




**3 Q**  
**Tilstandsovervåking og  
resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap**





Tittel: 3Q - Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap		NIJOS nummer: 11 /2003
Forfatter(e): W.E. Dramstad, W.J. Fjellstad og O. Puschmann		ISBN nummer: 82-7464-314-3
Oppdragsgiver: Landbruksdepartementet, Statens landbruksforvaltning, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norges Bondelag, og Miljøverndepartementet.		Dato: 7. november 2003
Prosjekt/Program: Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap ved hjelp av utvalgskartlegging		
Relatert informasjon/Andre publikasjoner fra prosjektet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport for prosjektåret 1998-1999 - Østfold, Oslo/Akershus og Vestfold. NIJOS nr. 15/99.</li> <li>- Rapport for prosjektåret 1999-2000 - Hedmark og Oppland. NIJOS nr. 10/00.</li> <li>- Rapport for prosjektåret 2000-2001 - Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. NIJOS nr. 14/01.</li> <li>- Spesialrapporter fra FoU-aktiviteter fra NIJOS, NINA-NIKU, m.fl.</li> </ul>		
Utdrag: Denne rapporten beskriver det norske overvåkingsprogrammet for jordbrukets kulturlandskap, det såkalte 3Q programmet. 3Q-programmet ble startet i 1998 og er en utvalgsundersøkelse, basert på flyfotografering av over 1400 1km <sup>2</sup> flater. Gjennom de fem første årene har 3Q nå dekket hele Norge en gang. Dette første omdrevet er bare en beskrivelse av tilstand. Det er først når overvåkingsflatene er registrert to ganger at programmet kommer til sin fulle rett - ettersom man da kan begynne å si noe om endringer. Men tilstand er faktisk også ganske spennende og vi håper gjennom denne rapporten å belyse litt av variasjonen som finnes i jordbrukets kulturlandskap i Norge.		
Abstract: NIJOS is responsible for the Norwegian monitoring programme for agricultural landscapes - the "3Q-programme". The programme is based on mapping and statistical analysis of a representative sample of 1 x 1 km squares. Results are presented as a set of indicators describing landscape spatial structure, biodiversity, cultural heritage, and accessibility. The first five-year inventory cycle is now complete, and the first national dataset exists against which changes over time can be measured. The 3Q-programme will be most valuable after the second inventory cycle is completed and we can start to report on landscape change. In the meantime, we make use of the first dataset to illustrate some of the variation in Norwegian agricultural landscapes.		
Emneord: Jordbruk, kulturlandskap, kulturminner, kulturmiljøer, tilgjengelighet, biologisk mangfold, overvåking	Keywords: Agriculture, landscape, cultural heritage, biodiversity, accessibility, monitoring	Sideantall + evt. vedlegg:
Geografisk sted: Norges jordbrukslandskap		Pris kr: 200,-
Ansvarlig underskrift: 		Kartmålestokk:
Utgiver: Norsk institutt for jord- og skogkartlegging Postboks 115, N - 1431 Ås Tlf.: + 47- 64 94 97 00 Faks: + 47- 64 94 97 86 E-post: <a href="mailto:nijos@nijos.no">nijos@nijos.no</a>		

*Fotografier: Hvis ikke annet står i bildetekst er alle bildene i denne rapporten – inkludert forsidebildet - tatt av Oskar Puschmann i forbindelse med enten arbeid for 3Q, for NIJOS sitt nasjonale referansesystem for landskap, eller i privat regi. Bilder merket WD er tatt av Wenche Dramstad. For alle bildene i rapporten er rettigheter forbeholdt NIJOS eller de som har tatt bildene.*

## OM DENNE RAPPORTEN

Denne rapporten har til hensikt å gjøre leseren kjent med det norske overvåkingsprogrammet for jordbrukets kulturlandskap<sup>(1)</sup>, det såkalte 3Q-programmet. 3Q-programmet ble startet i sin nåværende form i 1998. Programmet er en utvalgsundersøkelse, som er basert på flyfoto-grafering av over 1400 1x1 km flater. Gjennom de fem første årene har 3Q nå dekket hele Norge en gang. I det denne rapporten utarbeides er andre runde med registrering i gang. Det er først når overvåkingsflatene er registrert to ganger at programmet kommer til sin fulle rett – ettersom man da kan begynne å si noe om endringer. Det første omdrevet er naturligvis bare en beskrivelse av tilstand. Men tilstand er faktisk også ganske spennende og vi håper gjennom denne rapporten å belyse litt av variasjonen som finnes i jordbrukets kulturlandskap i Norge.

I tillegg til å fortelle om bakgrunnen for at programmet ble igangsatt midt på 1990-tallet, prøver vi å sette det hele i et internasjonalt perspektiv. Det er nemlig noen problemstillinger, utfordringer og tendenser som er felles på tvers av landegrensener – ja av og til på tvers av verdensdeler. Det er også flere land som på ulike vis forsøker å kartlegge tilstand og endring, i jordbrukslandskapet så vel som i andre landskapstyper, og vi synes det er på sin plass å komme inn på dette i denne rapporten.

Når det gjelder selve 3Q-programmet skal denne rapporten gi en god oversikt uten å gå for mye inn på tekniske detaljer. Vi nøyer oss derfor med en noe forenklet og ganske kortfattet beskrivelse av metodene, etter først å ha sagt litt om 3Qs målsetninger. I 3Q-programmet samles det informasjon om fire ulike temaer; arealstruktur, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljøer, og tilgjengelighet. Dette er ulike interesser som er viktige i jordbrukslandskapet, og som jordbruket kan ha stor betydning for. Flybilder er den viktigste datakilden i 3Q, men det gjennomføres også noe feltarbeid. Resultatene presenteres i hovedsak



ved beregning av ulike indikatorer. Denne rapporten gir et innblikk i omfanget av programmet, både tematisk og metodisk.

Det er ikke noen målsetning i denne rapporten å formidle det hele og fulle omfanget av 3Qs resultater. Disse er tilgjengelige i andre publikasjoner. Vi ønsker likevel å gi leseren et innblikk i bredden av informasjon programmet leverer. Derfor har vi plukket ut noen smakebiter innen hvert tema. Samtidig er det viktig hele tiden å ha i bevisstheden at dette kun blir beskrivelser av tilstand. Alle sammenligninger er derfor begrenset til å bli mellom steder – sammenligning over tid er noe vi kommer tilbake med i rapporter etter andre omdrev. Vi er imidlertid litt utålmodige med hensyn på å kunne vise fram endringer, dette er jo programmets virkelige styrke. Derfor har vi – som det heter - juksa litt. På hvilken måte finner du i siste kapittel.

<sup>(1)</sup> I denne rapporten brukes uttrykket "jordbrukets kulturlandskap" synonymt med "jordbrukslandskap".

## BAKGRUNN

Ettersom det er jordbrukets kulturlandskap som er tema for 3Q-programmet, kan det være nyttig å se litt på hva dette egentlig omfatter. Hvis vi starter med hva uttrykket jordbruksareal omfatter blir det raskt klart at dette ikke nødvendigvis tolkes helt entydig. Det er nok mange som tenker på jordbruksareal som areal der det dyrkes ulike typer jordbruksvekster; areal hvor det skjer en eller annen form for jordarbeiding eller maskinell høsting eller der det går husdyr på beite. For å være entydige på hva vi mener når vi snakker om jordbruksareal har vi valgt å forholde oss til den tredelingen som Økonomisk Kartverk opererer med; Fulldyrket areal, overflatedyrket areal og innmarksbeite.

