderte områdene. Ved verdivurderingene er videre brukt klassifiseringene lokal, regional og nasjonal. Områdeverdi

og -sårbarhet danner grunnlag for vurdering av konsekvensenes omfang og betydning.»
(Reinar, et al. 1997: 9)

I verneplanen fra Nord-Trøndelag har vernekriterier fått en bredere omtale (Nord-Trøndelag 1995). Det blir i alt angitt 13 kriterier som blir beskrevet mer i detalj. Kriteriene er:

- sjeldenhet, særpreg
- identitetsverdi
- symbolverdi
- historisk og naturhistorisk kildeverdi
- alder, tidsdyp, kontinuitet
- autentisitet
- variasjon, mangfold
- homogenitet
- pedagogisk verdi
- skjønnhetsverdi, kunstnerisk verdi
- bruksverdi
- miljøverdi, helhet, sammenheng

Det sies at

«Kvaliteten og verneverdien av et kulturmiljø bygger på en vurdering av miljøet – mest mulig som en helhet – opp mot fastsatte kriterier.»
(Nord-Trøndelag 1995:3)

De konkrete verneverdingene er ofte forholdsvis implisitte og lite informative i rapportene. I KU-rapportene blir verneverdi ofte gjengitt uten noen videre begrunnelse, f eks på følgende måte:

«Gårdsanlegget på Sekkelsten er stort og staselig, og vurderes som verneverdig. Bygningsmassen bestående av flere verneverdige enkeltbygninger, alléen og trærne i gårdstunet bidrar til verneverdien.»
(Skar, et al. 1996c:48)

Det tilhørende fotografiet er lite oppklarende og kan for lekfolk fortone seg som et moderne ferdighus, slik det framgår av bildet.

I et annet eksempel ser det ut til at registrering etter SEFRAK-metoden i seg selv tolkes som et kriterium for vern:

«Nafstad søndre består av et verneverdig gårdstun med flere verneverdige enkeltbygninger. Øst for den verneverdige bebyggelsen

er det anlagt en bensinstasjon som dominerer nærområdene. Kun innhuset er SEFRAK registrert.»

(Skar, et al. 1997b:18)

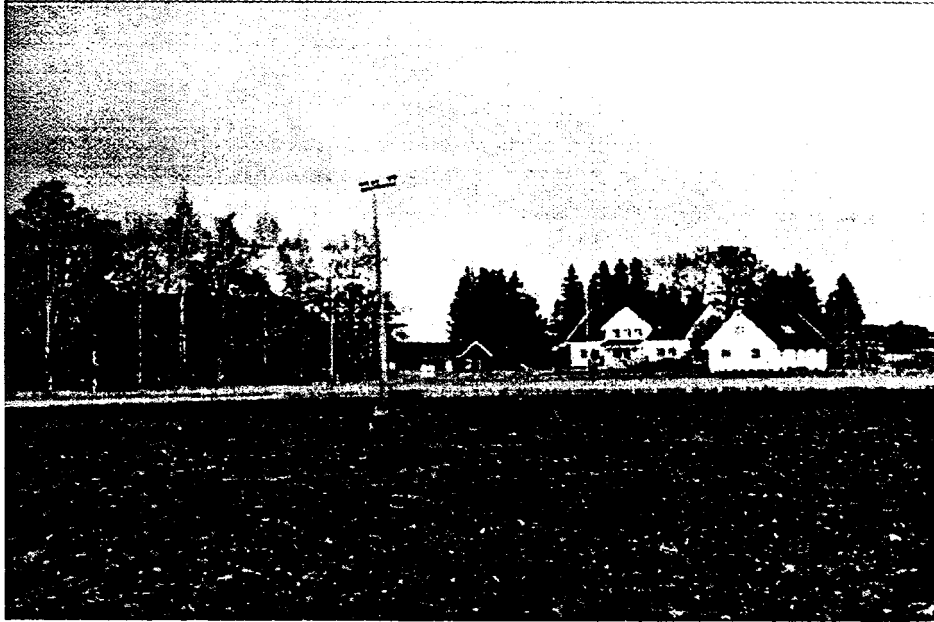


Fig. 28
Sekkelsten (Skar 1996:48). Foto: NIKU.

I to av rapportene har også SEFRAK-registrerte bygninger fått ett eget symbol på presentasjonskartene ved siden av «vedtaksfredet», «arkeologisk kulturminne» og «bygningstilstand». Andre eksempler på denne bruken av SEFRAK som «vernekriterium» er:

«Bebyggelsen på gårdsanleggene Holt, Frogner og Oppåker er ikke SEFRAK registrert i sin helhet, men fremstår likevel som viktige enheter, rimelig autentiske og karakteristisk plassert i landskapet.»

(Skar, et al. 1997b:28)

Gislingrud, hovedbygning oppført i 1856, utbedret 1980 (sterkt ombygd i eksteriøret). Høy verneverdi. (ref. SEFRAK)»

(Skar, et al. 1996c:42)

I andre tilfeller der det er snakk om automatiske fredete kulturminner er verneverdien kun implisitt. Dette kan tolkes i retning av at siden kulturminnene er fredet i henhold til loven, er det i seg selv en god nok verne vurdering:

«I forbindelse med tidligere arkeologiske undersøkelser er det registrert flere steinalderboplasser på nordsiden av Honnsjøen. Det kan derfor forventes at det finnes steinalderboplasser flere steder i området rundt Honnsjøen.»

(Helliksen 1997:8)

7.3.2 Fagfolkenes syn på formidling

På en befaring ville arkeologen vise oss «et flott sted», etter hans mening. Vi gikk på en nyere kjerreveg som i senere tid var blitt traktorveg, og da arkeologen pekte kunne vi mellom buskas her og der se at den gamle hulveien buktet seg på siden av kjerrevegen, andre steder var kjerreveien lagt over og skjulte den gamle veien. Vi passerte en grind, og med entusiasme pekte arkeologen og sa at der var gravhaugen, åkerreina, sletta som var fossil åker og det han mente var gravfeltet et lite stykke unna. Der var også tufter etter en husmannsplass inne i krattskogen. På ene siden var området avgrenset av et berg, på andre siden var det åpent mot elva og dalen. Arkeologen sa at dette var et flott landskapsrom med gravhauger i ytterkanten, gravfeltet i midten og åkerreiner og tuftene på andre siden.

Uten øyne trenet i arkeologisk feltarbeid så det annerledes ut. Gravhaugene kunne man ane inne i løvskogen ved at det var en liten forhøyning i terrenget. Sletta var ganske alminnelig overgrodd beitelandskap med tistler og litt kratt her og der, tuftene var gjengrodd og på åkerreina var det satt opp et elektrisk gjerde som holdt oksene borte fra oss. Arkeologen så på oss med entusiasme og sa at det var kjempefint!

Egentlig hadde arkeologen tenkt å ta bilde av stedet, men det viste seg å være umulig. Det var svært mye løvskog og annen vegetasjon som stengte, og det var ingen steder det var mulig komme litt opp i høyden for å få oversyn over området.

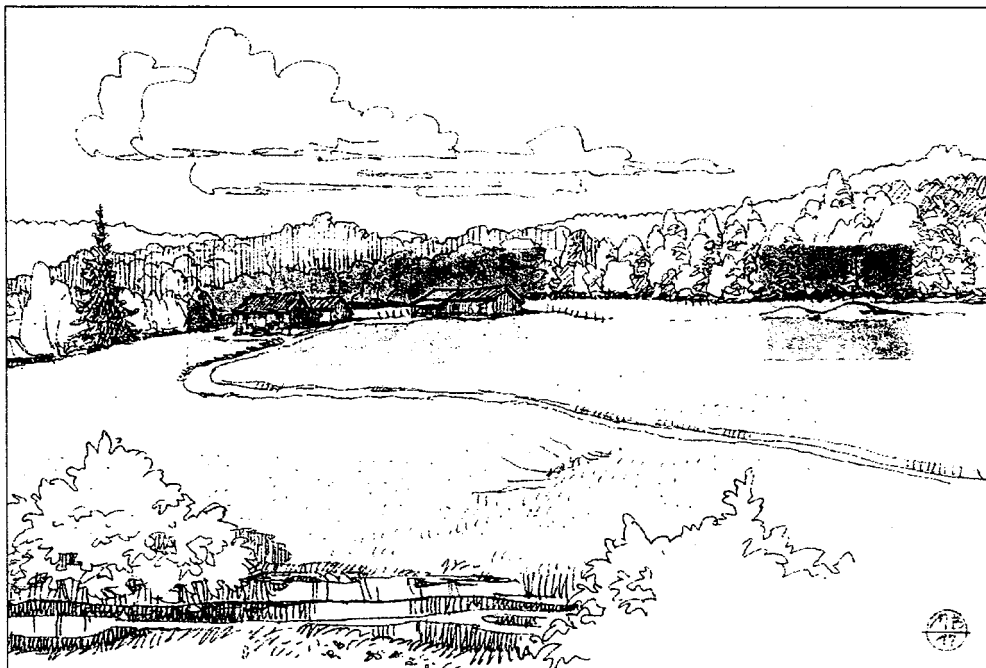


Fig. 29

Hesthagen - arkeologens forestillinger om kulturmiljøet på 1700-tallet

Arkitekten som tok seg av nyere tid var mer lunken til hva han så, og på møtet dagen etter da miljøer skulle prioriteres, var han ikke uten videre med på å prioritere dette høyt. Arkeologen hadde ikke klart å skape begeistring for dette stedet, som han selv karakteriserte som «en perle» (F11).

Området ble imidlertid prioritert som et kulturmiljø i sluttrapporten, og det er til og med rekonstruert ved hjelp av en akvarell.

Akvarellen viser arkeologens forestillinger om hvordan kulturmiljøet så ut på 1700-tallet, mens det var liv i husene og røk fra pipen. Dette er den eneste forsøket på å rekonstruere et tidsbilde i rapportene, bortsett fra den tidligere nevnte rapporten fra Gamlebyen i Oslo.

I rapporten er det husmannsplassen som er «redningen» for denne «forhistoriske perlen» i arkeologenes øyne, og gir argumenter for at området kan betraktes som et kulturmiljø. Det blir vist til at det var husmannsplass på 1700-tallet som også hadde vært gårdsbosetting i forhistorisk tid og dermed har stedet stor tidsdybde. Det konkluderes med at «*Hesthagen representerer et område med lang kontinuitet i agrar bosetning*» (Reinar, et al. 1997:73). Det kan være vanskelig å argumentere for vern av det forhistoriske der sporene som finnes er lite synlige i terrenget. Argumentasjonen for vern av miljøer blir derfor ofte hentet fra miljøer fra nyere tid som er synlige for alle. En av informantene sier:

«...jeg må jo innrømme at det er en tendens til at nyere tid i veldig høy grad [bestemmer] avgrensningen av miljøet.

Sp: Hvorfor blir det slik?

Sv: Det er veldig mye vanskeligere å argumentere for det forhistoriske, og grunnlaget vårt for å si noe sikkert er dårlig. Ideelt sett så skulle vi kunne gå inn og se på dette landskapet og bare plukke ut f eks jernalderen men det krever mye mer detaljstudie.»

(I6)

Problemet er at man vet f eks svært lite om hvordan jernalderlandskapet eller steinalderlandskapet så ut. Sannsynligvis har de i jernalderen utnyttet store områder ganske ekstensivt med jakt og fiske og det kan ha vært helt andre eiendomsstrukturer og samfunnsmessige enheter, sier informanten videre, og:

«Dersom vi skulle applisere fortidens tankesett og kulturmiljøbruk på nåtiden så ville vi få et kjempeproblem [med avgrensning].»

(I6)

Informanten mener at det er nødvendig å ha et pragmatisk forhold til dette med avgrensning, og definere hva som er ment med kulturmiljø, men sier også at dette med hvordan tidsperiodene skal vektlegges, ikke er diskutert mye.

Hva ønsker brukerne?

På spørsmål om hva de tror brukerne vil ha, er det flere av fagfolkene som sier de tror at brukerne egentlig er mest redd for det sterke lovverket:

«Jeg tror at tiltakshaver bare tenker på at kulturminnemiljø er noe onde man må igjennom fordi det står i loven. Det skal utredes.

Sp: Kan det ha noe med måten det blir presentert på?

Sv: Nei, jeg tror ikke det.»

(I10)

En annen legger også vekt på at når det kommer til stykket, så vil tiltakshavere i KU-prosjekter vite hvor de automatiske fredete kulturminnene ligger, drevet av angsten for tidsforbruk og kostnader med arkeologiske undersøkelser. Dersom det må gjennomføres arkeologiske undersøkelser med f.eks. flateavdekking og utgravninger kan det ta lang tid. Det kan ta måneder eller til og med flere år.

En annen av fagfolkene sier imidlertid at han tror at beslutningsrelevans og at resultatene matcher nivået på planleggingen er det mest vesentlige for oppdragsgiver i KU-saker (I5). I den sammenheng så tror han at det kan brukes mer illustrasjoner enn det som benyttes i dag:

«en ting er å gjøre det mer visuelt... et kart tror jeg kan si like mye som ti sider med tekst. Illustrasjoner, i det hele tatt, tror jeg kan erstatte mye av teksten. Kanskje kan man kombinere tekst og kart og mer direkte relatere problemstillinger til kartet.»

(I5)

En annen informant som jobbet med verneplan i Nord-Trøndelag sier

«jeg har veldig stor tro på det gode fotografiet og kunstnere, hvis man også har maleri fra området slik det var før. Jeg tror på det bilde for å kunne greie å fortelle noe om området.»

(I7)

Lars Emelins bilder er eksempler på visualisering som gjerne blir vist til av flere.

Informanten sier videre at han til stadig får positive reaksjoner på billedstoffet i rapporten fra Nord-Trøndelag, men sier:

«vi har forskjellige målgrupper for vår kommunikasjon og vi må være villig til å bruke mange typer språk for nå de forskjellige målgruppene.»

(I7)

Flere er inne på at illustrasjoner og visuelle virkemidler er særlig velegnet overfor folk flest i lokalsamfunnene (I11, I7).

En av informantene som er arkitekt, legger også vekt på visualisering:

«Tror kanskje at vi arkitekter er veldig flinke til å bruke visuelle virkemidler, dersom vi tenker formidling virkelig sånn ut til breiere lag av folket, ikke bare forskningsmiljø så er det et veldig godt redskap. Folk føler at det angår dem virkelig. Det å se, helt konkret, visualisert historisk utvikling, det er noe som appellerer til folk og som de forstår veldig godt.»

(I11)

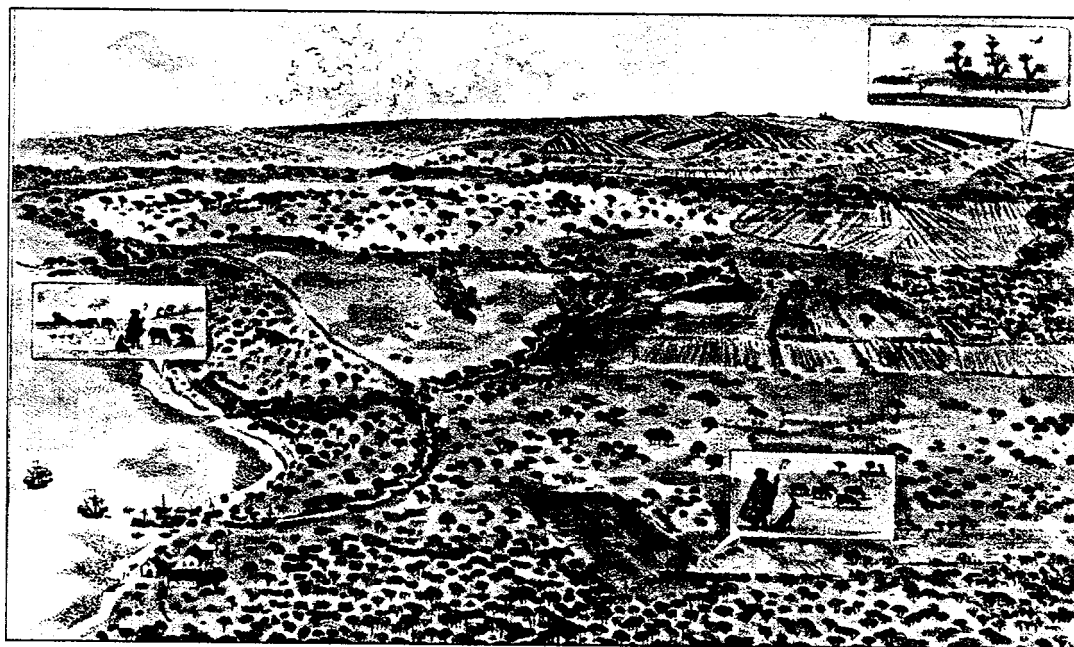


Fig. 30
«En dag i slutet av maj år 1400 – en bild med osäkra detaljer» (Emelin og Brusewitz (1986:81).

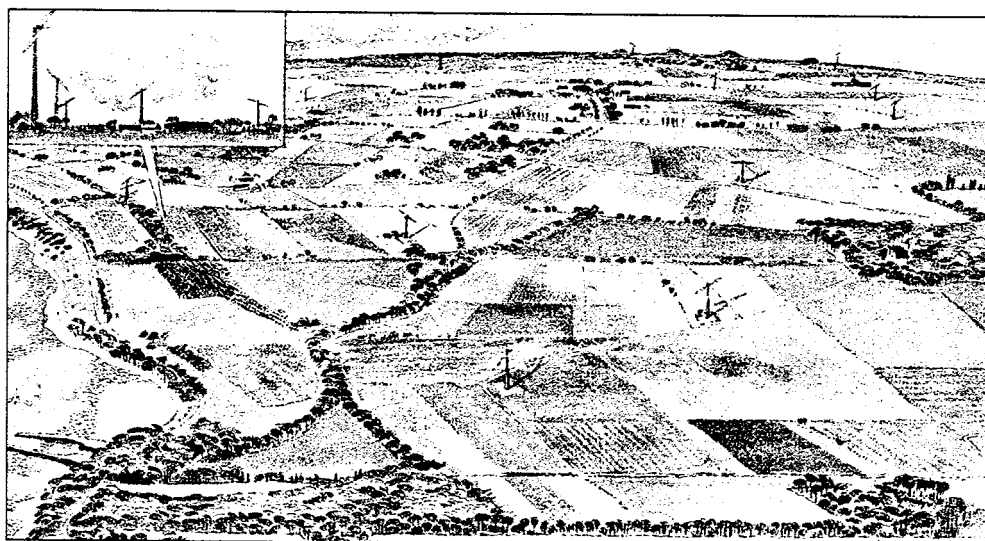


Fig. 31
«Sol-Sverige en dag i slutet av maj 2015» (Emelin og Brusewitz 1986:86).