I økonomisk kartverk er jordbruksareal inndelt i *Fulldyrket jord* som er alt areal som er dyrket til vanlig pløyedyp, og som kan benyttes til åkervekster eller til eng som kan fornyes ved pløying  
*Overflatedyrket jord* som er areal som for det meste er ryddet og jevnet i overflaten slik at maskinell høsting er mulig  
*Innmarksbeite* som er innmarksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50% av arealet skal være dekket av gressarter.

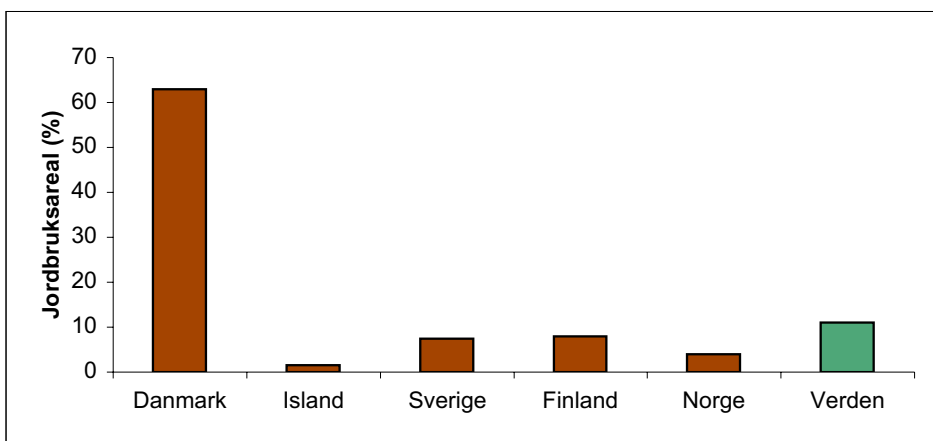
Selv om vi legger sammen de tre typene utgjør dette arealet bare en svært begrenset andel av Norges totale areal, ca. 3%. I Norge er det fjell og skog som dominerer når det gjelder arealdekke, hele 37% av Norges totale landareal anslås å være skogareal. Tallene i mange andre land i Europa er imidlertid ganske annerledes. I Danmark, for eksempel, oppgis 63% av arealet til å være jordbruksareal, mens det i Storbritannia er nærmere 80%.

Om jordbruksarealet i Norge er begrenset er dette i hvert fall ikke tilfellet med jordbrukets kulturlandskap. Jordbrukets kulturlandskap kan defineres som det totale arealet som er påvirket av nåværende eller tidligere agrar virksomhet og bosetting, fra de sentrale tunområder med hager og innmarker til skog, fjell og utmarker der jordbruket har satt sine spor. Begrepet omfatter også mindre arealer som ikke er jordbruksarealer, men som ligger i umiddelbar nærhet til jordbruksareal og i så måte er med i en mosaikk av forskjellige arealbruk som til sammen utgjør et landskap.

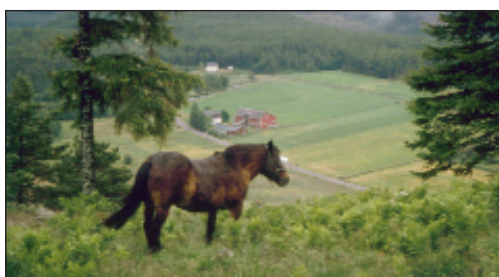
Med den omfattende bruk av både innmark og utmark som var vanlig her til lands i det førindustrielle jordbruket, innebærer en slik definisjon at størstedelen av Norges areal måtte tas med i



Det er mange ulike typer jordbruksareal



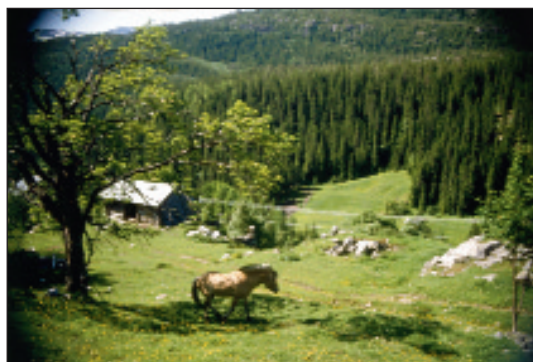
Jordbruksarealet i Norge utgjør bare en liten arealandel, sammenlignet med Danmark. De andre nordiske land er imidlertid noe mer sammenlignbare med Norge.



Avhengig av hvilke former for arealbruk man regner med kan man få svært ulike tall for det totale arealet av jordbrukslandskap i Norge.

I Norge har vi ca. 2,1 dekar jordbruksareal per innbygger. På verdensbasis er det ca. 2,7 dekar jordbruksareal per verdensborger.





Utformingen av norske jordbrukslandskap gjør at mange arealtyper kommer med når man skal kartlegge jordbruksarealer og deres nære omgivelser.

beregningene, for eksempel fordi det brukes til beite nå, eller har blitt brukt til beite eller en eller annen form for høsting tidligere. Man kunne til og med argumentere for at havarealer skulle inkluderes i begrepet ettersom kombinasjonen av fiske og jordbruk har stått så sterkt i noen deler av Norge, med bl.a. bruk av tang og fiskeavfall til gjødsling av innmark.

Jordbrukets kulturlandskap er med andre ord svært omfattende. Det er viktig å være oppmerksom på at 3Q-programmet ikke har et like vidt-favnende fokus. I 3Q fokuseres det på arealer der det drives aktiv jordbruksdrift, det vil si de arealer som defineres som jordbruksarealer i økonomisk kartverk; fulldyrket og overflatedyrket jord, samt innmarksbeite. Nå er det likevel ikke slik at det bare er selve jordbruksarealene som kartlegges. Landskapets utforming, ikke minst topografien gjør at også en stor andel andre arealtyper kommer med. Dette kommer vi litt nærmere inn på når vi beskriver hvordan 3Q er lagt opp.



Pløying med okser og ard er motivet for denne helleristningen. Arden var et enkelt men effektivt redskap for bronsealderens åkerbruk

Svedjebruk innebar at skog ble hogd og brent, og i asken ble det sådd rug. Hvert år ble åkeren flyttet til nye rydninger.

Spor etter jordbruk i Norge dukker opp for første gang for ca. 6 000 år siden.<sup>[1]</sup> De første steinalderbøndene drev trolig mer med husdyr enn med korndyrking, men åkerlapper ble ryddet på de mest lettdrevne jordartene. Tegn tyder dessuten på at svedjebruk har vært vanlig enkelte steder i denne første tiden. Den første ploegen, arden, kom i bronsealderen. Den krevde åpnere flater, og rydningsrøysler ble vanlige. Flintsigden var en annen nyvinning i bronsealderen, et viktig redskap i innhøstingen.

I jernalderen utviklet man bedre redskaper, og en antar at det var i denne perioden faste, gjødslede åkre gjorde sitt inntog i norsk jordbruk. Bruk av husdyrgjødsel gjorde at man kunne dyrke på samme sted år etter år. Så – i slutten av jernalderen eller i begynnelsen av middelalderen kom ploegen i bruk. Derved kunne også tyngre jordarter dyrkes. Sen-middelalderen bar med seg både befolkningsvekst, og epidemier der minst halvparten av befolkningen døde. Man regner også med at 30-35 tusen av de antatt 50 tusen gårdbrukene ble lagt øde i denne perioden. Samtidig ble klimaet dårligere, og selv om avfolkningen ga overflod av jord, hemmet uår og billig utenlandsk korn kornproduksjonen. Først på 1600-tallet hadde jordbruksproduksjonen og bosetningen tatt seg opp til nivået før 1350.

I perioden 1870-1950, en periode som kalles "det store hamskiftet", kommer nye store endringer i norsk jordbruk. Industrien er på fremmarsj, og ny teknologi er en viktig faktor i den mekaniseringen som skjer i landbruket. I noen landskap forsvant kanskje de fleste spor etter tidligere tiders jordbruksdrift i denne perioden. Mange steder er imidlertid sporene fremdeles tilstede, mer eller mindre kjente og synlige.



Denne rydningsrøysa på et bruk i Finmark er et eksempel på den dokumentasjon av tidligere tiders jordbruk som fremdeles finnes i dagens kulturlandskap.

Å forvalte jordbrukslandskap er å forvalte endring, er det hevdet. Og med tanke på hvilke endringer som har skjedd i jordbruket siden menneskene først begynte å dyrke jorda, synes utsagnets opphavsmann å ha sine ord i behold. Det er imidlertid i løpet av de siste 50 - 60 år endringene virkelig har skutt fart. Dette er ikke noe spesielt for Norge. Tvert i mot er det i høyeste grad et internasjonalt fenomen. Fra hele Europa rapporteres det om til dels omfattende endringer i jordbrukslandskapet. Det typiske har vært en prosess som beskrives som en polarisering: På de allerede intensivt drevne jordbruksarealene skjer det en ytterligere intensivering og effektivisering, mens de mer ekstensive og tungdrevne arealer tas ut av produksjon.

Nå er det naturligvis regionale og nasjonale forskjeller i hvilke arealer som er mest utsatt for endring til enhver tid. Det er imidlertid fellestrekk med hensyn på hvilken type jordbruk som påvirkes mest. Det er den arbeidskrevende, småskala formen for jordbruksproduksjon. Den er ofte vanskelig å mekanisere, og lite kompatibel med dagens moderne samfunn og krav til livsstil. Sam-

tidig er dette ofte former for jordbruksproduksjon med lokalt særpreg, som i tillegg til lokale spesialiteter og særegne produkter bidrar til unike landskapstyper, som grunnlag for stedstilhørighet og reiseliv samt produksjon av kollektive goder. Det er ikke vanskelig å komme opp med eksempler fra andre land; i rapporten "The face of Europe" – Europas ansikt – trekkes det fram flere; de såkalte Dehesa-landskap i Spania, Montados i Portugal, kalksteinsterrasser på Kypros og oliven og vin-landskap i Spania for å nevne noen.<sup>[2]</sup>

*"Landskap har alltid vært i forandring, og de vil fortsette å endres, både ved naturlige prosesser og ved menneskelig aktivitet. Egentlig bør målsetningen være å forvalte fremtidens endringer på en måte som tar hensyn til de store variasjonene og kvalitetene i landskapene vi arvet, og som søker å ivareta, eller til og med videreutvikle, den variasjonsrikdommen og de kvalitetene i stedet for å tillate dem å reduseres."*

Fra Den Europeiske Landskapskonvensjonen 2000

Produksjon av kollektive goder, og da ofte i form av miljøgoder, er viktig i norsk jordbruk. Jordbruket omtales i dag alt mer som multifunksjonelt, og i det legger man at jordbruket skal produsere langt mer enn mat. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) trekker frem, med henvisning til St.melding nr. 19 (1999-2000) at; "Bonden i større grad enn tidligere må se på seg selv som en forvalter og produsent av miljøgoder i tillegg til funksjonen som matprodusent." De miljøgodene som trekkes fram er i) kulturlandskapet, ii) biologisk mangfold, iii) kulturminner og iv) allmennhetens muligheter for ferdsel og opplevelser i kulturlandskapet.<sup>[3]</sup>



De jordbrukslandskap som synes mest utsatte for endringer er de som dannes og opprettholdes ved høy arbeidsinnsats, med fokus på manuelt arbeid og der mulighetene for effektivisering basert på teknologi er små. Eksemplene er mange og varierte. Disse bildene viser japanske terrasser for risdyrking og et norsk styvingstre. (Venstre foto: Japanese Ministry of Agriculture)

I perioden 1965 til 1985 sank antall bønder i 12 EU-land fra 15 til 8 millioner, eller fra 17 til 6% av den arbeidsføre befolkningen.



Det er to kjennetegn for rene kollektive goder  
**Ikke-rivalisering:** Den nytten en person har fra et gode påvirker ikke andres nytte; godet kan brukes av mange brukere samtidig.

**Ikke-ekskludering:** Ingen som ønsker å gjøre nytte av godet kan ekskluderes.

Det er svært få eksempler på rene kollektive goder, men lyset fra et fyrstårn kan være et eksempel:

At en båt navigerer etter fyrlykta gjør ikke navigasjonsmulighetene til andre båter dårligere; lykta lyser like bra for nestemann!

Alle båter kan bruke fyrlykta; det er ikke mulig (eller ønskelig) å forbeholde bruken f.eks. for norske fartøy



Skotsk høylandsfe – et eksempel på en ganske ny husdyrrase her i landet.

I dag er det en utbredt erkjennelse at jordbruket forvalter en svært viktig og omfattende del av norsk kulturarv. I St.melding. nr. 19 (1999-2000), Om norsk landbruk og matproduksjon heter det blant annet;

*”Regjeringen vektlegger at landbruket skal utføre et viktig samfunnsbidrag gjennom å sikre og formidle kulturarven knyttet til jordbruket for kommende generasjoner.”*

I Bærekraftkonvensjonen, signert av de nordiske ministrene, understrekes også betydningen av landbruket som historieforvalter og –formidler, og betydningen av dette;

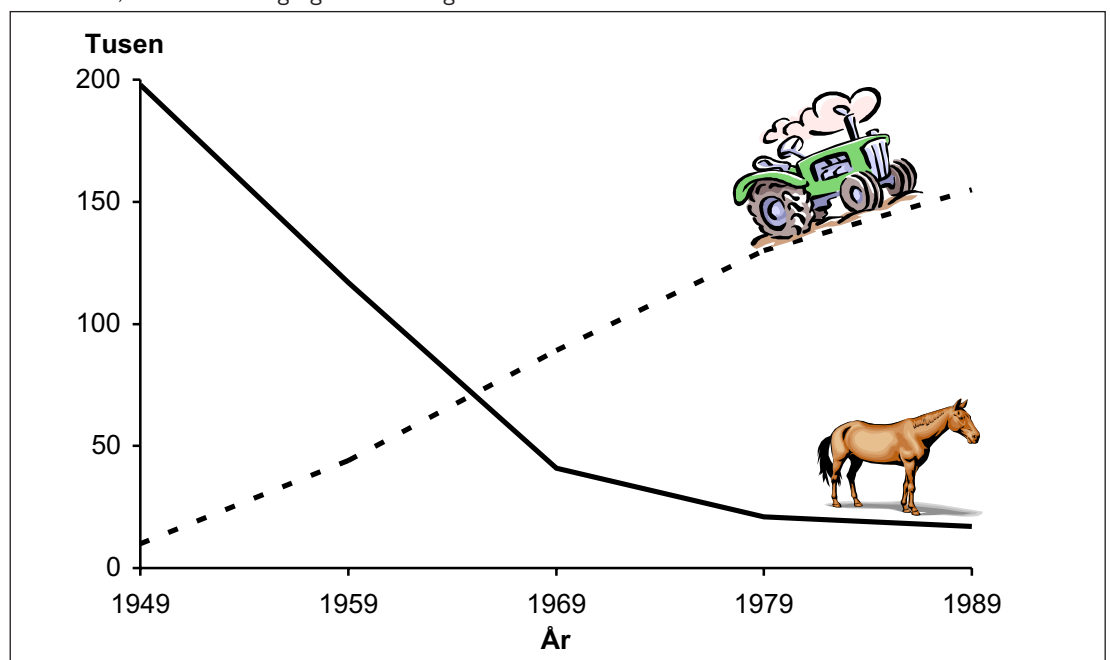
*”Kulturmiljøet og de kulturhistoriske verdier bør sikres, hvilket indebærer, at man bevarer den mangfoldighet, de uttryksformer og de spor i landskapet og i det bebyggede miljø, som afspejler de nordiske landes historie i hele dens tidsmessige, funktionelle og egnskarakteristiske mangfoldighet.”*