Å fri for mye til brukerne kan likevel av noen bli oppfattet som faglig useriøst. På et folkemøte jeg deltok på i forbindelse med en veiutbygging, skulle representanter for de ulike tema i utredningen presentere seg. Konsulentene som hadde ansvar for å utrede konsekvenser for viltbestanden i området hadde fargelagte foiler med innlagte bildemanipuleringer. Han hadde blant annet laget en bildemanipulasjon som viste hvordan en planlagt bro ville virke inn på landskapet. Noen av fagfolkene

som drev med kulturmiljøvurderinger kommenterte dette etterpå og syntes det var «vel mye glanset papir» (F11).

Selv presenterte de arbeidet sitt på en forholdsvis formalisert måte i tråd med rasjonalistiske idealer. Det ble angitt en liste over «variabler» som det ble sagt ble benyttet til å avgrense miljøer. Denne listen omfattet:

- næringsmessige sammenheng, hvordan den avspeiler seg
- landskapet
- fredningsstatus
- potensielle fornminner
- funksjonelle sammenhenger
- infrastruktur, kommunikasjon
- visuelle sammenhenger «landskapsrom»
- objekt
- arkeologiske og fysiske spor etter bosetting
- adkomst
- omgivelse
- henvendelse (mot sjø, elv mm)
- vegetasjon
- bruk av området
- naboskap
- opplevelse
- naturelementer det knyttes tradisjon til

«Når en ser dette samlet så har man grenser for kulturmiljøene», sier prosjektrepresentanten på et folkemøte om den metoden som blir benyttet i kulturmiljøvurderinger (F10).

7.3.3 Argumentasjon og begrunnelser sett fra tiltakshavers synspunkt

*«Hva er det med den Kongeveien f eks? Hvor viktig er det i forhold til en utgift på 200 millioner som det blir i tillegg for å ta vare på den. De presenterer ofte ting som om det var gitt, at verdien var på en måte selvsagt. Jeg tror ikke verdien er selvsagt for de som skal behandle saken hos tiltakshavere... jeg har jobbet med å skjønne hva slags proporsjoner dem legger opp, hva som er det viktigste. Jeg synes det er noe dem ikke skjønner helt.
Sp: Kan du si noe mer om det?»*

Sv: De synes de forvalter sannheten i stor grad, og det gjør de jo på en måte fordi de forvalter et lovverk som gir kulturminnene en helt spesiell status i plansystemet. Jeg tror det er mange i plansammenheng som er oppgitt, spesielt over fornminnevernet, og da kan det hende at nyere tids kulturvern også får den merkelappen. For nyere tid, når de ikke har lovhjemmel, så sier de bare SEFRAK, det står jo med stor bokstaver så det vises godt, ha...»

(11)

Presentasjonen har mye å si, mener de jeg snakket med hos tiltakshavere. Det er ikke nok å si at det er «stort potensiale for kulturminner». Innholdet må formidles slik at folk fatter interesse. Det er enkeltpersoner som sitter og vurderer også i plansammenheng, sier han videre.

«Jeg tror de er litt for dårlige til å vise at dem faktisk kan et fag - som det går an å være like dyktig i som i et ingeniørfag. De uttrykker seg på en måte som gjør at du blir litt skeptisk og trur at her er det bare en tilfeldig person som er inne. Det tror jeg nok at jeg kan si...språkbruken f.eks 'vakker' er jo ikke noen andre fagområder som bruker. De bruker betegnelser som folk har et subjektivt forhold til i en objektiv sammenheng.

Sp: Har du noen gode råd?

Sv: ...at man bruker terminologi som det går an å etterprøve, at det går an å gå inn i det og komme til samme resultat flere ganger, altså

... Jeg har sett noen skriftlige framstillinger av kontinuiteten i kulturmiljøet som jeg har litt sans for... at ting har utviklet seg fra bronsealderen til middelalderen og at det er kontinuitet i det, at du ser sporene etter det nå, og det er forklart hvorfor det er sånn det er. Da går det på en måte an å dra dit selv og se etter, ikke sant?

Det blir på en måte å etterprøvbart.»

(11)

Han er også opptatt av at det ville være fint å få visualisert mer, og viser til f.eks å prikke inn forhistoriske strandlinjer fra forskjellige perioder:

«Da skjønner du liksom logikken og kan se terrengforholdene. Så kan du sitte på toget f.eks eller sykle en tur og fantasere om hvordan det var her før, da... F.eks på Gardermoen er det jo fantastisk fascinerende natur som forteller historien om isen og grusen og om flommer, gjennombrudd og strømmer... tenk om noen hadde laget en video om hvordan det her har tatt seg ut da. Folk hadde jo tatt det med en gang og blitt fascinert av det... I plansammenheng kunne en ha gjort noe sånn med utgangspunkt i kart, som alle planleggere har et forhold til. Det hadde vært morsomt!»

(11)

7.3.4 *Kommentar: Om artikulasjon av det indre kulturmiljøet*

I eksemplet fra Hesthagen møtte arkeologen liten forståelse for sin begeistring og innlevelse i dette stedet i den tverrfaglige prosjektgruppen. Akvarellen som ble presentert i rapporten, kan tolkes som en artikulasjon av deler av arkeologens indre forestillinger for å styrke argumentasjonen rundt dette kulturmiljøet. Hadde ikke denne fagpersonene møtt motstand blant «sine egne», hadde denne tegningen trolig ikke blitt laget.

Generelt er det svært få slike eksempler på presentasjon av hvordan fagfolkene forestiller seg kulturmiljøene i ulike tidsperioder, eller hvordan endringsprosesser foregår, slik gjennomgangen av rapportene viser. Dette gjelder både visuelle og tekstlige framstillinger. Den såkalte «kulturhistoriske beskrivelsen» har gjerne en forholdsvis generell karakter, og gir ikke så mye innblikk i hvordan fagfolkene tenker og vurderer.

I presentasjon av resultater ser det ut til at fagfolkene etterstreber å følge rasjonalistiske idealer i framstillingene. I KU-rapportene blir det f.eks. gjerne referert til at kulturminnene har formelt vern eller er SEFRAK-registrert, noe som gir indikasjoner på høy alder og at det finnes dokumentasjon. Som bildeteksten på side 175 også indikerer, blir fortolkningen og verdivurderingen tatt for gitt. Den helhetlige forståelse og innlevelse i kulturlandskapet som beskrivelsen av forarbeid og feltsituasjonen vitner om (s. 87), gjenspeiler seg svært lite i presentasjon av resultater. Det er derfor ikke så underlig at kjøperne av kulturmiljøvurderingene gir uttrykk for at de ikke forstår hvordan kulturminnevernerne tenker, og at de opplever at kortene holdes tett til brystet.

Polanyi vektlegger at vi artikulerer den tause kunnskapen som det er behov for å gjøre eksplisitt. Sett fra kunden eller tiltakshavers side ser det ikke ut til at dagens presentasjonsform alltid er like funksjonell. Jeg tolker det imidlertid slik at presentasjonsformen er forankret i en akademisk «antikvar»-tradisjon og er rettet mot fagkolleger – personer som er faglig kvalifiserte til selv å bygge opp relevante «indre kulturmiljøer» på grunnlag av den informasjonen som blir gitt.

Kommunikasjonsformen er med andre ord funksjonell i forhold til en faglig kvalifisert målgruppe. Jeg har etterhvert vært tilstede i mange situasjoner der kulturminnefaglige tema blir presentert for et faglig kompetent publikum. Det er svært vanlig at lysbildeframvisning spiller en viktig rolle i slike presentasjoner. Ofte er det vanskelig å fotografere kulturminner, f.eks. overgrodde tufter, steingjerder eller gravhauger tilvokst med trær og buskas. Dette gjør at bildene i mange tilfeller gir lite informasjon, slik som bildene i Fig. 26 og Fig. 27 kan være eksempler på. Selv slike bilder av høyst tvilsom formidlingsverdi, blir gjerne møtt med begeistrede sukk og gjenkjennende nikk i salen.

Disse bildene er i mange tilfeller funksjonelle i forhold til å gi fagfolkene grunnlag for en kulturhistorisk fortolkning. Det gir tilstrekkelig informasjon til å bygge opp indre forestillinger om kulturmiljøer og kulturminner hos fagfolkene.

Uten denne faglige ballasten kan det imidlertid være vanskelig å forstå kulturminnefaglige fortolkninger, slik tiltakshaverne gir uttrykk for. Ønske om etterprøvbarehet, kan tolkes som et ønske om å få innblikk i fagfolkene «indre kulturmiljøer» – hvilke tanker og resonnementer som ligger bak en kulturmiljøvurdering. Dette kan i større grad enn i dag gjøres på en på en måte som fenger og skaper nysgjerrighet. I dag forsvinner svært mye av fagfolkene begeistring og innlevelse på veien fram til ferdig rapport.

Dag Myklebust legger nettopp vekt på dette at formidling av kulturminnevern må berøre hjertene, og han henvender seg til sine fagkolleger på følgende måte:

«Hvorfor har vi som sitter her engasjert oss i kulturminnevern? Er det fra en streng intellektuell nysgjerrighet – eller som resultat av en abstrakt forestilling om at kulturminnevern er nødvendig for samfunnet? Nei, jeg tror heller de fleste av oss må innrømme at det i stor grad skyldes at vi har hjerte for kulturminne. De berører oss følelsesmessig på en positiv måte.

Selv om noen av de tilstedeværende ikke vil innrømme at de rasjonelle argumenter som de måtte anføre for sitt profesjonelle virke, er eftertidige rasjonaliseringer av en prosess som i sitt utgangspunkt var emosjonell, er de like fullt nødt til å forholde seg til elementet hjerte».

Og videre:

»Men det vi allerede nå må gripe fatt i, er at vårt arbeid må berøre en masse mennesker som ikke kan forventes å skulle ha noe intellektuelt forhold til kulturminner. Derimot kan det vi formidler berøre deres hjertes, vi kan få kulturminner til å berøre dem følelsesmessig på en positiv måte.»

(Myklebust 1989: 7- 8)

Som en av informantene er inne på blir ofte argumentasjonen for vern av kulturmiljøer knyttet til nyere tids kulturminner, ikke minst bygninger, som er synlige for alle i landskapet. Forhistorien er mer abstrakt og det er lite som er synlig uten ekspertblikk. Informantene er også opptatt av at det er mye som ikke er kjent og som er vitenskapelig dokumentert. Som Myklebust påpeker er det i presentasjoner ofte en nøktern «faktaorientert» argumentasjon som råd grunnen, helst i tråd med vitenskapelige idealer.

Det er en utfordring i områdevernet å finne en kommunikasjonsform som i større grad evner å «berøre hjertene» både hos tiltakshavere og andre som kommer i berøring med kulturmiljøvurderinger.

En tilnærming er å artikulere mer av det selvsagte ved det «indre kulturmiljøet». Fortiden vil alltid forbli abstrakt og er ikke mulig å «rekonstruere» som det blir vektlagt av flere (Lowenthal 1985, McGlade 1996, Solli 1995). Det vil alltid vil være uendelig mange tolkningsmuligheter. Slik informantene gir uttrykk for, er imidlertid mer eller mindre detaljerte mentale «rekonstruksjoner» en viktig del av det «indre kulturmiljøet».

Dersom Simons definisjon av design – å forandre eksisterende forhold til det bedre – legges til grunn, kan kulturmiljøplanlegging slik det kan tolkes ut fra strategiske dokumenter, falle innenfor denne definisjonen av design. Som nevnt i kap. 3, vektlegger flere at design bør oppfattes som et eget fagfelt som ikke nødvendigvis bør leve opp til rasjonalistiske vitenskapelige idealer. Dette kan tas som et argument for at kulturmiljøvurderinger bør kunne stå noe friere til å artikulere fortolkninger og «rekonstruksjoner» uten at det finnes full vitenskapelig dekning for det som blir sagt. Det må selvfølgelig gjøres rede for at det som fremlegges er fortolkninger.

Det kan f.eks. lages «tidsbilder», slik som Hesthagen er et eksempel på. Et annet eksempel på dette er vist i Fig. 32. Figuren viser hvordan strandlinjen gikk i steinalderen, og hvordan steinalderboplassene som er funnet i området ligger i forhold til daværende strand. Det burde også være mulig å formidle noe mer detaljer om hvordan man tenker seg at disse boplassene faktisk så ut.

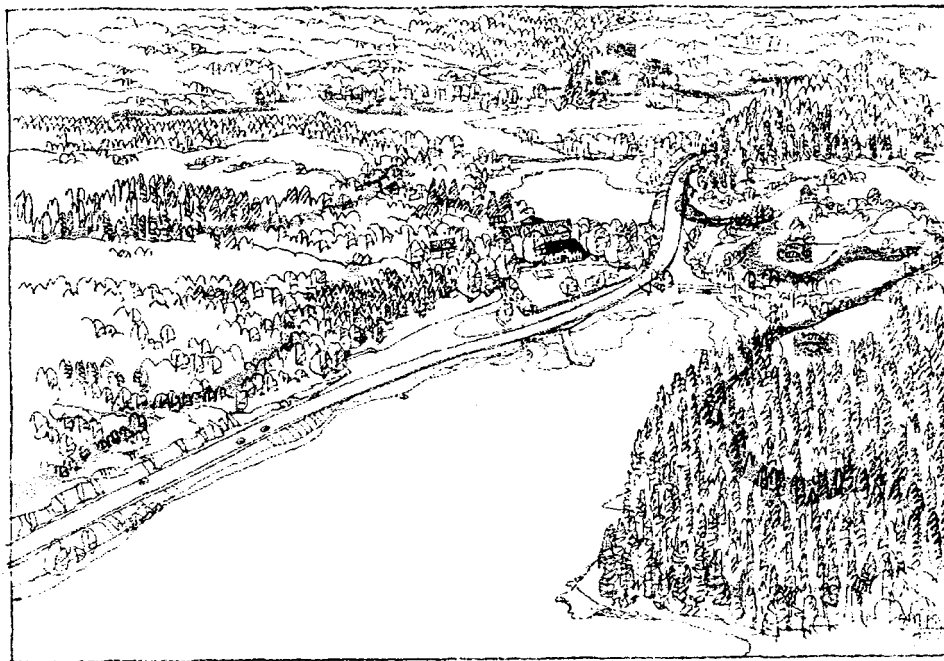


Fig. 32

Steinalderboplasser sett i forhold til strandlinje

Det kan også vises endringsprosesser over tid, f.eks. hvordan strandlinjen forandret seg over tid eller hvordan utskiftingen på 1800-tallet forandret gårdsstrukturen. Det bør også være mulig å artikulere mer av «ryggmargsrefleksen» som en av informantere kalte den tause kunnskapen som benyttes i å fortolke landskapet ved prognosedannelse. F.eks. vil det være mulig ved hjelp av visualiseringsteknikker å vise konkret hvordan bronsealderboplasser, jernalderboplasser eller nyere tids seteranlegg er plassert i forhold til vindretninger, soleksponering, avstand til elver og vann, jordsmonn, landskapsrom og utsyn med mer. Dette kan være *en* måte å gi

pedagogisk innføring i hvilke resonnementer som ligger til grunn for prognosedannelser.

Å artikulere mer av «det indre kulturmiljøet» trenger ikke stå i noen motsetning til andre former for presentasjon av resultater. Som en av informantene også vektla, kan det utvikles mer kompetanse på å tilpasse presentasjoner til ulike målgrupper og brukssituasjoner. I enkelte situasjoner er «ingeniørens språkdrakt» på sin plass, f.eks. i form av tallmessige angivelser av verneverdi, eller ulike former for vektningsskjema. Hos informantene er i dag forholdet til slike formaliseringer noe skrekkblandet. Noe av dette skyldes, slik jeg tolker det, at det opereres med et noe uklart skille mellom analyseform og presentasjonsform. En formalisert presentasjon trenger ikke være uttrykk for en formalisert analyse. Det bør heller vurderes som en av flere *alternative* uttrykksmåter for en skjønnsmessig vurdering, alt etter hvilken målgruppe og anvendelse det gjelder.

7.3.5 Visualisering

«Det er med ord vi fortolker objekter som kulturminner, det er med ord vi beskriver dem for oss selv og omverdenen, det er med ord vi formulerer våre vedtak og våre argumenter for deres vern. Det er også i stor grad med ord vi beskriver resultatene av vårt arbeid.»
(Myklebust 1989:8)

Tekstlige beskrivelser har en sentral plass i beskrivelse av kulturminner og kulturmiljøer. En av informantene fremhever også ordenes betydning:

«...det er for meg gåte hvordan skjønn skal bli noe annet enn mange ord...»
(18)

Kulturminnevernet kan sies å være forankret i det medieforskeren Liestøl kaller «tekstkulturen» og med det mener han:

«de institusjonelle og uformelle praksiser som organiserer produksjon, distribusjon, reproduksjon og konsum av skriftbaserte uttrykk – inkludert den tenkemåte og språkbruk som omgir den tekstlige virksomhet.»
(Liestøl 1994:74)

Tekstlige framstillinger spiller en viktig rolle ved presentasjon av resultater fra kulturmiljøvurderinger. Budskapet blir hovedsakelig formidlet ved hjelp av ord og illustrasjoner benyttes gjerne som supplement til teksten.

Sett fra et praksisperspektiv er det imidlertid tvilsomt om ordene spiller en så sentral rolle i alle faser av arbeidet som det Myklebust skisserer. Som det blir vektlagt i Dreyfusmodellen, er det nettopp et kjennetegn på ekspertise at det *ikke* er nødvendig å gå omveien om ordene for å gjøre faglige fortolkninger. Det blir i stedet benyttet en intuitiv og helhetlig tilnæringsmåte som involverer hele kroppen, ikke bare intellektet. Som nevnt kan det f.eks. være vanskelig å forklare hvordan

man gjenkjenner et ansikt, og Polanyi påpeker at selv om det er vanskelig å uttrykke dette med ord, så viser han til at politiet benytter bildelementer som settes sammen for å gjenskape ansikter. På denne måten er det mulig å benytte andre medier enn ord til å artikulere taus kunnskap.