#### Årsak og virkning

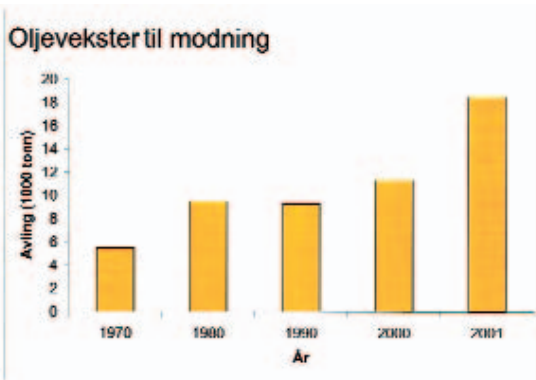
Det er mange ulike årsaker til endringer i jordbruket og jordbrukslandskapet. Mekaniseringen er årsak til en del forandringer. Samtidig har det skjedd en voldsom utvikling av kjemiske plantevernmidler og kunstgjødsel som har fått følger for jordbruksdrifta i de fleste land. Det totale spekteret av forhold som har spilt en rolle er imidlertid langt mer omfattende og komplekst, i dette ligger for eksempel forhold som husdyravl og nye plantesorter og utvikling av infrastruktur, økonomiske trender i samfunnet, industrialisering og urbanisering.

Effekten endringene i landbruket har på landskapet varierer naturligvis i omfang både i rom og i tid. Noen endringer har skjedd svært raskt over store arealer, og disse oppleves derfor ofte som dramatiske. Bakkeplaneringen som skjedde i leirjordsdistriktene på 1960-tallet er et velkjent eksempel. Brønnloven som kom i 1957 førte til at veldig mange gårdsdammer forsvant i løpet av en relativt kort tidsperiode. De fleste endringer skjer imidlertid gradvis, og oppleves ikke på langt nær så sterkt av de fleste av oss.

I noen tilfeller er de omfattende endringene som har skjedd blitt fremskyndet av politiske vedtak. I Norge bidro kanaliseringspolitikken til at husdyrene i dag i all hovedsak befinner seg på Vestlandet og i dalbygdene. Kanaliseringspolitikken hadde sitt utspring i at staten kjøpte inn korn både til menneske- og dyremat på 1960-tallet. Dette ga høye priser på korn, og sammen med en subsidiering av kraftfôr ble det mer lønnsomt for de bøndene som hadde anledning til det å selge kornet enn å bruke det som fôr på egen gård. Mange bønder sluttet med husdyr og gikk over til spesialisert kornproduksjon, der dette var mulig. For bønder i fjellbygder og Nord-Norge lønte det seg mest å kjøpe subsidiert kraftfôr og bare produsere gras. Slik kom kanaliseringspolitikken; korn ble kanalisert til flatbygdene på Østlandet og i Trøndelag, mens husdyrholdet ble kanalisert vestover, nordover og innover i landet.<sup>[4]</sup>



Antallet traktorer i forholdet til antallet hester kan stå som et symbol på mekaniseringen i norsk jordbruk i perioden 1949 til 1989. (Datakilde: SSB)



Økningen i omfanget av dyrking av oljevekster er et eksempel på en gradvis endring som av mange først og fremst oppfattes ved at store arealer i blomstringsperioden blir sterkt gule og duftende. (Datakilde: SSB)

Fordelingen av de ulike typer husdyr har hatt, og har fremdeles, stor betydning for jordbruksproduksjon og landskapsutforming i flere regioner. Mange steder i landet er det nedgangen i antallet husdyr på beite som nå kanskje har den mest synbare effekten på jordbrukslandskapet. Etter hvert som beitetrykket reduseres eller helt blir borte fra arealene, starter gjengroingen. Til å begynne med kan dette gi en svært fargerik blomstring, og dette er hva man i Sverige kaller gjengroingens "ålsklige fas". Den fargerike blomstringen er imidlertid bare et overgangsfenomen, og i den neste stadium er det busk og kratt som dominerer. Etter hvert som jordbruksarealene blir skog reduseres variasjonen i landskapet.

Gjengroing av tidligere åpne jordbruksarealer er eksempel på en pågående endring i norsk jordbrukslandskap. Dette er også en endring som har fått stor medieoppmerksomhet, og det er blitt understreket fra flere hold at dette er en endring

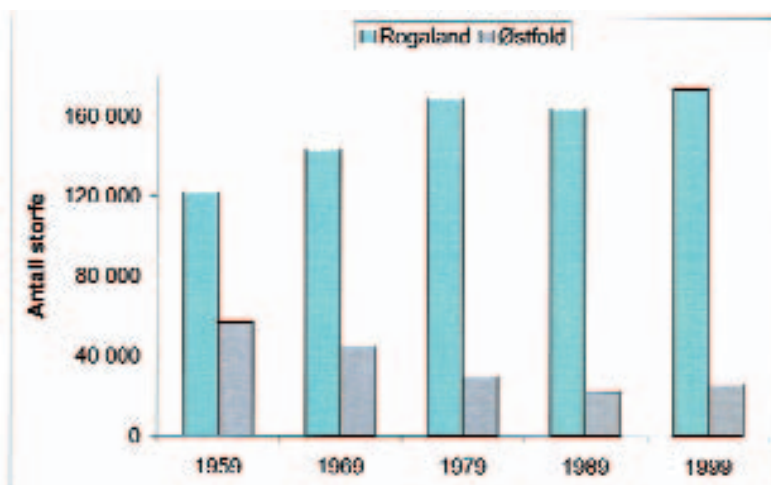
som har konsekvenser langt utover det å være en reduksjon i produksjonsvolum. Blant annet forventer man at den forbuskingen som skjer i mange områder vil få en negativ effekt på reiselivet, en viktig inntektskilde både nasjonalt og lokalt.

Å finne eksakte tall på hvor stort areal som faktisk er berørt av en eller annen form for gjengroing er imidlertid praktisk talt umulig. Dette skyldes det enkle faktum at vi ikke har noen "før-situasjon" å sammenligne med.

I noen tilfeller kan det være spesielle hendelser, ofte dramatiske, som medfører politiske vedtak som igjen fører til endringer i jordbrukslandskapet. I USA forårsaket voldsomme vinderosjonsproblemer på 1930-tallet (den såkalt "dust bowl") et sterkt fokus på erosjonsforebyggende tiltak. Som en følge av dette er terrassering –såkalt "strip-cropping", der ulike vekster dyrkes i striper –et vanlig syn i enkelte amerikanske stater.



Bildet over viser hvordan det kunne se ut under "Dust bowl" i USA på 1930-tallet. Foto: USDA-ARS Wind Erosion Research Unit, <http://www.weru.ksu.edu>



Utviklingen i antall storfe i Rogaland og Østfold fylker i perioden 1959 til 1999 (Datakilde SSB).



”Er en brønn ikke forskriftmessig sikret, kan politiet rette pålegg til den ansvarlige om at han innen en fastsatt frist og under daglig løpende mulkt skal ha sikret eller fylt igjen brønnen”

Fra Brønnloven (1957), §6

Ved innføringen av Brønnloven i Norge i 1957 var en viktig målsetning å redusere risikoen for drukningsulykker. Det kom derfor krav om at dammer måtte sikres forsvarlig, og at dette var grunneiers ansvar. Den tilsluttede virkningen var tryggere omgivelser. Blant de noe mer utilsiktede virkningene var imidlertid en omfattende reduksjon i tilgjengelige leveområder for blant annet amfibier i jordbrukslandskapet. I dag står 4 av de 6 norske amfibiene på Direktoratet for Naturforvaltnings ”rødliste” over arter som er truede eller sårbare i Norge.

I et avisintervju fikk en bonde i Østfold spørsmål om jordbrukets rolle i forbindelse med at en bekk viste seg å være svært forurenset. Hans kommentar var at ”effektiviserings- og rasjonaliseringstiltaka kommer tilbake og treffer oss som en bumerang”. Det han ville ha frem var at det har vist seg at svært mange av de tiltak som gjennom tiden har vært innført i jordbruket har vist seg også å ha en god del utilsiktede virkninger, og mange av dem har utvilsomt vært negative for miljøet.

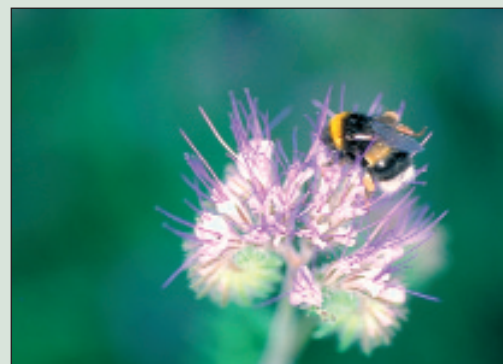


Den såkalte ”älsklige fasen”, gjengroings første fase, er ofte både svært farge- og blomsterrik.

En situasjon, der man tror man observerer en endring, men mangler en tidligere registrering å sammenligne med er typisk for mange miljøforhold. Konsekvensen er at man ikke kan dokumentere den utviklingen man tror man observerer. Som et eksempel var det for noen få år tilbake en viss oppmerksomhet mot at forekomsten av humler i jordbrukslandskapet var dramatisk redusert flere steder i Europa. Ettersom humler er viktige bestøvere, og derfor bidrar til vellykket frukt og frøsetting for mange plantearter, var dette årsak til bekymring. På spørsmål om den tendensen man mente å observere i andre land også gjaldt for norske forhold var det imidlertid ikke mulig å gi noe annet svar enn ”vet ikke”. For riktignok kunne vi registrere dagens situasjon, men uten en tidligere situasjonsbeskrivelse å sammenligne med får man ingen informasjon om endringer og utviklingstendenser.



Strip-cropping er et tiltak som setter sitt preg på jordbrukslandskapet der det forekommer. (Foto: 1999 by Tim McCabe, courtesy of US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service)



En jordhumle på besøk på en honningurtblomst. Foto: M. Schaffer.

### Behov for dokumentasjon

I Norge brukes det årlig ca. 12 milliarder kroner til ulike former for støtteordninger innen jordbruket. Cirka 25% av dette utgjøres av det såkalte AK-tilskuddet. Det er et arealbasert tilskudd, der den som driver jordbruk får støtte beregnet ut fra hvor stort areal som inngår i produksjonen. I tillegg gis det støtte til ulike produksjoner i ulike deler av landet, det gis et ekstra tilskudd til de som fremdeles har seterdrift, for eksempel. Generelt gis tilskudd etter søknad fra den enkelte bruker, basert på omfattende opplysninger brukeren gir om sin drift.

Tilskuddene er ikke utelukkende begrunnet i jordbruksøkonomi. Flere tilskuddsformer har vært, og er, differensiert for ulike deler av landet, og sees på som viktige distriktspolitiske tiltak. I en analyse gjennomført av Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning i 2002 henvises det til St.melding nr. 19 (1999-2000) når man understreker betydningen av bosetning i hele landet *"Et aktivt landbruk i hele landet, basert på bærekraftig utnyttelse av naturressursene, skal bidra til bosetting og sysselsetting i levende og livskraftige bygder, og er viktig for den langsiktige matforsyningen."*<sup>[3]</sup> Det er også en andel av tilskuddene som går til miljøtiltak, blant annet tilskudd til å bevare og fremme biologisk mangfold, tiltak for å holde gammel kulturmark i hevd og tiltak for å fremme tilgjengelighet og opplevelseskvalitet.

Norge er langt fra det eneste landet som praktiserer en subsidiering av jordbruket. Mange land praktiserer for eksempel en såkalt eksportstøtte. Eksportstøtte for jordbruksprodukter omfatter først og fremst direkte subsidier fra staten i tilknytning til eksport.

Jordbruksvarer er viktig eksportvare i en rekke utviklingsland. Jordbruksprodukter utgjør 25 prosent av eksporten fra Latin Amerika, 16 prosent fra Afrika og 9 prosent fra Asia. Gjennomsnittet for hele verden er vel 12 prosent. Mens i underkant av 9 prosent av arbeidsstyrken er sysselsatt i jordbrukssektoren i Vest-Europa, er de tilsvarende tallene for Latin Amerika 25 prosent, for Afrika 67 prosent og 58 prosent for utviklingslandene som helhet.

De fleste former for subsidiering av jordbruket er ordninger som mange hevder forskyver konkurranseforholdene for jordbruksprodukter når det gjelder handel mellom land. Blant annet har mange u-land problemer med å få sine produkter inn på i-landenes nasjonale markeder. Dette er derfor et tema som diskuteres i internasjonale fora, som for eksempel Verdens handelsorganisa-

sjon (WTO). Det er derfor tidligere vedtatt å arbeide mot en fortsatt reduksjon av disse støtteordningene, og det er varslet at dette vil bli tatt opp på ny i neste forhandlingsrunde.

Ett argument Norge, og flere land med oss, bruker i disse forhandlingene er knyttet til de miljøgoder jordbruket produserer. Som tidligere omtalt, går argumentasjonen på at det multifunksjonelle jordbruket produserer en rekke goder som har karakter av å være såkalte kollektive goder. Blant disse er landskap som er viktige for stedstilhørighet, rekreasjon og reiseliv, samt forvaltning av et biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljøer. For å underbygge denne argumentasjonen, og vise omfanget og betydningen av den, blir det nødvendig med dokumentasjon.

#### Kulturlandskapet er et gode jordbruket produserer

Som første land ratifiserte Norge den europeiske landskapskonvensjonen høsten 2002. Så snart det er ti land som har ratifisert konvensjonen, trer den i kraft. Man forventer at dette skjer i 2004. Landskapskonvensjonen stiller en rekke krav til de land som velger å følge den, og den inneholder flere målsetninger for utviklingen av landskap. Mange av de forhold landskapskonvensjonen berører er også relevante for jordbrukslandskapet. I overvåkingssammenheng er det spesielt viktig at landskapskonvensjonen (artikkel 6c) forplikter landene til å kartlegge landskap, analysere karakter og årsaker til endringer i landskap, og å være oppmerksom på landskapsendringene.