På samme måte kan visualiseringer benyttes i enda større grad enn det gjøres i dag til å artikulere «det indre kulturmiljøet». Visualiseringsteknikker kan benyttes delvis som redskap til kritisk refleksjon under analysen, men de kan også slik MacEachren beskriver brukes til presentasjon av resultater.

Flere av informantene vektlegger også at det i større grad kunne ha vært benyttet visualiseringsteknikker i presentasjonene. Nettopp på dette området kan elektroniske multimediateknikker gi nye muligheter som ennå ikke er fullt utnyttet innen områdevernet. Elektronisk behandling og distribusjon av bilder, tegninger, animasjoner, lyd og levende bilder gir et nytt spillerom for å artikulere deler av «det indre kulturmiljøet» som er vanskelig å formidle i en tekstlig form.

8 Oppsummering

8.1 SAMMENFATNING AV DET TEORETISKE GRUNNLAGET

8.1.1 Hva er ekspertise?

Det teoretiske utgangspunktet for denne studien er at profesjonell dyktighet og ekspertise opparbeides gjennom praksis. *Kunnskapen som kreves for å løse komplekse oppgaver kan ikke løsrives fra situasjonen der ferdigheten praktiseres*, slik det er beskrevet i Dreyfus-modellen og Schöns epistemologi for praksis.

I det rasjonalistiske perspektivet er idealet at problemer løses på en formalisert måte gjennom anvendelse av kontekstuavhengige regler. Med utgangspunkt i Dreyfus-modellen for læring, er formalisert tilnærming noe som karakteriserer de første trinnene på vei mot profesjonell dyktighet og ekspertise. Å bli virkelig god innen et fagområde, krever at vedkommende tar spranget fra regelbasert oppgaveløsning til helhetlig, skjønnsbasert tilnærming der problemer løses når de oppstår underveis (synkront). Donald Schön har kalt dette «knowing-in-action».

8.1.2 Elementær praktisk kunnskap, kvalifisert praktisk kunnskap og datamaskiner

Det finnes imidlertid enklere og mer rutinepregede oppgaver som ikke nødvendigvis krever skjønn og kontekstuell kunnskap. Polanyi skiller mellom elementær praktisk kunnskap og kvalifisert praktisk kunnskap. Elementær praktisk kunnskap kan styres av entydige regler.

Dagens datamaskiner er gode til å løse oppgaver som krever elementær praktisk kunnskap. Trass mye forskning har det ikke lyktes å lage datamaskiner som klarer å ta spranget fra regelbasert, kompetent problemløsning til situasjonsbetinget intuitiv ekspertise, slik som Dreyfus-modellen gir en god beskrivelse av. Fra dette perspektivet er tradisjonell menneskelig tilnærming overlegen til å løse komplekse og ustrukturerte problemer. I henhold til Dreyfus og Schön er det nettopp det som karakteriserer profesjonell ekspertise. Det er ikke det å løse veldefinerte problemer,

men det å takle uoversiktlige situasjoner preget av usikkerhet, uorden, kryssende interesser og ubesluttsomhet.

8.1.3 Formell og skjønnsmessig problemløsning

Den store troen på formell problemløsning i det rådende rasjonalistiske perspektivet, har gjort at datamaskiner blir anvendt til mange oppgaver som i utgangspunktet krever kvalifisert praktisk kunnskap. Dette har i mindre grad ført til at datamaskinenes problemløsning er blitt mer «menneskelig»; heller at idealet for menneskelig problemløsning blir mer lik maskinenes tilnærming. Fra et praksisperspektiv er det, derimot, viktig at datamaskiner blir brukt på en måte som *støtter opp om en skjønnsbasert arbeidsform*, der det kreves kvalifisert praktisk kunnskap. I metode- og verktøyutvikling for kulturminnevernets områdevern blir det sentralt å få til en balansegang mellom formalisering og skjønn som gir både situasjonstilpasset kunnskapsvekst og effektivitet.

8.1.4 Taus kunnskap og kritisk refleksjon

Det er et grunnleggende prinsipp i praksisperspektivet at mye av den kunnskapen som kreves for å løse oppgaver er taus bakgrunnskunnskap. Dette er kunnskap som ikke er eksplisitt uttrykt med ord eller på annen form. Som både Schön og Polanyi vektlegger, er refleksjon over egne handlinger i situasjonen, eller som Schön kaller «reflection-in-action», en viktig side ved ekspertise. Ikke minst gjelder dette i forhold til kreativitet og fornyelse. Kunnskap er alltid på vei, poengterer Polanyi. Det er diskutert i hvilken grad taus kunnskap kan artikuleres eller ikke. Med utgangspunkt i Polanyis teorier artikulere vi det som det er behov for å artikulere. Selv om ikke alt er like lett å uttrykke med ord, så kan det artikuleres på andre måter f eks gjennom bilder.

8.1.5 Visualisering er viktig for kreativitet og problemløsning

Ekspertise er også kroppslig, og involverer hele sanseapparatet, slik det vektlegges av Dreyfus, Flyvbjerg, og Rodaway. Ikke minst kan visualiseringer oppfattes som et viktig hjelpemiddel til kreativitet og fornyelse. McKim foreslår ulike tankeoperasjoner som kan benyttes i kombinasjon med tegning som hjelpemiddel i problemløsning. Samme prinsippet ligger til grunn for det Schön kaller «virtuelle verdener» som gjør det mulig å «leke» med ulike innfallsvinkler. Dette kan gjøres både i tanken eller i kombinasjon med å skissere på papir eller bruke andre medier.

I dette synet på ekspertise som her skisseres, kjennetegnes faglig dyktighet av evne til å lage «indre» forestillinger av aktuelle problemområder. Hjelpemidler i den sammenheng kan være ulike former for visualiseringsteknikker, tekstlige framstillinger eller andre sanseintrykk som lyd eller berøring. Ekspertise krever både

intuitivt skjønn og kritisk refleksjon. *Det å lage indre forestillinger antas å være et viktig virkemiddel for faglig dyktighet på høyt nivå.*

8.2 OM VERKTØYUTVIKLING I OMRÅDEVERNET

Alle informasjonssystemer blir bygget ut fra et eller annet perspektiv. Utforming av datasystemer avspeiler måten vi oppfatter menneskelige kunnskap og ferdigheter. Samtidig er systemløsningene med på å forsterke den tilnærmingen som ligger til grunn for valg av løsninger. Tradisjonelle beslutningsstøttesystemer, f.eks., sier Winograd forsterker en kunnskapsutvikling på følgende måte:

«The emphasis implicit in this approach serves to reinforce the decisionist perspective and to support a rigid status quo in organizations, denying the validity of more social, emotive, intuitive, and personalized approaches to the complex process of reaching resolution.»

(Winograd og Flores 1986:153)

I utforming av hjelpemidler for områdevernet er det viktig å motvirke disse tendensene som Winograd her påpeker. Nedenfor blir det skissert retningslinjer for valg av IT-baserte hjelpemidler ut fra et praksisperspektiv på kulturmiljøvurderinger, slik det er redegjort for i de foregående kapitler. Fra dette ståsted blir det viktig at hjelpemidler bidrar til å

- håndtere helhetlige kulturmiljøvurderinger, både i forhold til tid og kultur, natur og mening, slik det er illustrert i Fig. 4
- bygge opp det indre kulturmiljøet
- løse oppgaver gjennom en hensiktsmessig balansegang mellom skjønn og formalisering
- støtte opp om kritisk refleksjon og dialog
- gi gode vilkår for kulturmiljøekspertise som en stadig læringsprosess gjennom «omgjengelige», fleksible verktøy
- kommunisere det indre kulturmiljøet på en relevant måte for ulike målgrupper og brukssituasjoner

Generelt er hensikten å støtte opp om en skjønnsmessig arbeidsform i områdevernet fordi, slik det er argumentert for tidligere, dette oppfattes her som en effektiv måte å løse komplekse oppgaver som helhetlige kulturmiljøvurderinger. Tradisjonell rasjonalistisk tilnærming til oppgaveløsninger vektlegger i større grad å bygge mest mulig formalisert kunnskap inn i IT-systemene, for å oppnå forbedret effektivitet og kvalitet. Innen systemutviklingsteori blir systemer som lages for å støtte

opp om menneskelig oppgaveløsning og vektlegger erfaring, gjerne referert til som en type «menneske-orienterte systemer» (Cooley 1988, Fischer, et al. 1996, Nurminen 1988). Dagens kommersielle systemutvikling bygger i begrenset grad på slike prinsipper, men legger ofte tradisjonelle rasjonalistiske idealer til grunn.

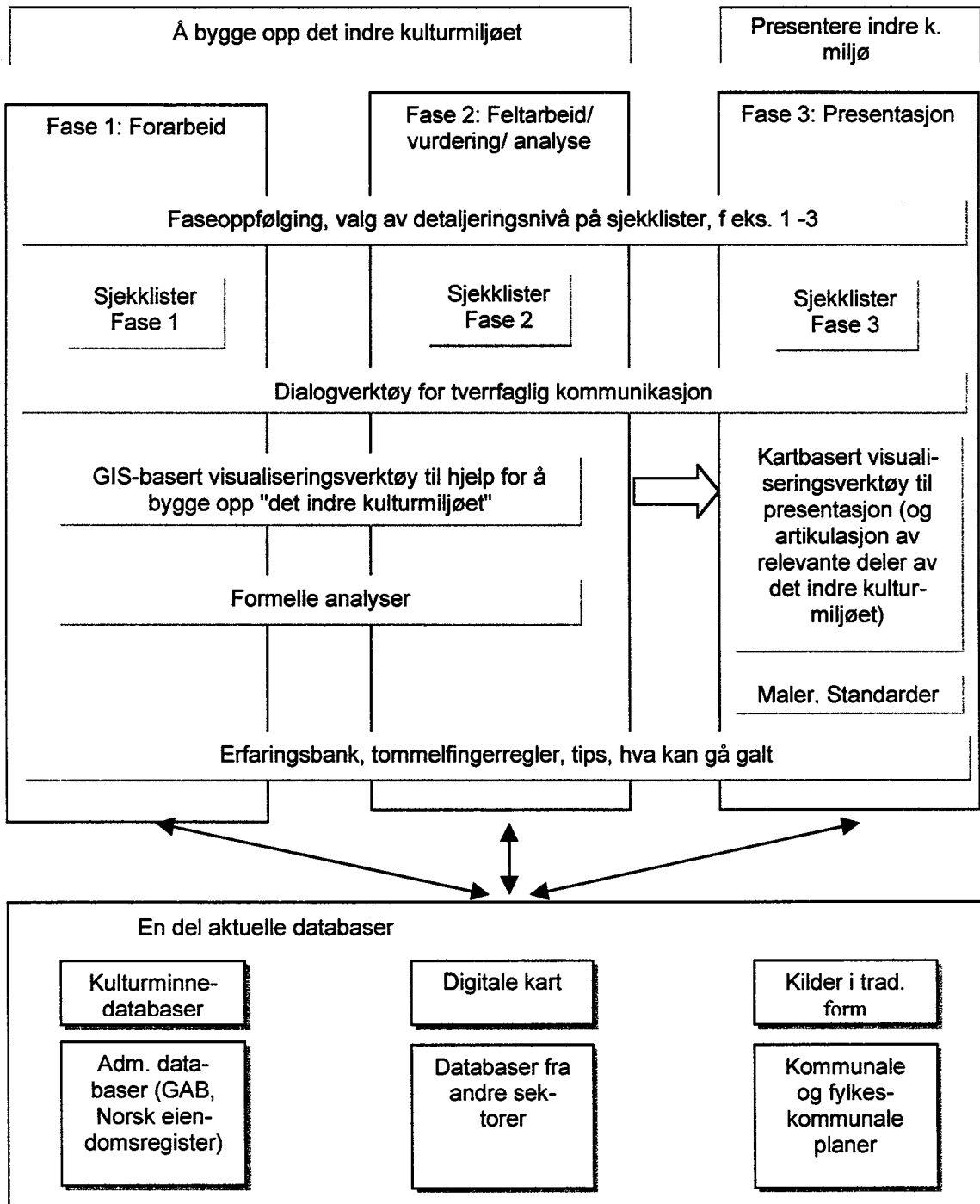


Fig. 33
Støtteverktøy for kulturmiljøvurderinger

I det følgende skal jeg skissere sentral funksjonalitet til elektroniske støttesystemer for kulturmiljøvurdering som bygger på prinsippene angitt i punktene over. Dette er ikke ment som en fullstendig kravspesifikasjon med detaljert beskrivelse av funksjonalitet. Det er heller ment å gi beskrivelse over mulige verktøy som i en eventuell senere fase bør drøftes og bearbeides i detalj med fagfolkene som skal bruke hjelpemidlene.

Fig. 33 illustrerer prinsipper for et StøtteVerktøy for Kulturmiljøvurderinger (SVK) med grunnlag i praksisperspektivet. Målgruppen for dette verktøyet er fagfolk som jobber med kulturmiljøvurderinger, både nybegynnere og eksperter. Skissen omhandler funksjonelle prinsipper, ikke konkrete tekniske løsninger. Generelle prosjektadministrative støttefunksjoner knyttet til tids- og kostnadsplanlegging er ikke omtalt her. Følgende hovedfunksjoner er skissert for støtteverktøyet:

- faseveiledning
- dialog/(tverr)faglig kommunikasjon
- visualisering
- formelle analyser
- erfaringsbank
- innhenting av data fra mange ulike elektroniske kilder

8.2.1 Generelle funksjonelle prinsipper

Tid

Gjennomgående bør alle data relateres til tid. Tidsdimensjonen er viktig i kulturmiljøvurderinger, selv om den er noe stemoderlig behandlet både i tradisjonelle kulturhistoriske registre og i geografiske informasjonssystemer, slik som beskrevet tidligere. Det bør være et krav til nye generasjoner av kulturminneregistre at de tar høyde for å dokumentere endringer over tid.

Så langt mulig bør alle opplysninger i SVK relateres til tid. Dette gjelder både endringsopplysninger knyttet til kulturminner eller andre objekter, men også dialoger, kommentarer av alle slag og versjoner av ulike produkter. Tid gir viktige kontekstuelle opplysninger både i forhold til kulturhistoriske problemstillinger, og i forhold til å holde rede på rekkefølgen i kommunikasjonen om faglige spørsmål.

Media

Et annet viktig prinsipp er at alle funksjonene bør være multimediasert. Med det menes det her at det alt etter behov, bør være mulig å kombinere tekst, bilder, kart, video, tall og lyd.

Samtidig bør løsningene være tilrettelagt for toveis kommunikasjon uavhengig av geografisk plassering. Prosjektmedarbeidere trenger dermed ikke å befinne seg fysisk på samme sted for å jobbe sammen om å utvikle et produkt. Deltakerne kan være på samme sted til samme tid, forskjellige tider på samme sted, samme tid på

forskjellige steder eller på forskjellige steder til forskjellige tider. En prosjektarbeider bør kunne befinne seg på feltarbeid eller på kontoret, uten at det i prinsippet gir vesentlige begrensinger på kommunikasjon med andre og tilgang på data.

Det bør selvfølgelig være fritt fram å ta ut papirutskrifter og jobbe i forhold til disse, f.eks. i forbindelse med feltarbeid.

Tilrettelegging for ulike kompetansenivå/læretrinn

Her blir prinsippene om læretrinn fra Dreyfus-modellen lagt til grunn for tilnæringsmåten. Denne modellen tilsier at på de første læretrinnene er det behov for kontekstuoavhengige regler og retningslinjer, mens de øverste læretrinnene har en mer skjønnsmessig tilnærming. I dag finnes det svært lite formaliserte retningslinjer for arbeid med kulturmiljøvurderinger. Det er mulig at det kan være ønskelig å utarbeide noe mer formaliserte retningslinjer av flere grunner. For det første kan det gi nybegynnere en lettere og mer effektiv start. For det andre kan den prosessen å artikulere noe av den tause kunnskapen omkring dagens praksis, gi grunnlag for kritisk refleksjon og eventuelt bidra til forbedring av svake punkter.

Premissene bør være at det ikke er et tegn på dyktighet at retningslinjene blir fulgt i detalj, men at det er en veiledende støtte i forhold til å gjøre skjønnsmessige vurderinger.

Kilder

Som Fig. 33 illustrerer er det skissert at SKV skal kunne bruke data fra mange elektroniske registre og databaser. Også data fra manuelle kilder bør kunne digitaliseres og legges inn etter behov.

Det bør være et generelt prinsipp at alle aktuelle kilder bør være tilgjengelig etter behov i de enkelte funksjoner i støttesystemet. Som sagt tidligere bør dette gjelde både tekstlig informasjon, bilder og kart og eventuelle andre medier.

Slik det er diskutert i kap. 5 om kilder, er ikke dette et trivielt problem å løse i dag, særlig gjelder dette kulturminnevernets egne kilder. På dette området er det stort behov for formalisering og standardisering i tråd med diskusjonen om kilder i avsn. 5.3.3.

Dette er et problem som neppe blir løst på kort sikt. Det er imidlertid ikke grunn til å vente med å ta i bruk elektroniske verktøy som krever kulturminnedata i digital form i kulturminnevernet. Snarere tvert i mot kan et øket behov for digitale, standardiserte grunnlagsdata være en pådriver på registerarbeid i kulturminnevernet. Det vil også gi bedre erfaring med hvilke nye krav edb-basert bruk setter til grunnlagsdata.

8.2.2 Gjennomgang av den enkelte funksjonene

Faseveiledning

Faseveiledningen bør ta høyde for at faseinndelingen i praksis er glidende med mange iterasjoner mellom fasene. Det er imidlertid mange momenter som skal på

plass i de enkelte faser, og det vil være behov for støtte til å håndtere kompleksiteten. Det er viktig å sørge for at denne veiledningen ikke blir for regelorientert. Bruk av elektroniske huskelister eller sjekklister kan være hensiktsmessig.

Sjekklister kan betraktes som en serie instruksjoner for hvilke observasjoner som skal gjøres, oppgaver som bør gjøres eller punkter som bør diskuteres. Listene kan benyttes til å sjekke at ingenting vesentlig er glemt. Sjekklister bør fungere veiledende, uten for mye detaljerte regler for hvordan arbeidet utføres (Sällström 1991).

Regelbaserte «oppskrifter» på hvordan oppgaver skal løses kan være på sin plass for å standardisere rutineoppgaver, men ikke i forhold til mer komplekse faglige problemstillinger. Knyttet til sjekklister kan det være ulike former for standard-formularer for løsninger av rutineoppgaver. Det kan også være et hjelpemiddel til å holde oversikt over hvilke punkter som eventuelt er obligatoriske i arbeidet.