En slik dokumentasjon knyttet til jordbrukets arealbruk, og endringer i denne, er også av stor nasjonal interesse. Det er en selvfølge at man ønsker å se effekten av de virkemidler som settes inn, enten de er økonomiske eller av andre typer. Samtidig er det stor interesse knyttet til dokumentasjon av endringsprosesser som ikke er et resultat av rettede virkemidler. En slik prosess som pågår i stort omfang i mange deler av Norge for tiden er en gjengroing av tidligere nyttede arealer. Skal man rekke å sette inn tiltak tidsnok for å motvirke uønskede endringer er det nødvendig å få informasjon om prosessene mens de enda er på et tidlig stadium.

Ett annet viktig tema i senere tids diskusjoner knyttet til jordbruksstøtte har vært at slik støtte ikke må være direkte koblet til mengden som produseres. Dette har også sammenheng med internasjonale avtaler og forhandlinger, som for eksempel WTO-forhandlingene. I dette arbeidet

*"...og hegne om miljøkvaliteter som landskap, muligheter for friluftsliv og mangfoldig bruk av kulturminner og –miljøer."*

Fra Nasjonal strategi for bærekraftig utvikling



er det nettopp en målsetning å redusere støtteordninger som er knyttet til produsert mengde og heller gå over til støtteordninger som har minimal innflytelse på handel.

### Tegn i tiden

I mange områder er det i dag et stort press på jordbruksarealer, i form av at man ønsker å bruke jordbruksarealene til noe annet enn jordbruk. Dette gjelder først og fremst arealer i nær tilknytning til større befolkningssentra, for eksempel rundt Oslofjorden. Ofte fører et slikt arealpress til arealbrukskonflikter. Nå er det nedfelt i norsk lovverk at vi skal ta vare på de begrensede jordbruksarealene vi har her i landet. Det er likevel lett å finne eksempler på at dyrka jord har blitt, og fremdeles blir brukt til byggegrunn. I henhold til St.melding nr. 19 (1999-2000) er det etter 2. verdenskrig bygd ned over 900 000 dekar dyrkede og dyrkbare landbruksarealer i Norge.

I St.melding nr. 19 (1999-2000) understrekes betydningen av å ta vare på den dyrkede og dyrkbare jorda;

*”Regjeringen mener derfor at jordvernet må gis økt betydning gjennom eksisterende planprosesser, og i plan- og bygningslovens framtidige regler. Jordvern skal legges som premis for planleggingen og det skal stilles krav om økonomisering med arealer gjennom fortetting og effektiv bruk av de arealer som er omdisponert før det omdisponeres nye arealer for utbygging.”*

Samtidig synes det å være en økende bevissthet i befolkningen generelt om at det er mange ulike verdier knyttet til jordbrukets kulturlandskap som man ønsker å beholde. Vi tar ofte ting for gitt, enten det er tilgang til rent drikkevann, matvarer uten innhold av skadelige kjemikalier eller et attraktivt landskap med et biologisk mangfold, rikt

på opplevelser og rekreasjonsmuligheter. Med økende levestandard og mer fritid er det stadig flere som er opptatt av hvorvidt deres omgivelser kan by på miljøkvaliteter som rekreasjonsmuligheter og attraktive landskap. Samtidig er det en økende bevissthet knyttet til knapphet på arealressurser.

*Viktigheten av å ta vare på ressursene for etterfølgende generasjoner er ikke noe nytt;*

*”Enhver har Ret til et Milieu som sikrer Sundhed og til en Natur hvis Produktionsævne og Mangfold bevares. Naturens Ressourcer skulle disponeres ud fra en langsiktig og alsidig Betragtning, der ivaretar denne Ret ogsaa for Efterslægten.”*

Fra Kongeriget Norges Grundlov, 1814

Det er en stor utfordring å tenke langsiktig og vurdere konsekvenser av alternative handlinger, og det er et stadig økende behov for informasjon for å kunne fatte avgjørelser på et godt grunnlag. Jordbrukslandskapet har arealer som fyller svært ulike funksjoner. Primærfunksjonen er kanskje matproduksjon, men produksjon av landskap for opplevelse og rekreasjon, som levested for arter og bærer av lang tids tradisjon og kultur er også viktig. For å kunne dokumentere endringer og analysere konsekvensene av disse i forhold til så mange temaer er det behov for å involvere flere fagdisipliner.

Det er ikke noe som tilsier at forhold knyttet til jordbruket vil være mer stabile i fremtiden enn hva vi har opplevd de senere tiår. Internasjonale prosesser, eksemplifisert ved forhandlinger i verdens handelsorganisasjon eller i EUs jordbrukspolitikk, vil få konsekvenser også for utviklingen i norsk jordbruk. Samtidig kan forhold som endringer i



*I noen deler av Norge er gjengroing på jordbruksarealer der driften er blitt mindre intensiv et svært merkbart fenomen, som illustrert med disse bildene, tatt på samme sted med ti års mellomrom.*

klima føre til andre betingelser for norsk jordbruk i fremtiden. For å kunne fange opp endringer på et så tidlig stadium at de fremdeles kan påvirkes, hvis det er ønskelig, er det helt nødvendig med kontinuerlig overvåking av tilstand og endring.

Noen endringer vet vi, eller forventer vi kommer. For eksempel er det et mål at 10% av norsk jordbruk skal være lagt om til økologisk drift i løpet av en tiårsperiode (St. melding nr. 19, 1999-2000). Målsetningen om at en større del av forvaltningen skal overføres til lokalt nivå, og målsetningen om å forenkle virkemidlene innen landbruket er andre eksempler på endringer som vi forventer vil ha effekt på jordbrukets kulturlandskap i Norge. Igjen andre tendenser, som bruk av genmanipulerte vekster, antar vi kan få konsekvenser, men hva de vil bli er enda ikke gitt.

#### **Arealovervåking i andre land**

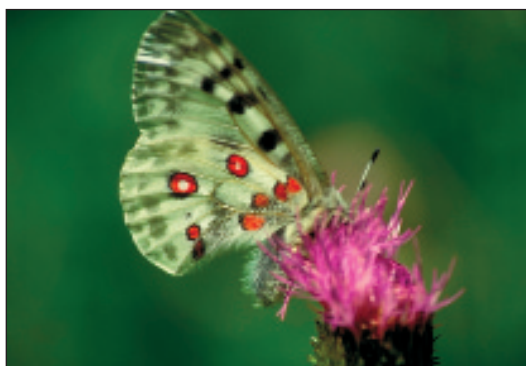
Det er flere overvåkingsprogrammer 3Q kan sammenlignes med. Det mest omfattende er utvilsomt LUCAS (Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey), som er EUs overvåking av arealbruk. Det programmet som antagelig var det første er Countryside Survey (CS), som ble gjennomført første gang i Storbritannia i 1978. Det eksisterer også flere andre nasjonale program. I Sverige startet man LiM (Utvärdering av den nya Livsmedelpolitikens Miljöeffekter) i 1990, i forbindelse med en omlegging av jordbrukspolitikken. Dette programmet er senere avsluttet, og Sverige er nå i ferd med å starte et nytt overvåkingsprogram; NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige). I Frankrike har man et program ved navn TERUTI, mens man i Spania har et overvåkingsprogram ved navn MAST.