Det er sentralt at sjekklister oppfattes som nyttige både for nybegynnere og erfarne fagfolk. I tråd med Dreyfus-modellen vil nybegynnere gjerne føle behov for mer detaljert støtte enn erfarne eksperter. Sjekklister bør derfor utarbeides i flere varianter med ulike former for detaljeringsgrad som brukerne kan velge mellom, f.eks. svært detaljert, middels detaljert og grove punkter.

Listene bør også tilpasses kulturmiljøvurderinger til ulike formål, som konsekvensutredninger, verneplanarbeid, fredninger og annet.

Bruken av sjekklister kan ha den ulempen at de betraktes som en norm, slik at dersom alle punktene er utført så slår man seg til ro med at arbeidet gjort. Det er imidlertid viktig at det er enkelt å forandre slike sjekklister. Skal listene fungere tilfredsstillende bør de være oppdatert i forhold til de endringer i tilnæringsmåte som til en hver tid skjer og på den måten får en noe dynamisk karakter.

Det betyr at det er en fordel om elektroniske sjekklister struktureres på en enkel og oversiktlig form. Det bør i liten grad bygges «intelligens» inn i løsningene i form av avhengigheter mellom de enkelte punktene, kontroller på innlagt svar eller lignende, som medfører at det blir mange hensyn å ta ved endring.

Dialog/(tverr)faglig kommunikasjon

Det er karakteristisk for kulturmiljøvurderinger at det er tverrfaglige arbeid gjennomført av en prosjektgruppe. Som Winograd påpeker, er svært mange datasystemer utformet for at brukerne skal jobbe forholdsvis selvstendig, hver for seg (Winograd og Flores 1986:158). Få systemer er laget for personer som skal løse oppgaver i fellesskap. Såkalt «gruppevare» forbindes gjerne med støttesystemer for team som er involvert i beslutningsprosesser. Tradisjonelt er gruppevare gjerne knyttet til å rasjonalisere og organisere beslutningsprosesser i grupper, f.eks. elektroniske støttesystemer for gjennomføring av møter (Gray 1994).

Elektronisk post og diskusjonsgrupper på Internett er etterhvert blitt en vanlig kommunikasjonsform. Dette fungerer gjerne som en uformell, «muntlig» og fleksibel måte å føre dialog på, som ikke krever at alle deltakerne er fysisk tilstede slik at møter kan organiseres. Et annet eksempel på tilrettelegging for samarbeid er kommentarfunksjonen i tekstbehandlingsverktøyet Word. Kommentarer fra ulike personer kan knyttes til tekst i et dokument. Et skreddersydd dialoghjelpemiddel for

kulturmiljøvurderinger, bør bygge på prinsipper benyttet i industristandard produkter, men tilpasset områdevernets behov.

Fagfolkene vektlegger at innen et så nytt og tverrfaglig felt som kulturmiljøvurderinger, er dialog på tvers av faggrenser særdeles viktig. Ideelt sett bør tverrfaglig dialog skje ved at fagfolkene går sammen i felt, legger flere av informantene vekt på. I praksis viser det seg at det ofte er vanskelig å få dette til, og det er behov for å finne andre rammer for kommunikasjon.

Et dialoghjelpemiddel for områdevernprosjekter er ikke ment å være en *erstatning* for å være sammen under feltarbeid, befaringer eller møter, men mer som et tillegg som kan benyttes i alle faser i arbeidet. Ut fra praksisperspektivet er mye kunnskap knyttet til selve handlingen, og det er trolig en viktig grunn til at fagfolkene opplever det som svært nyttig å føre dialoger i feltsituasjonen.

Idéen er at noe av denne effekten også kan oppnås ved at dialog om konkrete oppgaver kan føres ved å kombinere ulike elektroniske data som kart, bilder, tegninger, tekst og eventuelt annet. For å illustrere et poeng bør det f.eks. være enkelt å dra noen linjer oppå et digitalt fotografi på skjermen, eller skissere en alternativ områdeavgrensning på det digitale kartet, gjerne utdypet med en tekstlig beskrivelse.

Hele kommentaren bør bli automatisk datert og gjort tilgjengelig for medarbeiderne i prosjektet som eventuelt kan bygge videre på det som er gjort, eller forkaste det. Uansett vil de enkelte bidrag bli tatt vare på i systemet, og på den måten kan gangen i diskusjonen lett rekonstrueres på en oversiktlig måte dersom det er ønskelig.

Det bør være mulig å føre slike multimediaserte dialoger i alle faser av arbeidet og i forhold til alle aktuelle tema. I SVK bør dialoghåndtering være integrert med de andre funksjonene i verktøyet.

8.2.3 GIS-basert visualiseringsverktøy

- til å bygge opp det indre kulturmiljøet

Det visuelle spiller generelt en vesentlig rolle i fagfolkenes tilnærming til kulturmiljøvurderinger, både i form av kart, bilder, tegninger og det å være tilstede i landskapet og se hvordan det ser ut. Slik som diskutert tidligere er det papirbaserte kartet i dag et sentralt hjelpemiddel for å bygge opp «det indre kulturmiljøet». Det er sentralt både som informasjonskilde og som arbeidsdokument ved at opplysninger blir ført på etter hvert.

De papirbaserte kladdekartene har noen vesentlige ulemper som arbeidsredskaper. De tar stor plass og for å få oversikt over relevante områder må ofte ulike kartblad limes sammen. Ofte er det behov for å lage kopier, og etter noen gangers kopiering blir kartkopiene gjerne noe utydelige. Det er begrenset hvor mye informasjon som kan føres på kartene med penn eller blyant før det blir uoversiktlig, ikke minst dersom det er behov for å korrigere eller endre opplysninger underveis.

MacEachrens poeng er at det er særlig til interaktivt nyskappingsarbeid at digital kartbasert informasjonsvisualisering tilfører noe kvalitativt nytt. Digitale kart gir helt andre muligheter til velge hensiktsmessige målestokker, velge ut relevant informasjon for oppgaven, og ikke minst til å flytte rundt på informasjon eller manipulere informasjon på mange forskjellige måter.

Et GIS-basert skisse/modelleringsverktøy kan derfor være en støtte for å bygge opp det indre kulturmiljøet. Det er her lagt vekt på at verktøyet skal være GIS-basert. Med det menes at digitale kart og generell funksjonalitet i geografiske informasjonssystemer bør ligge i bunnen og danne kjernen i dette verktøyet. Det manuelle kartet er et helt sentralt verktøy i dagens praksis. Det er viktig at et slikt tegneverktøy tar med seg det som er bra med det manuelle kartets funksjonalitet i forhold til å bygge opp forestillinger av landskapet og områdeinteressene.

Verktøyet bør være tilrettelagt slik at data fra mange ulike kilder kan visualiseres og bearbeides etter behov. Dette kan være data innsamlet gjennom feltarbeid, dataregistre av ulike slag og eller andre kilder. I et slikt digitalt tegne/modelleringsystem for områdevern bør det være mulig å kombinere representasjoner som:

- kart
- tegninger/skisser
- fotografier
- symboler/metaforer

Disse bør kunne brukes til å utføre ulike former for det Schön kaller «On-the-Spot-Experiments». Han identifiserer som nevnt tre hovedtyper: utforskning, endring/flytting og hypotesetesting. I et konkret utviklingsprosjekt bør innholdet i disse konkretiseres og modifiseres i forhold til behovet i kulturmiljøvurderinger. Som støtte for å gjøre slike eksperimenter kan man ta utgangspunkt i McKims forslag til visuelle operasjoner (se side 74).

Som McKim vektlegger, kan disse operasjonene utføres enten i tanken, med støtte i tegning, eller som det blir foreslått her – ved hjelp av et elektroniske visualiseringsverktøy. For en erfaren fagperson kan kanskje det meste foregå i tanken, slik at modellering- eller tegnestøtte bare er nødvendig eller ønskelig på enkelte operasjoner, der forholdene er spesielt komplekse eller vanskelig å få «grep» på. For andre med mindre erfaring vil trolig mer detaljert modelleringsarbeid oppleves som formålstjenlig.

Det tradisjonelle kartet er oversiktlig og gir i mange tilfeller *tilstrekkelig* informasjon til å gi relevante assosiasjoner for erfarne fagfolk innen områdevern. Også et slikt digitalt modelleringsverktøy bør holdes i en enkel form. Jeg tror ikke at det til denne typen nyskappingsarbeid er behov for avanserte tredimensjonale modeller som har til hensikt å gi en mest mulig «livaktiv» modell av fortiden eller scenarier for framtiden. Mange kulturminnefaglige VR-modeller som blir laget i dag, er trolig lite egnet som «tenkeverktøy» fordi de er rettet mot å presentere resultater på en noe «fancy» måte.

Målet er ikke å artikulere «all» taus bakgrunnskunnskap, men det som oppfattes som funksjonelt å artikulere i forhold til å gjøre seg opp en mening. Enkle strek-tegninger på digitale satelittbilder eller på standard kartgrunnlag, kan i mange tilfeller trolig være mer nyttig enn f.eks. detaljerte rekonstruksjoner av kulturhistoriske forhold, som det er lagt ned mye arbeid i å utforme. På dette området er det behov for å utføre eksperimenter.

Et slikt skisse/modelleringsverktøy som er foreslått her bør kunne brukes til å belyse ulike sider ved det helhetlige kulturmiljøet:

- ulike tidsperioder i fortid (hva vet vi, hvordan er prognosene?)
- nåtid (hva er status?)
- framtid (hvilke planer finnes, hvilke scenarier kan vi tenke oss?)

Byplanleggingsspillet SimCity er et eksempel på et interaktivt planleggingsverktøy som i prinsippet har en del til felles med et slikt system, som er skissert her. Ved hjelp av grafiske «byggeklosser» kan man definere boligområder, industriområder og forretningsområder, og bygge ulike former for infrastruktur som veier, jernbane, kraftverk og kloakk. På denne måten er det mulig å bygge opp visuelle modeller av forholdsvis komplekse bystrukturer.

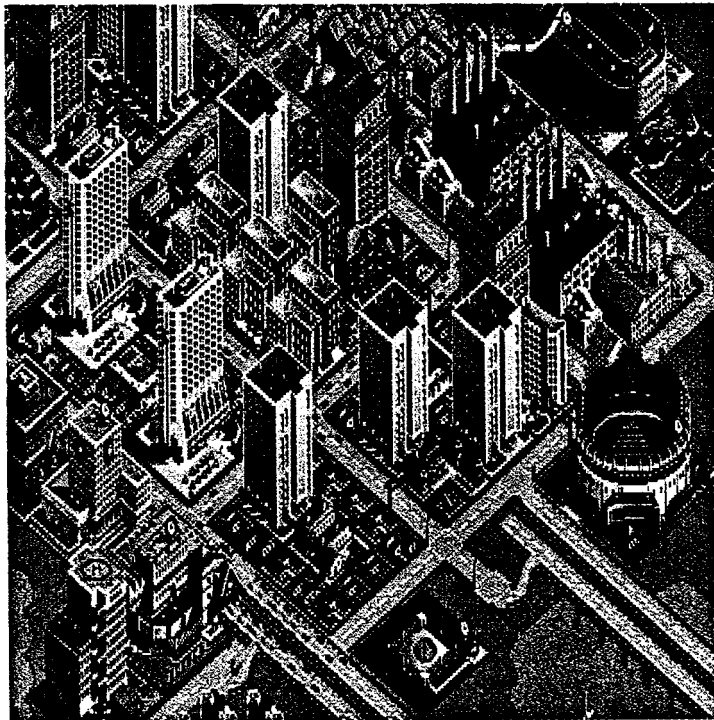


Fig. 34
Utsnitt av by bygget opp i SimCity

I SimCity er det bygget inn «intelligens» som styrer deg inn i gitte retninger f.eks. at du får beskjed om at vanntilførselen er for liten, eller at veinettet er for svakt, og spilleren må gjøre noe med dette for å få til en by som er velfungerende i spillet. Her er det med andre ord bygget inn mange forutsetninger om hva som er en velfungerende by, og som ikke uten videre er transparente for spilleren.

I prinsippet kunne tilsvarende løsninger innarbeides i skisse- og modelleringsverktøyet for områdevern. Det kunne legges inn automatiske kontroller som gjorde det umulig å definere et område som et kulturmiljø, før det tilfredsstilte den innbygde definisjonen av tidsdyp; f.eks. at kulturminner fra minst 2 ulike perioder var identifisert innen det angitte området.

Ut fra det praksisperspektivet som er anlagt her er det vesentlig å begrense at faglige forutsetninger formaliseres og bygges inn i støttesystemet for å håndtere kompleksiteten i områdevernet. Slik diskutert tidligere er det grunnlag for å tro at dette kan hemme snarere enn fremme oppbyggingen av det «indre kulturmiljøet».

Det er også en annen grunn til at et skisse- og modelleringsverktøy bør holdes i en enkel form. Med utgangspunkt i Polanyi betraktes ikke kunnskap som statisk, men i stadig endring. Det vil i praksis si at det ved utvikling av et skisse- og modelleringsverktøy bør legges vekt på at det skal være enkelt å gjøre forandringer. Det enkle, oversiktlige bør med andre ord prioriteres framfor mulighetene til å bygge inn avansert automatikk som gjør endring mer arbeidskrevende.

- til presentasjon

Som Fig. 33 illustrerer er det gjort et skille mellom å bygge opp «det indre kulturmiljøet» og artikulering eller presentasjon av de relevante delene av dette «indre kulturmiljøet», i forhold til skisse- og modelleringsverktøy.

Det blir her lagt vekt på at presentasjoner må være bruksorienterte, med andre ord tilrettelagt for ulike brukergrupper og ulike formål. Det betyr at fagfolkene må være villige til å bruke mange ulike formspråk for å formidle sitt budskap. Den formen som benyttes under presentasjon kan trolig på en del områder skille seg vesentlig fra det som er ønskelig under forarbeid og feltarbeid/vurdering. På dette område er det forholdsvis lite erfaringer å bygge på, og det er behov for utprøving og eksperimentering.

Ikke minst kan det å ta i bruk ulike former for visualiseringsteknikker gi nye muligheter for presentasjon. Her kan det være aktuelt å bruke både presentasjoner som faller inn under det MacEachren karakteriserer som

- offentlig presentasjon av kjent materiale med høy interaksjon
- offentlig presentasjon av kjent materiale med lav interaksjon

Presentasjoner med høy interaksjon legger til rette for at brukeren til en viss grad kan velge innfallsvinkel og fokus. Det kan f.eks. lages en presentasjon der brukerne har mulighet til å velge å gå nærmere inn på illustrasjoner av enkelte tidsperioder i det aktuelle området. Det kan være mulig å velge å se strandlinjer i steinalderen og hvordan boplassene er plassert i forhold til sjøen. Videre kan det være mulig å se på antatte gårdsinndelinger i middelalderen og hvordan det forholder til moderne gårdsbebyggelse i området. Eller brukerne kan velge å se på ulike scenarier framtidig utvikling, ut fra alternative plassering av traséer for ny vei i området.

Mer statiske presentasjoner med lav interaksjon vil trolig i mange sammenhenger være aktuelle. Eksempler på dette kan være fotomanipuleringer av hvordan et fornminnefelt har sett ut, hvordan det ser ut i dag og hvordan det vil se ut gitt

ulike scenarier for utviklingen innen området. Tematiske kartframstillinger av mange ulike typer som tilfredsstillende planleggingsbehov, vil også falle inn under denne kategorien.

Trolig bør det vektlegges å utarbeide standardfunksjoner for presentasjon som gjør det forholdsvis enkelt å velge presentasjonsform. Ikke minst gjelder dette bruk av kart, bilder og tegninger, som det i dag finnes mindre erfaringer i fagmiljøet med å manipulere digitalt enn tekst.

Det bør etterhvert utvikles generelle standarder og konvensjoner for f.eks. innspill til KU, offentlig planlegging, presentasjon av miljødata, rapportering til overordnet myndighet mm. De krav til f.eks. verneevaluering som Statens vegvesen eller andre har, kan ligge som en mal og hentes opp etter behov.

Den formen som egner seg til presentasjon kan skille seg vesentlig fra behovene fagfolkene har til datapresentasjon under de to første fasene i arbeidet med områdevernporsjekter. Det er et poeng at det i SKV legges opp til et skille mellom disse to funksjonene, fordi de har helt ulike formål. Selvfølgelig bør arbeid gjort i de to første fasene kunne utnyttes i et skisse- og modelleringsverktøy for presentasjon. Det bør imidlertid poengteres at det bør lages egne funksjoner som gjør det forholdsvis enkelt å velge ulike formdrakt på presentasjoner, avhengig av målgruppe og eventuelle krav som blir satt fra disse.

8.2.4 *Formelle analyser*

Formelle analyser slik som synsfeltsanalyser, kost-nytte eller aggregerte oversikter og statistikk, kan som nevnt være nyttig som støtte for de skjønnsmessige analysene. Det er viktig at behandlingsregler og fortolkninger som ligger til grunn for formelle løsninger, er noe fagfolkene generelt er fortrolig med. På den måten kan også slike analyser gi assosiasjoner og bidra til å styrke «det indre kulturmiljøet» som analyseredskap.

Det krever imidlertid at kildegrunlaget i kulturminnevernet generelt blir lettere tilgjengelig og mer standardisert, og at datagrunlaget er bedre ajourført enn i dag. Å bruke data om ulike typer kulturminner til formelle analyser i dag, krever stor innsats på tilrettelegging av data. Kulturminnedata er i dag generelt lite tilrettelagt for formelle analyser.

Så lenge dette arbeidsfeltet er så nytt, og det ikke kan sies å finnes noen fullt utviklet ekspertise på helhetlige kulturmiljøvurderinger, mener jeg at formaliserte hjelpemidler med fordel kan utsettes. Det er høyst sannsynlig at det etter hvert vil utkrystallisere seg områder som er trivielle å standardisere. Særlig gjelder dette områder som det er enighet om krever kun elementær praktisk kunnskap, og som derfor egner seg til formalisering. Ut fra det praksisperspektivet som her er anlagt på metoder og verktøy, er det neppe dette som i første omgang gir størst gevinst på effektivitet og kvalitet.

8.2.5 Erfaringsbank

Hensikten med denne funksjonen er å legge til rette for at erfaringer kan tas vare på og formidles til andre, utover den dialogen som skjer knyttet til konkrete arbeidsoppgaver. En erfaringsbank kan omfatte informasjon både om

- anvendelse av SKV
- faglige spørsmål

På samme måte som for de andre funksjonene i SVK bør erfaringsbanken omfatte ulike medier som tekst, kart, bilder og tegninger og kombinasjoner av disse.

Det kan være et sted å samle idéer, erfaringer for bruk av spesielle funksjoner i verktøyet som har fungert bra eller mindre bra, gjerne i form av en eksempelsamling. Disse erfaringene kan bli å være innspill til forbedringer og forandringer av støtteverktøyet, slik at verktøyet er i takt med de behov som finnes.

På samme måte vil det være aktuelt å samle eksempler på gode og dårlige løsninger, tommelfingerregler og andre erfaringer av mer faglig karakter som kan ha generell interesse. Et eksempel kan være erfaringer med prognosedannelse. Hvor høy var treffprosenten for antagelser som var gjort ut fra gitte forutsetninger; hva fungerte bra og hva fungerte mindre bra som prognosegrunnlag. I tillegg til at dette kan være bidrag til en skjønnsbasert arbeidsform, kan det også danne grunnlag for å vurdere hva som er av så allmenn og rutinepreget karakter at det med fordel kan formaliseres.

8.2.6 Avslutning: Et kulturbasert områdevern

Områdevernet er et nytt arbeidsområde, og det er mange mulige retninger for den videre utviklingen. Mange krav og forventninger trekker i retning av økende formalisering av arbeidsfeltet, ikke minst gjennom økende bruk av informasjonsteknologi.

I dette arbeidet har jeg forsøkt å se denne utviklingen i lys av ulike kunnskapsteoretiske retninger. Det har vært en hovedtese at sentralt i ekspertenes arbeid står det å bygge opp det som her er kalt *det indre kulturmiljøet*. Det å bygge opp det «indre kulturmiljøet» krever til dels annen ekspertise og andre verktøy enn det å *presentere* utvalgte sider av det indre kulturmiljøet for andre.

Jeg har derfor argumentert for at det er viktig å opprettholde en bevissthet om skillet mellom fagintern argumentasjon omkring analyser, og hvordan resultater presenteres. Presentasjoner bør kunne ta mange former avhengig av målgruppe og bruksformål, og det er viktig å sørge for tjenlige verktøy til slike formål.

Det argumenteres videre for at et helhetlig områdevern som fanger opp det kulturhistoriske mangfoldet blir best ivarettatt ved at det utvikles ekspertise basert på *tradisjonell skjønnsmessig tilnærming*. Informasjonsteknologi og formaliserte metoder generelt, bør benyttes på en måte som støtter opp om en slik arbeidsform, og om tverrfaglig kontakt og dialog. Det finnes imidlertid områder der formalisering er formålstjenlig for nettopp å danne bedre grunnlag for skjønn. Dette gjelder i særlig grad tilrettelegging av kilder.

9 Ordliste og forkortelser

AFK: Automatisk fredete kulturminner

Algoritme: Eg. regneregul, formalisert framgangsmåte

CRM: Cultural Resource Management; kulturminnevern

DAIK: Den Arkeologiske InterimsKommissjonen

DEM: (Digital Elevation Model) Digital høydmodell

GAB: Grunneiendom-, Adresse-, og Bygningsregister. Landsomfattende register

KU: KonsevensUtredning i henhold til Plan- og bygningsloven

Markslagskart: Kart over bonitet og utnyttingsgrad basert på Økonomisk kartverk

NB: Nasjonalt bygningsregister. Nytt bygningsregister som er en utvidelse av B-delen i GAB

NIKU: Norsk Institutt for KULTurminneforskning

NOREK: NORske REGistre for Kulturminner. Strategisk plan utarbeidet av Riksantikvaren i 1992

NRVK: Nasjonal Registrering av Verdifulle Kulturlandskap

Nyere tid: Betegnelse for etterreformatoriske kulturminner

RA: Riksantikvaren

SEFRAK: SEKretariatet For Registrering Av faste Kulturminner i Norge

Sektorovergripende: Gjelder for alle samfunnssektorer

Skråfoto: Flyfoto som gir en skrå vinkling på landskapet

Tiltakshaver: Betegnelse benyttet på organisasjon/person som ønsker å sette i gang utbyggingstiltak, f eks veibygging, industrianlegg mm

ØK: Økonomisk Kartverk

Andre minner enn hus: Dette er en betegnelse som benyttes på etterreformatoriske kulturminner som ikke er bygninger

10 Referanser

- Adler, P. S. og Winograd, T. A. (1992). «The Usability Challenge.» I: *USABILITY: Turning Technologies into Tools*, New York, Oxford: Oxford University Press.
- Aldenderfer, M. (1996). «Introduction.» I: *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems*, red. Aldenderfer, M. og Maschner, H. D. G. Oxford: Oxford University Press.
- Aldenderfer, M. og Maschner, H. D. G. (red) (1996). *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems*. Spatial Information Series. Oxford: Oxford University Press.
- Alexander, C. (1984a). «The Determination of Components for an Indian Village.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Alexander, C. (1984b). «The State of the Art in Design Methods.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Alexander, C. og Poyner, B. (1984). «The Atoms of Environmental Structure.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Allen, K. M. S., Green, S. W. og Zubrow, E. B.W., (red) (1990). *Interpreting space: GIS and archaeology*. Applications of Geographic Information Systems. London: Taylor & Francis.
- Allen, P. (1992). *The Atlas of Atlases. The Map Maker's Vision of the World*. New York: Harry N. Abrams, Inc.
- Andresen, J., Madsen, T. og Scollar, I., (red) (1992). *Computing the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. CAA92*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Andresen, K. (1986). *Sjøbruksmiljø i Fusa. Grunnlagsmateriale for kommunal planlegging. Prøveprosjekt for miljøregistrering innafor SEFRAK*. Bergen: Fylkeskonservatoren i Hordaland.
- Andriole, S. J. og Hopple, G. W., (red) (1992). *Applied Artificial Intelligence: A Sourcebook*. McGraw-Hill, Inc.
- Archer, B. L. (1984). «Systematic Method for Designers.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Argyris, C. og Schön, D. A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Arnheim, R. (1969). *Visual Thinking*. Berkeley: University of California Press.

- Baudrillard, J. (1993). «Xerox og det uendelige.» I: *Kulturens digitale felt. Essays om informasjonsteknologiens betydning*, red. Rasmussen, T. og Søby, M. Oslo: Aventura.
- Benfer, R. A., E., Brent E. og Furbee, L. (1991). *Expert Systems. Quantitative Applications in the Social Sciences*, Newbury Park: Sage Publications.
- Benner, P. (1984). *From Novice to Expert: Excellence and power in Clinical Nursing Practice*. Menlo Park, California: Addison-Wesley.
- Berkaak, O. A. (1992). «Ressursbruk, bevaringsideologier og antikvarisk praksis i fartøyvernet.» Oslo: Norsk Forening for Fartøyvern.
- Bernhardsen, Tor (1995). *Geografiske informasjonssystemer*. Stabekk: Vett & Viten A/S.
- Bernstein, R. J. (1983). *Beyond objectivism and relativism: Science, Hermeneutics and Praxis*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Berulfsen, B. og Gundersen, D. (1989). *Fremmedord blå ordbok*. Oslo: Kunnskapsforlaget.
- Bjørkås, S. og Devig, T. N. (1990). *SEFRAK i kommunalt kulturminnevern. Sluttrapport fra SEFRAK/Nome-prosjektet*. Bø: Telemarksforskning.
- Boaz, J. S. og Uleberg, E. (1995). «The potential of GIS-based studies of Iron Age cultural landscapes in Eastern Norway.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Bohlin, H. (1989). «Datorisering och tyst kunskap.» *Dialoger* 10
- Bolin, B. (1997). «Matematik för väder och klimat. De första försöken.» *Dialoger. Arvet efter von Neumann* 42 :
- Bolter, D. J. (1984). *Turing's Man. Western Culture in the Computer Age*. London: Duckworth.
- Bolter, D. J. (1990). «I elektronikkens bilde.» *Agora* 1-2 :
- Bona, L. D. (1994). «Predictive Modelling Methodology.» Internett: <http://modelling.pictographics.com/>: Ontario Ministry of Natural Resources. Lakehead University: Center for Archaeological Resource Prediction, Thunder Bay, Ontario.
- Bore, O. M. (1985). «Evalueringsproblemet i kulturhistorisk vernearbeid. Vern av faste kulturminner fra nyere tid. En teoretisk drøfting av verdianalysens innhold og formelle struktur.» I: *Kunsthistorisk institutt*, Bergen: Universitetet i Bergen.
- Boreham, N. C. (1994). «The dangerous practice of thinking.» *Medical Education. Oxford* 28 : 172-179.
- Borud, M. og Gjendem, C. (1993). *Nasjonale verdier og vern av kulturmiljøer*. Oslo: Riksantikvaren.
- Borum, F. og Kristensen, P. H. (1989). *Technological innovation and organizational change: Danish patterns of knowledge, networks, and culture*. Copenhagen: New Social Science Monographs.

- Bosqued, C. B., Preysler, J. B. og Expiago, J. (1996). «The Role of GIS in the Management of Archaeological Data: An Example of Application for the Spanish Administration.» I: *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems*, red. Aldenderfer, M. og Maschner, D. G. Oxford: Oxford University Press.
- Bradley, R. (1984). *The social foundations of prehistoric Britain. Themes and variations in the archaeology of power*. Longman Archaeology Series, London: Longman.
- Broadbent, G. (1984). «Design and Theory Building.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Brooks, R. A. (1992). «Intelligence without representation.» I: *Foundations of Artificial Intelligence*, red. Kirsh, D. London: The MIT Press.
- Bull, L. (1987). *Kulturminner fra nyere tid: Verneverdi og utvelgelseskriterier*. Oslo: Riksantikvaren.
- Carlgren, I. (1990). «Vem talar om tyst kunskap - och varför? Intervju med Aant Elzinga, institutionen för vetenskapsteori, Göteborgs universitet.» *Nordisk Pedagogik* 3 :
- Cartwright, W. (1994). «Interactive Multimedia for Mapping.» I: *Modern Cartography*, red. MacEachren, A. M. og Taylor, D. R. Fraser. Oxford: Pergamon.
- Christoffersen, A. (1993). «Det kultiverte naturlandskapet.» I: *Årbok 1991/1992*, red. Larsen, J. H. Oslo:
- Clarkson, M. (1994). *Windows Hothouse. Creating Artificial Life with Visual C++*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Claxton, J. B. (1995). «Future enhancements to GIS: implications for archaeological theory.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Cooley, M. (1988). «Creativity, Skill and Human-Centred Systems.» I: *Knowledge, Skill and Artificial Intelligence*, red. Göransson, B. og Josefson, I. London: Springer-Verlag.
- Cross, Nigel, (red) (1984). *Developments in Design Methodology*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Daley, J. (1984). «Design Creativity and the Understanding of Objects.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Daugstad, K. og Jones, M. (1994). *Kulturlandskap i forvaltning. En begrepsutredning*. Trondheim: Geografisk Institutt, Universitetet i Trondheim.
- Dean, T., Allen, J. og Aloimonos, Y. (1995). *Artificial Intelligence. Theory and Practice*. Redwood City: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Den arkeologiske interimskommisjons EDB-utvalg (1988). *EDB-register for arkeologiske funn og faste fornminner*. Oslo:

- Direktoratet for naturforvaltning (1994). *Verdifulle kulturlandskap i Norge. Mer enn bare landskap. Del 4 - sluttrapport fra det sentrale utvalget*. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for naturforvaltning (1997). *Naturforvaltning i kommunene - en oppslagsbok*. DN-håndbok 12, red. Direktoratet for naturforvaltning. Trondheim:
- Dommarsnes, Liv Helga (1989). «Arkeologiske undersøkelser - et ressursproblem.» I: *Konferansen om kulturminnevernet 28.-30./11.1989*, red. Riksantikvaren. Ingeniørenes Hus, Oslo: Riksantikvaren.
- Doran, J., Palmer, M., Gilbert, N. og Mellars, P. (1994). «The EOS project: modelling Upper Paleolithic social change.» I: *Simulating societies. The computer simulation of social phenomena*, red. Gilbert, N. og Doran, J. Lonson: UCL Press.
- Dreyfus, H. L. og Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. New York: The Free Press.
- Dysterud, M. Vik, Rogstad, L. og Schønning, P. (1996). *Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk. Seminar 27. august*. I: *Notater*, Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Ebert, J. (1998). «Use of GIS.» gisarch-moderator@naga.mailbase.ac.uk. Date: Tue, 28 Apr 1998 11:19:14 -0600. From: James I. Ebert <jebert@ebert.com>.
- Ebert, J. I., Camilli, E. L. og Berman M.J. (1996). «GIS in the Analysis of Distributional Archaeological Data.» I: *New Methods, Old problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Eck, D. J. (1995). *The Most Complex Machine*. Wellesley, Massachusetts: A K Peters.
- Egenhofer, M. J. og Golledge, R. G., (red) (1998). *Spatial and Temporal Reasoning in Geographic Information Systems*. Spatial Information Systems. New York: Oxford University Press.
- Ehn, P. (1988). *Work-Oriented Design of Computer Artifacts*. Stockholm: Arbetslivscentrum.
- Ellul, J. (1964). *The Technological Society*. New York: Vintage Books.
- Emelin, L. og Bruswitz, G. (1986). *Det föränderliga landskapet*. Stockholm: LTs förlag.
- Eriksen, T. Berg (1987). *Budbringerens overtak. Perspektiver på skriftkulturen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erikstad, L., Helliksen, W., Sloreid, S.-E., Sollund, M.-L. og Stabbetorp, O. (1998). *NINA-NIKU GIS-utvikling*. Oslo: NINA-NIKU.
- Eurocare-data (1993). *Etablering av nasjonalt bygningsregister. Forstudie. Delprosjekt 1. Utvikling av edb-system*. Oslo.

- Farley, J. A. og Gisiger, A. (1996). «Managing the Infrastructure: The Use of a Corporate Metadata for Archaeology.» I: *New Methods, Old problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Fischer, M., Römmermann, E. og Benckert, H. (1996). «The design of technical artifacts with regard to work experience.» *Upublisert.*
- Florin, M. (1988). «Kartans behag. Almqvist.» *Dialoger 7-8* :
- Flyg, P. og Bodin, U. (1996). «GIS-applications in Swedish Archaeology.» I: *U.I.S.P.P XIII Congrès. Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. og Voorrips, A. Forli, Italia: U.I.S.P.P.
- Flyvbjerg, B. (1990). *Rationalitet, intuition og krop i menneskets læreproces. Fortolkning og evaluering af Hubert og Stuart Dreyfus' model for indlæring af færdigheder.* Aalborg: Institut for Samfundsudvikling og Planlægning.
- Flyvbjerg, B. (1994). *Rationalitet og magt, bind 1: Det konkrete videnskab.* Odense: Akademisk Forlag.
- Forseth, L. (1997). «GIS, Planning and Archaeology.» I: *Abstracts. Third Annual Meeting of the European Association of Archaeologists.*, red. Giunchi, C. Ravenna, Italia:
- Forte, M. (1995). «Scientific visualization and archaeological landscape: the case study of a terramarra, Italy.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Forte, M. og Siliotti, A., (red) (1997). *Virtual Archaeology. Great Discoveries Brought to Life Through Virtual Reality.* London: Thames and Hudson.
- Fry, G., Stabbetorp, O., Jerpåsen, G. B. og Skar, B. (1998). «Locating Cultural Heritage Sites in the Landscape - a Hierarchical Approach based on Landscape Analysis.» In press.
- Fylkesmannen i Vestfold (1996). *Arealprosjektet i Vestfold - Sluttrapport. Arealklassifisering og dataformidling.* Fylkesmannen i Vestfold.
- Gaffney, V. og Leusen, P. M. van (1995). «Postscript - GIS, environmental determinism and archaeology.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Gaffney, V. og Stancic, Z. (1991). *GIS approaches to regional analysis: A case study of the island of Hvar.* Ljubljana: Znanstveni institut Filozofske fakultete.
- Gaffney, V., Stancic, Z. og Watson, H. (1995). «The impact of GIS on archaeology: a personal perspective.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.

- Gardin, J.-C. (1988). «Part I General Principles.» I: *Artificial Intelligence and Expert Systems. Case Studies in the Knowledge Domain of Archaeology.*, red. Gardin, J.-C. Chichester: Ellis Horwood Limited.
- Gardin, J.-C. (1990). «Interpretation in the humanities: some thoughts on the third way.» I: *Interpretation in the Humanities: Perspectives from Artificial Intelligence*, red. Ennals, R. og Gardin, J.-C. Cambridge: The British Library Board.
- Germundsson, T. og Riddersporre, M. (1996). «Landscape, Process, and Preservation.» I: *Landscape Analysis in the Nordic Countries. Integrated Research in a Holistic Perspective*, red. Ihse, M. Stockholm.
- Gillings, M. (1995). «Flood dynamics and settlement in the Tisza valley of north-east Hungary: GIS and the Upper Tisza project.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Gillings, M. (1996). «Not Drowning but Waving? - Re-humanising GIS, The Tisza flood plain revisited.» I: *U.I.S.P.P. XIII Congrès. Section 1. Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. og Voorrips, A. Forli, Italia: U.I.S.P.P.
- Gillings, M. og Goodrick, G. T. (1996). «Sensuous and Reflexive GIS: exploring visualisation and VRML.» *Internet Archaeology 1* (http://intarch.ac.uk/journal/issue1/gillings_index.html).
- Grace, R. (1996). «Expert Systems for Lithic Analysis.» *Internett*: <http://www.hf.uio.no/iakn/roger/lithic/expsys.html>.
- Gray, P. (1994). *Decision Support and Executive Information Systems*. London: Prentice Hall International.
- Guillot, D. og Leroy, G. (1995). «The use of GIS for archaeological resource management in France: the SCALA project, with a case study in Picardie.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Gustavsen, B. (1976). *Bedriftsorganisasjon: alternative modeller*. Oslo: Tanum-Norli.
- Göranzon, B., (red) (1989). *Arbetets värde*. Vol. 11-12. Dialoger. Stockholm: Carlsson Bokförlag.
- Göranzon, B. (1992). *The Practical Intellect. Computers and Skill*. Artificial Intelligence and Society, London: Springer-Verlag.
- Göranzon, B., (red) (1996). *Vetande*. Vol. 37/96. Dialoger. Stockholm: Tidskriftverkstaden.
- Göranzon, B. og Florin, M., (red) (1991). *Dialogue and Technology. Art and Knowledge*. The Springer Series on Artificial Intelligence and Society. London: Springer-Verlag.
- Hall, D. og Coles, J. (1994). *Fenland Survey. An essay in landscape and persistence*. London: English Heritage.