Det er mange fellestrekk blant de etablerte programmene, men også noen åpenbare forskjeller. Et fellestrekk er at de alle er utvalgsundersøkelser, som forsøker å si noe om generelle utviklingstrender ut fra et utvalg av representative prøve-

flater. Antall flater i utvalget, og størrelsen på flatene varierer imidlertid. Countryside Survey i Storbritannia bruker i likhet med 3Q 1km<sup>2</sup> flater som grunnleggende kartleggingsenhet. NILS i Sverige benytter en lignende metode, men bruker i tillegg 5x5 km store flater. NILS tar utgangspunktet i flybilder, mens man i CS bruker satellittbilder. I LUCAS, NILS og CS er det dessuten en viss datafangst i felt. I CS, for eksempel, er det lagt inn en stor andel feltarbeid og det tas blant annet prøver av insekter i vann og gjennomføres detaljerte vegetasjonsundersøkelser.

Programmene har imidlertid noe ulikt intervall mellom kartlegginger av samme sted, dvs de operer med ulike omdrev. I Sverige planlegger man å komme tilbake hvert 5. år. I CS har man hatt noe lengre intervaller. Da CS startet i 1978 var vegetasjonsdekke hovedfokus. Da man gjentok undersøkelsen, på et utvidet utvalg av flater i 1984 var også arealdekke og kantsoner tatt med som temaer. I 1990 økte man antallet overvåkingsflater på nytt, slik at antallet overvåkingsflater var økt fra det opprinnelige 256 til 508. I den nyeste undersøkelsen, CS 2000, er antallet flater 569. CS tar imidlertid hele landet på en sesong, mens både 3Q og NILS tar en andel av flatene hvert år.

LUCAS har som målsetning å samle sammenlignbare data for hele EU-området, noe som naturligvis gjør programmet svært omfattende. LUCAS, som nå gjennomføres over det området som omtales som EU15, ble igangsatt i 2001.<sup>2)</sup> Programmet er delt i to faser. Fase 1 innebærer datafangst i felt om arealbruk, mens fase 2 innebærer en intervju-undersøkelse av brukerne om deres jordbruksdrift. I den første fase 2 undersøkelsen, som ble gjennomført i 2002, var det planlagt å intervju 5 215 jordbrukere i til sammen 15 land. Utvalget for kartlegging av arealbruk består av ca. 10 000 primære kartleggingsenheter.

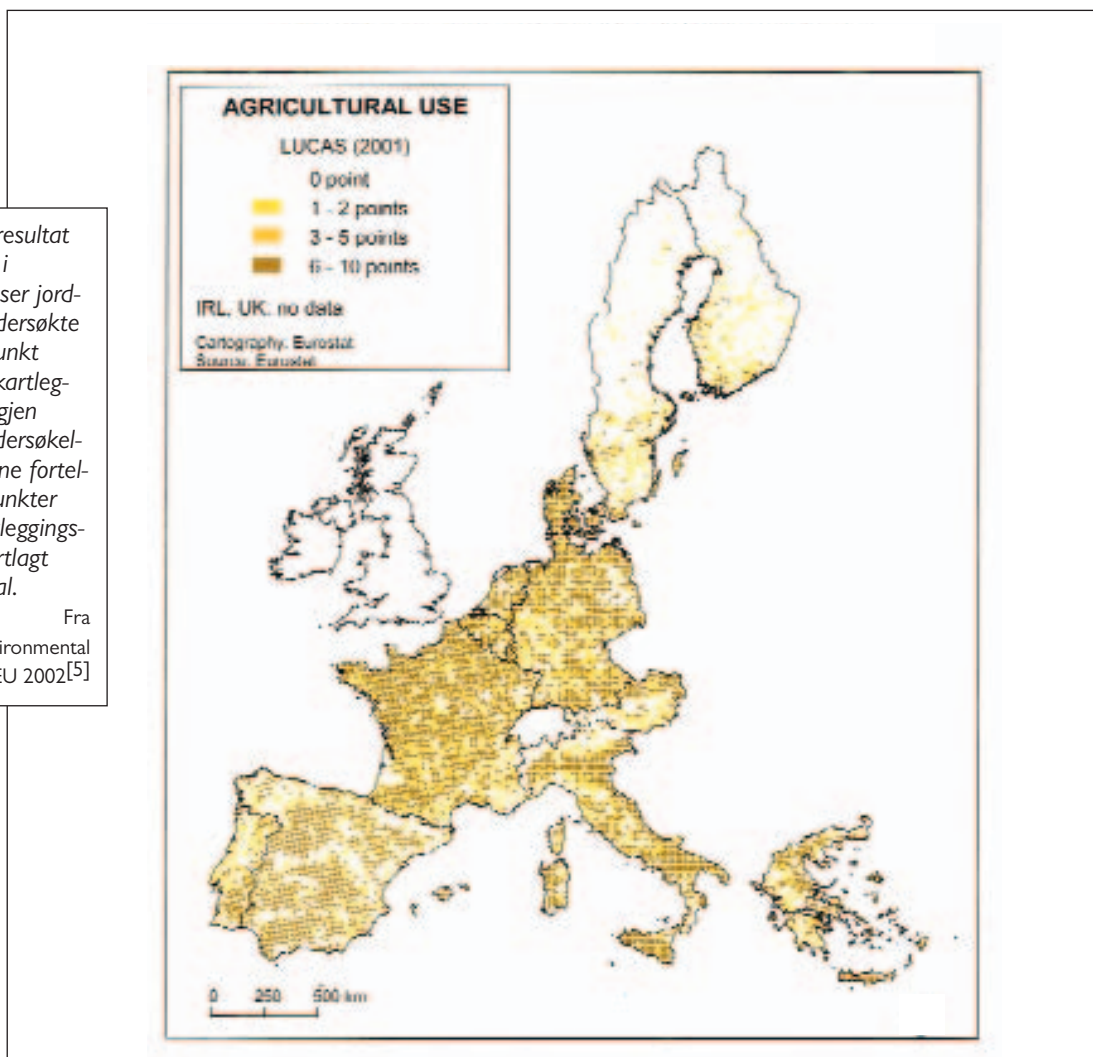


Jordbruket forvalter både kulturhistoriske og biologiske verdier. (Apollo foto: J.I. Fjellstad).

<sup>2)</sup> Arealdelen av LUCAS ble i 2001 gjennomført i EU13. Kartleggingen i Storbritannia og Irland måtte utsettes til 2002 p.g.a. munn- og klovsyken.

Ett eksempel på resultat fra første analyse i LUCAS. Figuren viser jordbruksdrift i de undersøkte EU-land. Hvert punkt representerer en kartleggingsenhet, som igjen inneholder 10 undersøkelsespunkter. Fargene forteller hvor mange punkter innenfor hver kartleggingsenhet som ble kartlagt som jordbruksareal.

Fra Building Agro Environmental Indicators, EU 2002<sup>[5]</sup>



LUCAS informasjon skal kunne nyttes til flere formål, og må derfor dekke hele landarealet i EU-sta-  
tene, ikke bare jordbruksarealet, hvilket vil si et areal på 3 240 190 km<sup>2</sup>.

Omdrev er et uttrykk som beskriver hvor lang tid man bruker på å gjennomføre en fullstendig undersøkelse eller kartlegging. For 3Q er omdrevet satt til 5 år, og 20% av flatene kartlegges hvert år. Det samme benyttes i landsskogningsringen, og det svenske programmet NILS.

Både LUCAS, 3Q, NILS, Countryside Survey og andre, tilsvarende overvåkingsprogrammer er som sagt utvalgsundersøkelser. Faktisk er svært mange av de undersøkelsene vi forholder oss til i "det daglige" utvalgsundersøkelser. Politiske meningsmålinger, for eksempel er typiske utvalgsundersøkelser. I praksis innebærer dette at man spør en viss andel av befolkningen, og antar at resultatene i dette utvalget er typisk for befolkningen som helhet.