- Hallgren, T. og Halpegamage, C. W. (1996). «Visualisering av arkeologiske data - eksempler fra rekonstruksjon av gamle Trondheim by.» I: *Fotogrammetridagene, Triaden, Lørenskog*.
- Haraldsen, A. (1996). *Den digitale revolusjonen. Informasjonsteknologiens utvikling i et strategisk perspektiv*. Otta: Tano.
- Harris, T. M. og Lock, G. R. (1995). «Toward an evaluation of GIS in European archaeology: the past, present and future of theory and applications.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. and Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Hauge, L., Domaas, S. T. og Austad, I. (1998). *Historisk arealbruk på Ormelid, Luster kommune. Delprosjekt i "Den tradisjonelle vestlandsgarden som kulturbiologisk system"*. Sogndal: Avdeling for naturfag, Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Helliksen, W. (1997). *300 kV-I Øyberget-Vågåmo. Konsekvens-utredning for kulturminner og kulturmiljø. Justerte alternativer*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- ✕ Hellstrøm, U. P. (1998). «Maskiner tar makten i det neste århundret.» I: *Aftenposten*, Oslo:
- Helmfrid, S. (red) (1994). *Kulturlandskapet och bebyggelsen. Sveriges Nationalatlas*. Höganäs: Bokförlaget Bra Böcker.
- Hesnard, A. (1988). «Case study no. 4: Establishing the origin of Roman amphorae.» I: *Artificial Intelligence and Expert Systems. Case Studies in the Knowledge Domain of Archaeology.*, red. Gardin, J.-C. Chichester: Ellis Horwood Limited.
- Hillier, B., Musgrove, J. og O'Sullivan, P. (1984). «Knowledge and Design.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Hjeltnes, A. (1996). «Overvåkning av jordbrukets kulturlandskap.» I: *Kartdagene*, red. Norges Karttekniske Forbund. Beito Høyfjellshotell, Beito-stølen 20.-22.(23) mars: Norges Karttekniske forbund.
- Hollingum, J. (1990). *Expert Systems. Commercial Exploitation of Artificial Intelligence*. ed. PA Consulting Group. Bedford: IFS Ltd, Springer-Verlag.
- Holm-Olsen, I. M (1988). «The archaeological survey of North Norway. An evaluation using correspondence analysis.» I: *Multivariate archaeology: numerical approaches in Scandinavian archaeology*, red Madsen, T. Aarhus.
- ✕ Holm-Olsen, I. M (1989). «112 års fortidsminneregistrering i Nord-Norge 1874 – 1986. Et forskningshistorisk tilbakeblikk.» I: *Framskritt for fortida i nord : i Povl Simonsens fotefar*, red. Bertelsen, R., Reymert, P.K., og Utne, A. Tromsø.
- ✕ Holm-Olsen, I. M. (1998). «Om arbeidsgangen i ØK-registreringen.» (pers. med.).
- Holton, Gerald (1973). *Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

- Illich, I. (1980). *Tools for Conviviality*. New York: Harper Colophon Books.
- Information systems Research seminar In Scandinavia(1976). *IRIS 19 "The Future"*. Göteborg: Gothenburg University, Department of Informatics.
- Intel (1999). «Visit Stonehenge.»
<http://www.connectedpc.com/cpc/explore/stonehenge/index.htm>:
- Jerpåsen, G., Sollund, M.-L. Bøe og Widgren, M. (1997). *Historiske kart og kulturminnevern. En metode for landskapsanalyse*. Oslo: NIKU. Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Johannessen, K. S. (1992). «Rule-Following, Intransitive Understanding and Tacit Knowledge. An Investigation of the Wittgensteinian Concept of Practice as Regards Tacit Knowing.» I: *Skill and Education: Reflection and Experience*, red. Göranson, B. og Florin, M. London: Springer-Verlag.
- Johnson, I. (1996). «Desktop Mapping and raster GIS: best of both worlds?» I: *U.I.S.P.P XIII Congrès. Section 1 - Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. og Voorrips, A. Forli, Italia: U.I.S.P.P.
- Jones, C. J. (1984a). «How My Thoughts about Design Methods have Changed During the Years.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Jones, C. J. (1984b). «A Method of Systematic Design.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Josefson, I. (1988). «The Nurse as Engineer - the Theory of Knowledge in Research in the Care Sector.» I: *Knowledge, Skill and Artificial Intelligence*, red. Göranson, B. og Josefson, I. London: Springer-Verlag.
- Karlqvist, A. (1995). «The Legacy of Turing - On the Limits of the Calculable.» I: *Skill, Technology and Enlightenment: On Practical Philosophy*, red. Göranson, Bo. London: Springer-Verlag.
- Klein, M. R. og Methlie, L. B. (1995). *Knowledge-based Decision Support Systems: With Applications in Business*. John Wiley & Sons: Chichester.
- Klepp, I. Grimstad (1995). «På stier mellom natur og kultur. Turgåeres opplevelser av kulturlandskapet og deres synspunkter på vern.» I: *Institutt for kulturstudier, etnologi*, Oslo: Det historisk -filosofiske fakultet, Universitetet i Oslo.
- Kohler, T. A. og Gumerman, G. J. (1996). «Beyond GIS: Populating Worlds with Agents.» I: *U.I.S.P.P. XIII Congrès. Section 1 - Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. og Voorrips, A. Forli, Italia: U.I.S.P.P.
- Kristoffersen, H., Pettersen, J. O. og Swensen, I. S. H. (1997). *Samfunnsregnskap for kulturminner og kulturminnevern. Et forprosjekt*. Oslo: NIBR.
- Kraak, M. J. og Ormeling, F. J. (1996). *Cartography: Visualization of spatial data*. 1996: Longman.

- Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Second Edition, Enlarged ed., Vol. I and II. International Encyclopedia of Unified Science, Chicago: The University of Chicago Press.
- Kvamme, K. L. (1995). «A view from across the water: the North American experience in archaeological GIS.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Lapointe, R., Asselin, M. og Crupule, S. (1999). «Special Film Presentation: Archaeomatique.» I: *Computer Applications in Archaeology. International Conference*, Dublin.
- Lawson, B. R. (1971). «Problems structure displays in computer aided architectural design.» *Ergonomics* 14 : 519.
- Lawson, B. R. (1984). «Cognitive Strategies in Architectural Design.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Leusen, P. M. van (1995). «GIS and archaeological resource management: a European agenda.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Leusen, P. M. van (1996). «GIS and Locational Modeling in Dutch Archaeology: A Review of Current Approaches.» I: *New Methods, Old problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Liestøl, G. (1994). «Tekstkulturen og den multimediale utfordring.» I: *Skjermtekster. Skriftekulturen og den elektroniske informasjonsteknologien*, red. Schwebs, T. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lillehammer, G. og Hygen, A. C. (1992). *Frigivingsmyndighetens plassering til Riksantikvaren. Prøveordningen 1992 - rapport. Riksantikvarens notater*. Oslo: Riksantikvaren.
- Lock, G. R. og Harris, T. M. (1996). «Danebury Revisited: An English Iron Age Hillfort in a Digital Landscape.» I: *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems*, red. Aldenderfer, M. og Maschner, H. D. G. Oxford: Oxford University Press.
- Lowenthal, David (1985). *The Past is a Foreign Country*. Cambridge:
- Lunde, Ø. (red) (1986). *Tre norske middelalderbyer i 1970-årene*. Riksantikvaren.
- Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling. Metoder och begrepp*. Lund: Studentlitteratur.
- MacEachren, A. M. (1994). «Visualization in Modern Cartography: Setting the Agenda.» I: *Visualization in Modern Cartography*, red. MacEachren, A. M. og Taylor, D. R. Fraser. Oxford: Pergamon.
- Madry, S. L. H. og Rakos, L. (1996). «Line-of-Sight and Cost-Surface Techniques for Regional Research in the Arroux River Valley.» I: *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Ar-*

- chaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Madry, S. og Wiencek, R. (1997). «The use of QuickTime Virtual Reality (QTVR) for the determination of accuracy og line-of-sight calculations for Celtic hillforts in Burgundy, France.» I: *Archaeology in the Age of the Internet. CAA97*, Birmingham:
- Madsen, T. (1996). «GIS and Scandinavian archaeology. A tale from the real world.» I: *U.I.S.P.P. XIII Congrès. Section 1 - Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. and Voorrips, A. Forlì, Italia: U.I.S.P.P.
- Maes, P. (1991). «Situated agents can have goals.» I: *Designing Autonomous Agents: Theory and Practice from Biology to Engineering and Back*, red. Maes, P. London: The MIT Press.
- Marble, D. F. (1990). «The potential methodological impact of geographic information systems on the social sciences.» I: *Interpreting Space: GIS and archaeology*, red. Allen, K. M. S., Green, S. W. og Zubrow, E. B. W. London: Taylor & Francis Inc.
- Marstein, N. (1996). «Kulturminner og næringsutvikling - børs eller katedral?» I: *Kulturarv - en kilde til verdiskaping*, red. Norsk Kulturarv og Det kgl. selskap for Norges vel. Sandefjord 23. og 24. september:
- Maschner, H. D.G., (red) (1996a). *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*. Occasional Paper No. 23. Carbondale: Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Maschner, H. D. G. (1996b). «Theory, Technology, and the Future of Geographic Information Systems in Archaeology.» I: *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- McAllister, D. M. (1986). *Evaluation in environmental Planning. Assessing Environmental, Social, Economic, and Political Trade-offs*. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.
- McCorduck, P. (1979). *Machines Who Think. A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*. New York: W. H. Freeman and Company.
- McGlade, J. (1996). «GIS and Integrated Archaeological Knowledge Systems.» I: *U.I.S.P.P. XIIIth Congress. Proceedings of Colloquium II*, red. Johnson, I. og North, M. CD-rom ed., Vol. Forlì, Italia: Sudney University Archaeological Methods.
- McGuinness, Carol (1994). «Expert/Novice Use of Visualization Tools.» I: *Visualization in Modern Cartography*, red. MacEachren, A. M. og Taylor, D. R. Fraser. Oxford: Pergamon.
- McKim, R. H. (1980). *Experiences in Visual Thinking*. Boston: PWS Publishing Company.

- Miljøverndepartementet (1992). *Handlingsplan for kulturminneforvaltning*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Miljøverndepartementet (1995). *Miljøverndepartementets IT-strategi 1995-99*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Miljøverndepartementet (1996a). *Lov 4. august 1995 om endringer i lov 14. juni 1985, kap VII-a konsekvensutredninger. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996*. T-1169,
- Miljøverndepartementet (1996b). *Lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kulturminneloven) med endringer, sist av 24. november 1995 nr. 63*. T-1150 Saksnr 96/3696 NK,
- Miljøverndepartementet (1996-97). *St meld nr 58. Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling. Dugnad for framtida*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Miljøverndepartementet (1998). *Kriterier for vurdering av vedlegg II-tiltak. Forskriftens §§ 4 og 7*. Oslo: Miljøverndepartementet, Dir. for naturforvaltning, Riksantikvaren og Statens forurensningstilsyn.
- Miller, P. (1995). «How to look good and influence people: thoughts on the design and interpretation of an archaeological GIS.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Miller, P. (1996). «A little stirring...» Gisarch Message ID: <Pine.SOL.3.91-941213.960715173807.22477A-100000@aidan.ncl.ac.uk>.
- Minken, I. og Stenseth, B. (1995). *Brukerorientert programdesign*. Oslo: Nasjonalt læremiddelsenter.
- Minsky, M. (1972). *Computation: Finite and infinite machines*. London: Prentice-Hall International, Inc.
- Mithen, S. (1994). «Simulating prehistoric hunter-gatherer societies.» I: *Simulating societies. The computer simulation of social phenomena*, red. Gilbert, N. og Doran, J. London: UCL Press.
- Molander, Bengt (1990). «Kunskapers tysta och tystade sidor.» *Nordisk Pedagogik* 3/90 : 99-114.
- Molander, B. (1992). «Tacit Knowledge and Silenced Knowledge: Fundamental Problems and Controversies.» I: *Skill and Education. Reflection and Experience*, red. Göransson, B. og Florin, M. London: Springer-Verlag.
- Mumford, L. (1967-1970). *The Myth of the Machine*. Vol. 2 bind. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Myklebust, D. (1989). «Om menneskets indre organers plass i antikvarisk virksomhet - eller om teoriens nødvendighet i kulturminnevernet.» I: *Kulturminnevernets teori og metode. Status 1989 og veien videre*, red. Myklebust, D. Utstein kloster 8. -11. mai: FOK.
- Mykleby, Axel (1996). «Miljøatlas for kulturminner. Presentasjon hos Bærum kommune.»
- Negroponte, N. (1995). *Leve digitalt*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.

- Nelson, J. G., Grigorlew, P., Smith, P. G. R. og Theberge, J. B. (1988). «The ABC Resource Survey Method, The ESA Concept And Comprehensive Land Use Planning and Management.» I: *Landscape Ecology And Management*, red. Moss, Michael R. Montreal: Polyscience Publications Inc.
- Nesheim, O. H. (1993a). *Registrering av hus etter SEFRAK-metoden. Håndbok 1993*. Oslo: Riksantikvaren.
- Nesheim, O. H. (1993b). *Strategi for førstegangsregistrering etter ØK-metoden*. Oslo: Riksantikvaren.
- Nesheim, O. H. (1994). *Etablering av nasjonalt bygningsregister. Prinsipper for utforming og analyse av informasjonsinnhold*. Oslo: Statens Kartverk
- Newell, A. (1981). «Physical Symbol Systems.» I: *Perspectives on Cognitive Science*, red. Norman, D. A. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Newell, A. og Simon, H. A. (1963). «GPS, a Program that Simulates Human Thought.» I: *Computers and Thought*, red. Feigenbaum, E. A. og Feldman, J. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- NIKU (1996). *Forslag til strategiske instituttprogrammer 1996-2000*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Njåstad, O. (red.) (1998). *Direktoratens miljøovervåkingsprogrammer*. Oslo: Direktoratet for naturforvaltning, Statens forurensningstilsyn, Riksantikvaren, Norsk Polarinstitutt, Statens Kartverk.
- Nord-Trøndelag fylkeskommune (1995). *Verneplan for kulturmiljø*. Steinkjer:
- Norges forskningsråd, Området for miljø og utvikling (1994). *Vurdering av behovene for kulturminnevernforskning. Utredning utarbeidet av en gruppe nedsatt av nasjonal komite for miljøvernforskning*. Oslo: Norges Forskningsråd.
- Norges Forskningsråd (1999). *Landskap i endring. Bruk og forvaltning av kulturmiljø og naturressurser. Foreløpig Programplan*. Lillehammer - Steinkjer - Trondheim - Tromsø - Oslo: Norges forskningsråd.
- Norsk kulturråd (1971). *Registrering av faste kulturminner i Norge. Referat av seminar 9.-11. desember 1970 på Kongsberg, arrangert av Norsk kulturråd*. Oslo: Norsk kulturråd.
- Norske gardsbruk (1941-1997). Bokserie, Oslo: Forlaget Norske gardsbruk.
- Nurminen, M. I. (1988). *People or Computers: Three Ways of Looking at Information Systems*. Lund: Studentlitteratur.
- Nygaard, K. (1979). «The Iron and Metal Project: Trade Union Participation.» I: *Computers Dividing Man and Work: Recent Scandinavian Research on Planning and Computers from a Trade Union Perspective*, red. Sandberg, Å. Stockholm: Arbetslivscentrum.
- Pequet, D. og Wentz, E. A. (1994). «An Approach for Time-based Analysis of Spatiotemporal Data.» PennstateGeography Internett: <http://www.geog.psu.edu/tempest/>

- Perby, M.-L. (1988). «Computerization and Skill in Local Weather Forecasting.» I: *Knowledge, Skill and Artificial Intelligence*, red. Göranson, B. London: Springer-Verlag.
- Perby, M.-L. (1990). «The Inner Weather Picture.» I: *Artificial Intelligence, Culture and Language: On Education and Work*, red. Göranson, B. og Florin, M. London: Springer-Verlag.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Gloucester, Mass.: Peter Smith.
- Polanyi, M. (1974). *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*. London: The University of Chicago Press.
- Popper, K. R. (1980). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson.
- Prawitz, D. (1989). «Tyst kunnskap - ett hinder for AI?» *Dialoger* 10 :
- Raphael, B. (1976). *The Thinking Computer. Mind Inside Matter*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Redfern, S. (1997). «A PC-Based System for Computer Assisted Archaeological Interpretation of Aerial Photographs.» I: *Archaeology in the Age of the Internet. CAA97*, red. Dingwall, L., Exon, S., Gaffney, V., Laflin, S. og van Leusen, M. Birmingham: Archaeopress, Oxford.
- Redfern, S., Lyons, G. og Redfern, R. M. (1998). «The Automatic Morphological Description and Classification of Archaeological Monuments from Vertical Aerial Photographs.» I: *Proceedings OESI/MVIP Joint Conference*, 300-315.
- Reeler, C. (1996). «Beyond GIS: Artificial Intelligence in Archaeology.» I: *U.I.S.P.P. XIIIth Congress. Proceedings of Colloquium II*, red. Johnson, I. og North, M. CD-rom ed., Vol. Forli, Italia:
- Reinar, D. A., Sollund, M.-L. Bøe og Moe, V. (1997). *E18 Nørholm - Dyreparken. Kulturminner og kulturmiljø*. Oslo: Statens vegvesen. Aust-Agder vegkontor, NINA-NIKU.
- Riksantikvaren (1990). *Langtidsplan for Kulturminnevernets Husregister 1991-1993 (tidl. SEFRAC-registeret)*. Oslo: Riksantikvaren.
- Riksantikvaren (1991a). *Husregistrering etter SEFRAC-metoden. Instruks for feltarbeid*. Oslo: Riksantikvaren.
- Riksantikvaren (1991b). *Prosjekt naturgass til Østlandet*. Oslo: Riksantikvaren.
- Riksantikvaren (1992). *Langtidsplan for etablering av NOREK. Norske registre for kulturminner 1992-96*. Oslo: Riksantikvaren.
- Riksantikvaren (1996a). «Grünerløkka - mer om fredningen.» 1996. Riksantikvaren.
- Riksantikvaren (1996b). *Riksantikvarens strategi mot år 2000*. Oslo.
- Riksantikvaren (1997). *Utkast til veileder T-1170. Veileder om praktisering av §4 i forskriften om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Kriterier for krav om konsekvensutredninger av Vedlegg II-tiltak*. Oslo: Riksantikvaren.

- Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning (1996). «Kulturlandskapet i kommuneplanleggingen. En veileder med eksempler fra norske kommuner.» Trondheim: Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning.
- Riksarkivet (1997). *Diplomatarium Norvegicum 1847-1997*. Oslo.
- Rodaway, P. (1994). *Sensuous Geographies. Body, sense and place*. London: Routledge.
- Rolf, B. (1995). *Profession, tradition och tyst kunskap*. Nora: Bokförlaget Nya Doxa.
- Rosell, G. (1990). *Anteckningar om designprocessen*. Stockholm: Kungl. Tekniska Högskolan.
- Ruggles, A. J. og Church, R. L. (1996). «Spatial Allocation in Archaeology: An Opportunity for Reevaluation.» I: *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Ruggles, C. L. N. og Medyckij-Scott, D. J. (1996). «Site Location, Landscape Visibility, and Symbolic Astronomy: A Scottish Case Study.» I: *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research.*, red. Maschner, H. D. G. Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University at Carbondale.
- Rygh, O (1898). *Norske gaardnavne : oplysninger samlede til brug ved matrikelens revision / udgivne med tilføjede forklaringer af O. Rygh*. Kristiania: Fabritius.
- Ryle, G. (1976). *The Concept of Mind*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Sanders, D. (1997). «Virtual Worlds for Education and Research. Abstract.» I: *Achaeology in the Age of the Internet. CAA-97*, red. Birmingham, University of Birmingham: The University of Birmingham.
- Schanche, A. (1989). «Samfunnsteori og forvaltningsideolog i kulturminnevernet.» I: *Kulturminnevernets teori og metode. Status 1989 og veien videre*, red. Myklebust, D. Utstein kloster 8. -11. mai: FOK.
- Schön, D og Rein, M. (1994). *Frame Reflection. Toward the Resolution of Intractable Policy Controversies*. New York: Basic Books.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner*. New York: Basic Books, Inc.
- Sekretariatet for registrering av faste kulturminner i Norge (1986). *De antikvariske myndigheters bruk av SEFRAK-registeret*. Oslo: Sekretariatet for registrering av faste kulturminner i Norge.
- Simon, H. A. (1982). *The Sciences of the Artificial*. Second edition, Cambridge: MIT Press.
- Simon, H. A. (1984). «The Structure of Ill-structured Problems.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.

- Skancke, T. (1986). *Kulturminnesektoren sitt bidrag til oversiktsplanprosessen*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Skar, B., Grimsrud, O., Hov, K. og Tønnessen, T. Linge (1997a). *Sørkorridoren E-6 og E-18*. Oslo: NIKU Norsk Institutt for kulturminneforskning.
- Skar, B., Hauglid, M. og Steinlien, Ø. (1996a). *E6 Tysfjord. Kulturminner og kulturmiljø*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Skar, B., Molaug, P. B. og Tønnessen, T. Linge (1996b). *E18 mellom Ekeberg tunnelen og Oslotunnelen*. Oslo: NIKU Norsk Institutt for kulturminneforskning.
- Skar, B., Sollund, M. L. Bøe, Tønnessen, T. Linge og Bergstøl, J. (1996c). *Ny E-18 Melleby- Askim Østfold fylke*. Oslo: NIKU Norsk Institutt for kulturminneforskning.
- Skar, B., Sollund, M. L. Bøe, Tønnessen, T. Linge og Rui, L. M. (1997b). *Konsekvensutredning for ny Rv-2, Kløfta - Kongsvinger. Kulturminner og kulturmiljø*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Skjelsvik, E. (1998). *Registrering av fornminner for Det økonomiske kartverket 1963-1994*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Smith, N. (1995). «Towards a study of ancient Greek landscapes: the Perseus GIS.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Solli, B. (1995). «Når fortiden er et helt annet sted.» *Aftenposten*,
- Sollund, M.-L. Bøe (1997). *Fortidens minner i dagens landskap. Status for automatisk fredete kulturminner i Skien kommune, Telemark*. Oslo: NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Stamper, R. (1988). «Pathologies of AI: Responsible Use of Artificial Intelligence in Professional Work.» *AI & Society* 2 (3-16):
- Statens vegvesen (1995). *Konsekvensanalyser. Del IIa. Metodikk for vurdering av ikke - prissatte konsekvenser. Veiledning*. Oslo: Statens vegvesen.
- Statens vegvesen (1996). *Problemsoner - miljø og trafiksikkerhet langs eksisterende vegnett*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Steiniz, C. (1993). «GIS: A personal perspective - Part 2. A framework for theory and practice in landscape planning.» *GIS Europe* July 1993:
- Stine, L. F. og Stine R. S. (1990). «GIS, archaeology and freedom of information.» I: *Interpreting space: GIS and archaeology*, red. Allen, K. M. S., Green, S. W. og Zubrow, E. B. W. London: Taylor & Francis.
- Stoddart, S., Belcher, M. og Harrison, A. (1996). «L'applicazione del GIS all'Etruria Meridionale.» I: *U.I.S:P.P XIII Congrès. Section 1 - Theoretical and Methodological Problems. Coll I-II*, red. Bietti, A., Cazzella, A., Johnson, I. og Voorrips, A. Forli, Italia: U.I.S.P.P.
- Strømholm, Per (1984). *Den vitenskapelige revolusjonen 1500-1700*. Oslo: Solum Forlag A/S.

- Sällström, P. (1991). *Tecken att tänka med. Om symbolisk notation inom musik dans kartografi matematik fysik kemi teknologi arkitektur färglära och bildkonst*. Stockholm: Carlssons.
- Therivel, Riki (1992). *Strategic environmental assessment*. London: Earthscan.
- Thomas, J. C. og Caroll, J. M. (1984). «The Psychological Study of Design.» I: *Developments in Design Methodology*, red. Cross, N. Chichester: John Wiley & Sons.
- Tilley, C. (1994). *A Phenomenology of Landscape. Places, Paths and Monuments*. Oxford: Berg.
- Torkildsen, H. G. (1996). *Gamle hus i Nittedal 20 år etter*. Oslo: Riksantikvaren.
- Tuan, Yi-Fu (1993). *Passing Strange and Wonderful: Aesthetics, Nature and Culture*. Washington DC: Island Press/Shearwater Books.
- Turban, E. (1995). *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*. Fourth Edition ed., New Jersey: Prentice Hall.
- Turing, A. M. (1950). «Computing Machinery and intelligence.» *Mind* LIX (236):
- Turkle, S. (1984). *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. London:
- Turkle, S. (1997). «Seeing Through Computers: Education in a Culture of Simulation.» 1999. *The American Prospect* no. 31 (March-April).
- Tyssen, A. (1984). *Ei jordbruksbygd på Vestlandet. Kulturminne frå nyare tid i øvre del av Vossovassdraget, Hordaland*. Øvre Ervik: Alvheim & Eide.
- Verhagen, P., McGlade, J., Risch, R. og Gili, S. (1995). «Some criteria for modelling socio-economic activities in the Bronze Age of south-east Spain.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.
- Warren, R. E. (1990). «Predictive modelling of archaeological site location: a case study in the Midwest.» I: *Interpreting space: GIS and archaeology*, red. Allen, K. M. S., Green, S. W. og Zubrow, E. B. W. London: Taylor & Francis Inc.
- Weizenbaum, J. (1976). *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. San Francisco: Freeman.
- Wheatley, D. (1992). «Going over old ground: GIS, archaeological theory and the act of perception.» I: *Computing the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. CAA92*, red. Andresen, J., Madsen, T. og Scollar, I. Aarhus: Aarhus University Press.
- Wheatley, D. (1995). «Cumulative viewshed analysis: a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application.» I: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, red. Lock, G. og Stancic, Z. London: Taylor & Francis.

- Whitby, B. (1996). *Reflections on Artificial Intelligence*. Intellect Books, Wiltshire: Cromwell Press.
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge, Massachusetts: The M.I.T Press.
- Winner, L. (1977). *Autonomous Technology. Technics-out-of-control as a theme in political thought*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Winograd, T (1981). «What Does It Mean to Understand Language.» I: *Perspectives on Cognitive Science*, red. Norman, D. A. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Winograd, T. (1992). «Computers And Rationality: The Myths and Realities.» I: *Minds, Brains, and Computers: Perspectives in Cognitive Science and Artificial Intelligence*, red. Morelli, R. (et al.). Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Winograd, T. og Flores, F. (1986). *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Wood, M. (1994). «Visualization in Historical Context.» I: *Visualization in Modern Cartography*, red. MacEachren, A. M. og Taylor, D. R. Fraser. Oxford: Pergamon.
- Wright, R. M. (1993). «An Approach to Knowledge Acquisition, Transfer and Application in Landscape Architecture.»
www.clr.utoronto.ca:1080/KMAP/km.html ed., Vol. 16.03.1999. Knowledge Mapping. Dialog Space.
- Yager, R. R. og Zadeh, L. A., (red) (1994). *Fuzzy Sets, Neural Networks, and Soft Computing*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Zadeh, L. (1987a). «Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes.» I: *Fuzzy Sets and Applications: Selected papers by L.A. Zadeh*, red. Yager, R. R., Ovchinnikov, S., Tong, R. M. and Nguyen, H. T. New York: John Wiley & Sons.
- Zadeh, L. A. (1987b). «Coping with the Imprecision of the Real World: an Interview with Lotfi A. Zadeh.» I: *Fuzzy Sets and Applications: Selected papers by L.A. Zadeh*, red. Yager, R. R., Ovchinnikov, S., Tong, R. M. og Nguyen, H. T. New York: John Wiley & Sons.
- Åsen, A. (1997). «Kulturmiljø skal fredast - bøndene kjemper for framtida.» I: *Bondebladet*, Oslo:

11 Navneregister

- Adler, P. S., 138, 201
Aldenderfer, M., 133, 201, 209
Alexander, C., 33, 34, 35, 36, 54, 201
Allen, J., 203
Allen, K. M. S., 133, 201, 210, 215, 216
Allen, P., 127, 201
Aloimonos, Y., 203
Andresen, J., 133, 201, 216
Andresen, K., 121, 201
Andriole, S. J., 50, 201
Archer, B. L., 34, 160, 201
Argyris, C., 69, 201
Arnheim, R., 73, 201
Åsen, A., 168, 217
Asselin, M., 209
Austad, I., 207
Baudrillard, J., 53, 202
Belcher, M., 215
Benckert, H., 205
Benner, P., 58, 202
Bergstøl, J., 215
Berkaak, O. A., 25, 168, 202
Berman M., 204
Bernhardsen, T., 118, 131, 202
Bernstein, R. J., 39, 202
Berulfsen, B., 31, 202
Bietti, A., 205, 206, 208, 210, 215
Bjørkås, S., 120, 202
Boaz, J. S., 136, 202
Bodin, U., 132, 205
Bohlin, H., 69, 70, 202
Bolin, B., 45, 202
Bolter, D. J., 33, 44, 45, 202
Bona, L. D., 133, 134, 202
Bore, O. M., 119, 120, 202
Boreham, N. C., 42, 202
Borud, M., 124, 202
Borum, F., 202
Bosqued, C. B., 132, 203
Bradley, R., 134, 203
Brent E., 202
Broadbent, G., 37, 38, 203
Brooks, R. A., 51, 203
Brusewitz, G., 179, 204
Bull, L., 124, 203
Camilli, E. L., 204
Carlgrén, I., 69, 203
Caroll, J. M., 36, 216
Cartwright, W., 73, 203
Cazzella, A., I., 205, 206, 208, 210, 215
Christophersen, A., 25, 203
Church, R. L., 136, 214
Clarkson, M., 51, 203
Claxton, J. B., 137, 140, 143, 144, 145, 156, 157, 203
Coles, J., 140, 206
Cooley, M., 190, 203
Cross, Nigel, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 201, 203, 207, 208, 209, 214, 216
Crupule, S., 209
Daley, J., 38, 203
Daugstad, K., 203
Dean, T., 52, 203
Devig, T. N., 120, 202
Domaas, S. T., 207
Dommarsnes, L. H., 20, 204
Dreyfus, H. L. og S. E., 54, 55, 57, 58, 64, 65, 69, 72, 73, 85, 94, 95, 145, 158, 185, 187, 188, 192, 193, 204, 205
Dysterud, M. Vik, 204
Ebert, J. I., 138, 150, 152, 204
Eck, D. J., 47, 50, 204
EDB-utvalg, Den arkeologiske interimskommisjons, 108, 203
Egenhofer, M. J., 119, 147, 204
Ehn, P., 32, 37, 39, 54, 55, 204
Eilul, J., 76, 204
Ennals, R. E., 206
Eriksen, T. Berg, 204
Erikstad, L., 132, 204
Eurocare-data, 18, 204
Expiago, J., 203
Farley, J. A., 151, 205
Fischer, M., 190, 205
Flores, F., 41, 43, 54, 78, 189, 193, 217
Florin, M., 69, 127, 128, 140, 205, 206, 208, 211, 213
Flyg, P., 132, 205
Flyvbjerg, B., 54, 55, 63, 64, 65, 96, 188, 205
Forseth, L., 132, 205
Forte, M., 28, 143, 146, 147, 205
Fry, G., 134, 205
Furbee, L., 202
Fylkesmannen i Vestfold, 205

- Gaffney, V., 134, 135, 136, 139, 149, 151, 157, 205, 213
 Gardin, J. -C., 138, 144, 160, 206, 207
 Germundsson, T., 29, 206
 Gilbert, N., 65, 204, 211
 Gili, S., 136, 216
 Gillings, M., 137, 140, 146, 147, 151, 206
 Gisiger, A., 151, 205
 Gjendem, C., 124, 202
 Golledge, R. G., 119, 147, 204
 Goodrick, G. T., 146, 206
 Göranzon, B., 69, 203, 206, 208, 211, 213
 Grace, R., 144, 206
 Gray, P., 193, 206
 Green, S. W., 201, 210, 215, 216
 Grigorlew, P., 212
 Grimsrud, O., 215
 Guillot, D., 132, 206
 Gumerman, G. J., 140, 141, 208
 Gundersen, D., 31, 202
 Gustavsen, B., 55, 206
 Hall, D., 140, 206, 216
 Hallgren, T., 148, 207
 Halpegamage, C. W., 148, 207
 Haraldsen, A., 117, 207
 Harris, T. M., 132, 134, 135, 136, 137, 146, 147, 151, 152, 207, 209
 Harrison, A., 215
 Hauge, L., 132, 207
 Hauglid, M., 215
 Helliksen, W., 172, 175, 204, 207
 Hellstrøm, U. P., 44, 207
 Helmfrid, S., 27, 207
 Hesnard, A., 144, 207
 Hillier, B., 37, 207
 Hjeltnes, A., 22, 207
 Hollingum, J., 48, 49, 51, 52, 207
 Holm-Olsen, I. M., 80, 207
 Holton, G., 60, 207
 Hopple, G. W., 50, 201
 Hov, K., 215
 Hygen, A. C., 11, 209
 Ihse, M., 206
 Illich, I., 77, 78, 208
 Intel, 148, 208
 Jerpåsen, G., 122, 156, 205, 208
 Johannessen, K. S., 69, 208
 Johnson, I., 138, 205, 206, 208, 210, 213, 215
 Jones, C. J., 33, 34, 35, 42, 84, 208
 Jones, M., 12, 203
 Josefson, I., 70, 203, 208
 Karlqvist, A., 45, 208
 Klein, M. R., 48, 49, 208
 Klepp, I. Grimstad, 25, 124, 208
 Kohler, T. A., 140, 141, 208
 Kraak, M. J., 117, 118, 208
 Kristensen, P. H., 202
 Kristoffersen, H., 158, 208
 Kuhn, T., 37, 209
 Kvamme, K. L., 132, 133, 135, 138, 143, 144, 147, 209
 Lapointe, R., 148, 209
 Lawson, B. R., 36, 209
 Leroy, G., 132, 206
 Leusen, P. M. van, 132, 133, 134, 136, 139, 149, 150, 151, 157, 159, 205, 209, 213
 Liestøl, G., 185, 209
 Lillehammer, G., 11, 209, 212
 Lock, G. R., 132, 134, 135, 136, 137, 146, 147, 151, 152, 202, 203, 205, 206, 207, 209, 211, 215, 216
 Lowenthal, D., 28, 183, 209
 Lundequist, J., 32, 34, 38, 39, 54, 73, 75, 209
 Lyons, G., 213
 MacEachren, A. M., 73, 74, 75, 146, 148, 186, 197, 203, 209, 210, 217
 Madry, S. L. H., 136, 148, 209, 210
 Madsen, T., 132, 134, 138, 151, 201, 210, 216
 Maes, P., 140, 210
 Marble, D. F., 150, 156, 210
 Marstein, N., 29, 210
 Maschner, H. D. G., 131, 133, 137, 143, 151, 201, 203, 204, 205, 209, 210, 214
 McAllister, D. M., 21, 210
 McCorduck, P., 52, 210
 McGlade, J., 136, 183, 210, 216
 McGuinness, C., 75, 210
 McKim, R. H., 74, 188, 195, 210
 Medyckyj-Scott, D. J., 136, 214
 Mellars, P., 204
 Methlie, L. B., 48, 49, 208
 Miljøverndepartementet, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 82, 83, 102, 161, 165, 211, 215, 221, 222
 Miller, P., 147, 152, 211
 Minken, I., 211
 Minsky, M., 45, 211
 Mithen, S., 140, 141, 142, 211
 Moe, V., 213
 Molander, B., 66, 69, 211
 Molaug, P. B., 215
 Morelli, R., 217
 Mumford, L., 76, 211
 Musgrove, J., 37, 207
 Myklebust, D., 183, 185, 211, 214
 Mykleby, A., 133, 211
 Negroponte, N., 117, 211
 Nelson, J. G., 21, 212
 Nesheim, O. H., 18, 97, 109, 212

- Neumann, H., 45, 202
Newell, A., 47, 212
NIKU, 11, 13, 16, 23, 24, 25, 106, 155, 172,
173, 200, 207, 208, 212, 215, 222
Njåstad, O., 24, 212
Nord-Trøndelag fylkeskommune, 212
Norges forskningsråd, 20, 25, 212, 223
Norsk kulturråd, 24, 131, 212
Nurminen, M. I., 55, 190, 212
Nygaard, K., 55, 212
Ormeling, F. J., 117, 118, 208
Palmer, M., 204
Pequet, D., 118, 119, 147, 212
Perby, M.-L., 75, 148, 213
Pettersen, J. O., 208
Polanyi, M., 65, 71, 72, 76, 85, 94, 95, 113,
130, 139, 145, 159, 182, 186, 187, 188,
197, 213
Popper, K. R., 37, 68, 213
Poyner, B., 34, 201
Prawitz, D., 70, 213
Rakos, L., 136, 209
Raphael, B., 43, 213
Rasmussen, T., 202
Redfern, R. M., 143, 213
Redfern, S., 143, 213
Reeler, C., 142, 143, 213
Rein, M., 66, 67, 68, 214
Reinar, D. A., 165, 171, 172, 174, 177, 213
Riddersporre, M., 29, 206
Riksantikvaren, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 22,
26, 29, 80, 81, 83, 97, 103, 106, 108, 109,
113, 115, 161, 168, 200, 202, 203, 204,
209, 211, 212, 213, 214, 216, 221, 223
Risch, R., 136, 216
Rodaway, P., 64, 96, 118, 129, 140, 188,
214
Rogstad, L., 204
Rolf, B., 63, 69, 70, 71, 72, 214
Römmermann, E., 205
Rosell, G., 72, 73, 214
Ruggles, A. J., 136, 214
Ruggles, C. L. N., 136, 214
Rui, L. M., 215
Ryle, G., 65, 214
Sällström, P., 193, 216
Sandberg, T., 212
Sanders, D., 145, 146, 214
Schanche, A., 25, 214
Schön, D. A., 39, 66, 67, 68, 69, 72, 85,
128, 129, 187, 188, 195, 201, 214
Schøning, P., 204
Scollar, I., 201, 216
Sekretariatet for registrering av faste
kulturminner i Norge, 7, 200, 214
Siliotti, A., 146, 205
Simon, H. A., 31, 34, 35, 40, 47, 55, 184,
212, 214
Skancke, T., 7, 215
Skar, B., 165, 170, 172, 173, 174, 175, 205,
215
Skjelsvik, E., 24, 131, 215
Storeid, 204
Smith, N., 147, 148, 215
Smith, P. G. R., 212
Søby, M., 202
Solli, B., 25, 183, 215
Sollund, M. L. Bøe, 215
Stabbetorp, O., 204, 205
Stamper, R., 113, 215
Stancic, Z., 135, 136, 202, 203, 205, 206,
207, 209, 211, 215, 216
Statens vegvesen, 106, 158, 198, 213,
215
Steiniz, C., 42, 85, 215
Steinlien, Ø., 215
Stenseth, B., 117, 211
Stine, R.S. og L. F., 132, 215
Stoddart, S., 151, 215
Strømholm, P., 39, 215
Swensen, I. S. H., 208
Theberge, J. B., 212
Therivel, R., 21, 216
Thomas, J. C., 36, 216
Tilley, C., 135, 216
Torkildsen, H. G., 110, 216
Tuan, Yi-Fu, 64, 216
Turban, E., 48, 49, 216
Turing, A. M., 45, 46, 202, 208, 216
Turkle, S., 54, 216
Tyssen, A., 81, 121, 216
Uleberg, E., 136, 202
Verhagen, P., 136, 151, 216
Voorrips, A., 205, 206, 208, 210, 215
Warren, R. E., 133, 149, 216
Watson, H., 205
Weizenbaum, J., 54, 76, 216
Wentz, E. A., 118, 119, 147, 212
Wheatley, D., 134, 135, 136, 216
Whitby, B., 47, 53, 217
Widgren, M., 208
Wienczek, R., 148, 210
Wiener, N., 46, 217
Winner, L., 76, 217
Winograd, T., 39, 41, 42, 43, 47, 54, 55, 78,
94, 138, 155, 159, 189, 193, 201, 217
Wood, M., 73, 75, 217
Wright, R. M., 217
Yager, R. R., 142, 217
Zadeh, L. A., 142, 217
Zubrow, E. B.W., 201, 210, 215, 216

12 Vedlegg

12.1 OVERSIKT OVER KILDENE FOR AVHANDLINGEN

12.1.1 Verneplan for kulturmiljø, Nord-Trøndelag

Nord-Trøndelag ble utpekt av Riksantikvaren som prøvefylke til å utarbeide verneplan for kulturmiljø. Bakgrunnen for prosjektet var at Handlingsplanutvalget foreslo at det ble utarbeidet fylkesvise verneplaner innen kulturminnevernet. Verneplanene skulle vise helheten i kulturminnebestanden, på tvers av kategorier og tidsperioder. På samme tid ble kulturmiljø innført som ny vernekategori i kulturminneloven. (Miljøverndepartementet 1992) Bestemmelsen trådte i kraft fra 1.1. 1993.

Prøveprosjektet i Nord-Trøndelag kom i gang våren 1993 og sluttrapport fra prosjektet forelå i september 1995.

I hovedmålsettingen heter det at verneplanen skal sikre «*et representativt utvalg kulturmiljø ut fra en samlet vurdering av fylkets kulturhistoriske og økologiske forutsetninger*» (Nord-Trøndelag 1995:5). Det blir også lagt vekt på opplevelse, trivsel og identitet og såkalt «*utviklingspotensiale på miljøets premisser*».

I utgangspunktet skulle de bygge på erfaringene fra naturforvaltningen der en gjennom en 20-årsperiode har arbeidet med fylkesvise verneplaner for ulike naturtyper. Meningen var også å vurdere denne arbeidsformen i forhold til behovene i kulturminnevernet.

I sluttrapporten blir det gitt en oversikt over 23 kulturmiljø som er vurdert som fredningsverdige.

Jeg har intervjuet 2 av prosjektdeltagerne og gått gjennom skriftlig materiale fra prosjektet.

12.1.2 Konsekvensutredninger

Fra 1990 kom det inn en bestemmelse om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven. Formålet med dette er å få klargjort om ulike utbyggings- eller ombyg-

gingstiltak kan få vesentlige konsekvenser for miljø, natur eller samfunn. Konsekvensutredningene skal sikre at virkningene av tiltak blir tatt i betraktning under planlegging av tiltaket.

Det er utarbeidet liste over tiltak som alltid skal konsekvensutredes, og liste over tiltak som skal vurderes i forhold til visse kriterier, såkalte Vedlegg I- og Vedlegg II-tiltak. Det er utarbeidet et formalisert regelverk omkring saksbehandling og utarbeidelse av konsekvensutredninger (Miljøverndepartementet 1996a). I konsekvensutredningene er det vanligvis en rekke såkalte «tema» som utredes, bl a konsekvenser for miljø som kan omfatte landskap, kulturminner /kulturlandskap, biologisk mangfold og vegetasjon, utslipp til luft, utslipp til vann og grunnforurensing og støy. Det blir også gjerne vurdert ulike typer konsekvenser for naturressurser og samfunnsmessige forhold.

Innen mange av disse temaene er det lange tradisjoner med kommersielle konsulerter som gjennomfører utredninger. Først i de senere årene er det blitt noen få kommersielle aktører på utredninger innen kulturminnevern, hvor Norsk Institutt for kulturminnevern (NIKU) er den største.

Innen vinter 1998 er det utarbeidet 9 konsekvensutredninger i regi av NIKU. Disse utgjør mitt materiale i tillegg til intervjuer med tre informanter som jobber med slike utredninger i institusjonen og deltagelse på møter og befaringer med en rekke andre fagfolk som har vært involvert i utredningene.

I tillegg har jeg intervjuet 4 personer som representerer tiltakshavere, dvs brukere eller kjøpere av kulturminnevernutredninger. Jeg har deltatt i Miljøverndepartementets kurs i de nye KU-forskriftene der det bl a inngikk diskusjoner mellom representanter for kulturminnevernet og tiltakshavere, og en rekke møter og konferanser der tiltakshavere har berørt sitt forhold til kulturminnevernet.

12.1.3 Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap

Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap ble gjennomført i regi av Miljøverndepartementet. Det ble høsten 1991 nedsatt et sentralt utvalg med ansvar for gjennomføring av prosjektet. Sluttrapport fra prosjektet forelå i august 1994 (Direktoratet 1994). Prosjektets mandat var å

- utarbeide kriterier for utvelgelse av særlig verdifulle kulturlandskap
- sørge for at fylkesorganene igangsetter arbeidet med å finne fram til de mest verdifulle kulturlandskapsområdene, og koordinere og evaluere fylkenes arbeid
- vurdere forholdet mellom jordbruksdrift, natur- og kulturminneforvaltning, og vurdere behov for eventuell sikring ved hjelp av juridiske virkemidler

I rapporten er landet delt inn i såkalte regionale hovedtyper av landskap. Det er videre beskrevet 104 verdifulle områder fylkesvis fordelt. Hovedregistreringen ble gjennomført ut fra biologiske kriterier og de varierer fra fylke til fylke i hvilken grad kulturminnene er integrert i registreringsopplegget og områdeavgrensningene.

Jeg har gått gjennom hovedrapporten og alle de fylkesvise rapportene.

12.1.4 Røros-prosjektet

Rørosprosjektet har undertittelen «tverrfaglig historieforståelse og integrert forvaltning» og er et forskningsprosjekt som i hovedsak er finansiert av Norges forskningsråd. Selve Bergstaden er et verdenskulturminne på UNESCOs liste over verdens kultur- og naturarv. Det er blitt drøftet i hvilken grad og eventuelt i hvilken form også et større område rundt selve Bergstaden skal vernes. Hovedmålet for Rørosprosjektet er å ta opp dette spørsmålet og skape ny innsikt i og kunnskap om det sammensatte Røroslandskapet gjennom en tverrfaglig tilnærming. Videre vil de se på hvilke implikasjoner denne kunnskapen har for forvaltning av landskapet. De har også som mål at kunnskapen skal være overførbart til andre sammensatte kulturmiljø, «både på metode og teorisiden, for analyse, vurderinger og forvaltningsinnspill».

Prosjektet kom igang i 1996 og skal etter siste plan avsluttes i 1999.

I prosjektet har det deltatt et bredt tverrfaglig team med geograf, arkitekt, kunsthistoriker, økolog, arkeolog, naturforvalter, antropolog og vegetasjonshistoriker. Fagfolkene har deltatt i noe ulikt omfang.

Prosjektet har hatt en del faglige møter og samlinger i tillegg til to feltsesonger.

Jeg har intervjuet tre av deltagerne i prosjektet i tillegg til at jeg har deltatt i flere faglige samlinger og presentasjoner av prosjektet. Jeg hatt tilgang skriftlige arbeid og møtereferater utarbeidet underveis i prosjektet. Sluttrapport foreligger ikke i skrivende stund.

12.1.5 Kulturmiljøfredninger etter §20 i Kulturminneloven

Fredninger etter §20 i Kulturminneloven trådte i kraft i 1993. Under feltarbeidet (vinter 97/98) var det i alt 11 fredningssaker i gang, men ingen fredninger er vedtatt. Saksbehandlingsrutinene i slike fredningssaker er omfattende med bl a tre forskjellige høringsrunder, slik at hele prosessen tar lang tid.

Jeg har gått gjennom høringsunderlag/rapporter fra 5 av fredningssakene. For en av sakene, Birkelunden i Oslo, har jeg også gått gjennom materialet fra feltarbeidet. I tillegg har jeg intervjuet saksbehandler på §20-fredningen hos Riksantikvaren, og gått gjennom diverse materiale samlet om disse fredningene hos Riksantikvaren: avisutklipp, møtereferater og korrespondanse, fredningsforskrifter og prosjektplaner. Jeg har også sett på referater fra møter i Riksantikvarens arbeidsgruppe for kulturmiljøfredninger.

12.1.6 Materiale om metoder og verktøy

I prosjektperioden har jeg abonnert på flere internasjonale «news-groups» på Internett (Disse er kalt Archcomp og Gisarch) og fulgt med på metode- og verktøy-

diskusjoner der. Diskusjonene i disse gruppene ble fulgt fra høsten 1996 til våren 1998. Våren 1997 deltok jeg også på den årlige konferansen i «Computer Applications & Quantitative Methods in Archaeology» i Birmingham. Dette er et sentralt møtested for fagfolk innen feltet som er opptatt av formell metodikk. Dessuten har jeg gått gjennom litteratur som omhandler metoder og verktøyi kulturminnevernet her i landet fra 1980- og 1990-tallet. Referanser er gitt der denne litteraturen er brukt i avhandlingen.

13 Sammendrag

Siktemålet med avhandlingen er å beskrive hvordan arbeidet med områdevern i kulturminnevernet forgår i praksis, med vekt på forholdet mellom skjønn og formaliserte metoder i arbeidet. Med utgangspunkt i disse beskrivelsene diskuteres prinsipper for metoder og verktøy i områdevernet, spesielt med vekt på anvendelse av informasjonsteknologi.

Emnet for avhandlingen ligger i skjæringspunktet mellom kulturminnevern, systemutvikling og kunnskapsteori, og bygger derfor på flere ulike teoritradisjoner snarere enn en enhetlig teori.

Det finnes svært få beskrivelser av praksis i områdevernet, og undersøkelsen er derfor i hovedsak basert på eget feltarbeid, i form av intervjuer og gjennomgang av ulike former for dokumentasjon. Hovedkildene for arbeidet har vært

- Prosjektet "Verneplan for kulturmiljø" i Nord-Trøndelag
- Røros-prosjektet knyttet til vern av Circumferensen
- NIKUs konsekvensutredningsprosjekter

I materialet inngår også litteratur om verktøy- og metodediskusjon i forbindelse med kulturminnevern og informasjonsteknologi nasjonalt og internasjonalt, særlig i forhold til anvendelse av geografiske informasjonssystemer.

De overordnede rammebetingelser for kulturminnevernet kan tolkes i retning av at det i økende grad er ønskelig med en systematisering og standardisering av grunnlagsdata, metoder og presentasjon av resultater, tilrettelagt for elektronisk behandling og distribusjon. Tilpassing til internasjonale og nasjonale informasjonsstandarder og tilrettelegging av kulturminnedata for mange ulike brukerbehov, er også en del av integreringen i miljøvernet.

Områdevernet er imidlertid et mangfoldig arbeidsfelt der svært mange typer informasjon/kunnskap, kompetanse og interesser møtes. For å beskrive dette blir det tatt utgangspunkt i en modell som beskriver helhetlig områdevern gjennom to akser, der den ene har ytterpunktene "natur" og "samfunn/kultur" og den andre har ytterpunktene "fysisk uttrykk" og "mening/betydning". Videre er tidsdimensjon viktig i områdevurderinger, og stor tidsdybde blir vektlagt som et vernekriterium i seg selv. En ytterligere kompliserende faktor er at landskapets betydning varierer for ulike interessegrupper, slik at et fysisk landskap kan representere ulike "mentale landskap".

Innen kulturminnevernet oppleves ofte møtet mellom en etablert humanistisk orientert fagtradisjon og krav om å ta i bruk ny teknologi og standardisert metodikk

som konfliktfylt. Dette kan knyttes til det tradisjonelle skillet mellom en humanistisk og en rasjonalistisk tilnærming. I designtradisjonen har dette dilemmaet vært en sentral del av fagdiskusjonen, og anvendes i avhandlingen til å klargjøre forskjellene i det jeg har valgt å kalle et rasjonalistisk perspektiv og et praksisperspektiv.

Arbeidet med å utvikle kunstig intelligens kan oppfattes som en "test" på rasjonalistiske perspektivet og det kunnskapssynet som legges til grunn for dette perspektivet. Muligheter og begrensinger i det rasjonalistiske perspektivet blir diskutert ut fra synet på kunnskap og ekspertise i kunstig intelligenstradisjonen.

Praksisperspektivet kan betraktes som en reaksjon på mangler ved det rasjonalistiske perspektivet i forhold til å fange opp helhetlige tilnærminger til problemområder. Dette perspektivet beskrives og drøftes hovedsakelig ut fra teoriene til Schön, Polanyi og brødrene Dreyfus.

I beskrivelse av empirien er det lagt vekt på å beskrive ulike sider ved det å jobbe med områdevern i praksis. Dette omfatter både hvilke kilder brukes og hva slags metoder og verktøy som anvendes.

Det empiriske materialet viser at fagfolk som arbeider med områdevern er vant til å håndtere stor kompleksitet, og at dette utgjør en vesentlig ferdighet for å utføre helhetlige vurderinger. Vurderingene bygger på store mengder av informasjon; i tillegg hentes mye av informasjonen fra mange ulike kilder med lav formaliseringsgrad.

Et viktig aspekt ved det å gjøre områdevurderinger er å bygge opp mentale forestillinger om landskapet – her kalt det indre kulturmiljøet. Dette er videre en type kompetanse som ikke lar seg overføre eller automatisere gjennom elektroniske verktøy fordi dette er ferdigheter som krever intuitivt skjønn og kritisk refleksjon underveis i arbeidet. Et mål innen det rasjonalistiske perspektivet har vært å benytte informasjonsteknologi til å erstatte tradisjonelle arbeidsformer med stort innslag av skjønn. Her foreslås det i stedet å benytte informasjonsteknologi til å støtte opp om helhetlige tilnæringsmåter.

På bakgrunn av analysene av praksis blir det skissert hvilke krav som bør settes til edb-baserte støttesystemer for områdevern. Verktøyene bør støtte opp om:

- å håndtere helhetlige kulturmiljøvurderinger, både i forhold til tid og kultur, natur og mening
- å bygge opp det indre kulturmiljøet
- å løse oppgaver gjennom en hensiktsmessig balansegang mellom skjønn og formalisering
- kritisk refleksjon og dialog
- kulturmiljøekspertisens egen kontinuerlige læreprosess gjennom "omgjengelige", fleksible verktøy
- kommunikasjon av det indre kulturmiljøet på en relevant måte for ulike målgrupper og bruksområder.

Aktuell funksjonalitet for elektroniske støttesystemer for kulturmiljøvurderinger blir beskrevet. Her blir det lagt vekt på at et slikt bla bør inneholde

- Faseoppfølging i form av sjekklister med ulike grader av detaljering
- Dialogverktøy for tverrfaglig kommunikasjon
- GIS-basert visualiseringsverktøy til hjelp for å bygge opp ”det indre kulturmiljøet”
- Erfaringsbank, tommelfingerregler, tips, hva kan gå galt