For å kunne brukes på denne måten må et utvalg være representativt for en større gruppe. For

eksempel må de som spørres i en politisk meningsmåling være representative for alle stemmeberettigede i Norge. Dette innebærer at alle medlemmer i den store gruppen må ha en reell sjanse for å komme med i utvalget. Samtidig må det være tilfeldig hvem som faktisk blir valgt ut, slik det for eksempel vil være ved loddtrekning.

Det svenske LiM-programmet var ikke et utvalgsbasert program. I LiM plukket man ut såkalte referanseområder som man mente var typiske for ulike regioner. Disse skulle man så følge spesielt med på. Denne type undersøkelser er beheftet med ulemper, spesielt med hensyn på hva resultatene egentlig forteller noe om. Resultatene i 3Q er representative for jordbruksarealene i Norge, ettersom de utgjør et landsdekkende og tilfeldig sammensatt utvalg av slike arealer. Resultatene fra en undersøkelse der man plukker ut spesielle områder og studerer dem vil egentlig bare fortelle noe om hva som skjer på de få områdene man faktisk overvåker.



# TILSTANDSOVERVÅKING OG RESULTATKONTROLL I JORDBRUKETS KULTURLANDSKAP – 3Q

For å imøtekomme ønsket om dokumentasjon av tilstand og endring i det norske jordbrukslandskapet ble det i 1998, igangsatt et program som skulle dokumentere tilstand og endring i jordbrukets kulturlandskap. Programmet fikk navnet Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap – forkortet til 3Q. Programmet ble initiert av Landbruksdepartementet, i samarbeid med Miljøverndepartementet, Norges Bondelag og Norsk bonde- og småbrukarlag. Finansieringen har i hovedsak kommet over jordbruksavtalen og fra departementene. NIJOS har ansvaret for gjennomføringen av 3Q-programmet, mens ansvaret for tilstandsovervåking av kulturminner og kulturmiljøer ble gitt som oppdrag til NIKU.

Overvåkingsprogrammet skal gi en oversikt over utviklingstendenser i jordbrukets kulturlandskap og gi grunnlag for resultatrapportering til Stortinget og forvaltningen. Formålet med programmet er videre å bidra til å:

- Øke sikkerheten for at miljømål nås og dokumentere effektene av miljøinnsatsen
- Styrke beslutningsgrunnlaget for fastsetting av nye miljømål og behovet for bruk av ulike virkemidler og vurdere gjennomføring av tiltak som har betydning for kulturlandskapet
- Kunne sammenligne utviklingen i Norge med utviklingen i andre land

Fire interesseområder i jordbrukets kulturlandskap er i fokus i 3Q-programmet:

- Arealstruktur
- Biologisk mangfold
- Kulturminner og kulturmiljøer
- Tilgjengelighet

Utviklingstendenser i jordbrukets kulturlandskap skal måles ved fremstilling av indikatorer som beskriver tilstand og endring innenfor disse interesseområder over tid. En indikator skal, som navnet sier, indikere noe. Indikatorer de fleste av oss

har et forhold til kan være knyttet til helsetilstand (f.eks. feber eller blodsukkerverdi) eller økonomi (konsumprisindeks eller Dow Jones-indeksen). En indeks er ganske enkelt en indikator i form av et matematisk uttrykk; forholdet mellom ett eller flere tall. I boksen på neste side gir vi en mer grundig gjennomgang av indikator-begrepet.

Det beregnes flere indikatorer innenfor hvert av de fire interesseområdene i 3Q. Eksempler på indikatorer er teigstørrelse, areal typer innenfor 10 meter fra vannkanter og antall åkerholmer. I løpet av de første fem årene er det rapportert nærmere 25 ulike indikatorer i 3Q-programmet.

## Utvalgsmetode

3Q benytter en form for systematisk tilfeldig utvalg. Utgangspunktet er en inndeling av Norge i åtte sektorer. Innenfor hver av disse sektorene ble det lagt ut punkter i et systematisk forband på 3 x 3 kilometer. Markslaget i hvert av punktene ble undersøkt på Økonomisk Kartverk.

Punkter som falt på areal av fulldyrka mark, overflatedyrka mark eller innmarksbeite ble tatt med i utvalget. Rundt hvert punkt i utvalget ble det etablert en kvadratisk prøveflate på 1 km<sup>2</sup> sentrert på punktet. Det er på disse flatene 3Q skal følge med utviklingen framover.

Utvalgsmetodikken i 3Q fører altså til at sannsynligheten for at et område skal bli representert i utvalget er proporsjonal med jordbruksarealet i området, når jordbruksarealet defineres som summen av fulldyrka mark, overflatedyrka mark og innmarksbeite. Distrikter med mye jordbruksareal blir derved godt representert i undersøkelsen. Dette gjelder for eksempel områdene rundt Oslofjorden, på Jæren og i enkelte bygder i Trøndelag. Tilsvarende blir regioner med lite jordbruksareal representert med færre prøveflater.

I Europa er det flere ulike overvåkings-program som enten er etablert eller i en oppstartfase. Det er viktig å sikre at data fra 3Q i størst mulig grad kan sammenlignes med data fra de andre programmene, for eksempel i form av internasjonal rapportering om oppfylling av miljømål.



Antall åkerholmer og arealbruk langs vannkanter er eksempler på forhold som 3Q registrerer og rapporterer om.

## Hva er en indikator?

Ordet indikator kommer fra verbet indikere som betyr 'å an vise, angi'. Man bruker indikatorer for å an vise eller angi forhold som er for kompliserte eller for kostbare å måle direkte. En indikator skal kvantifisere forhold: den skal altså angis i målbare størrelser. Ved å forenkle kompliserte forhold skal en indikator gi et tydelig signal om en tilstand eller endring i tilstand. For å gi et tydelig og pålitelig signal må en indikator være mest mulig objektiv, altså entydig og personuavhengig. Vi erkjenner at vårt valg av indikatorer og vår tolking av dem vil være påvirket av våre verdier. Likevel, når en indikator først er definert, må den kunne måles på en måte som er repeterbar for ulike personer og til ulike tider.

Indikatorer er noe vi omgir oss med i vårt daglige liv. Det er imidlertid store forskjeller innen ulike fagfelt med hensyn på i hvilken grad indikatorer er utviklet og innarbeidet. Innen økonomi, for eksempel, synes det å være et vidt spekter vel innarbeidede indikatorer i bruk. Innen biologi og økologi er status noe mer uklar. Riktignok har man en viss tradisjon for å arbeide med indikatorer, for eksempel ble Shannons diversitetsindeks utarbeidet allerede på 1940-tallet, men det er fremdeles stor usikkerhet knyttet til utsagnskraft og tolkning av denne indeksen. Innen kulturminne- og landskapsforvaltningen er utvikling og anvendelse av indikatorer fremdeles på et svært tidlig stadium. Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) har imidlertid gjennom noen år arbeidet med utviklingen av et sett indika-

torer innenfor tema knyttet til jordbruk, deriblant "Wildlife habitats", "Biodiversity" og "Landscape". I tillegg arbeider en rekke land med utvikling av indikatorer for temaer som landskapsopplevelse og kulturhistorie. Det er sannsynlig at det gjennom dette arbeidet vil komme gode forslag til nye indikatorer knyttet til disse temaområdene.

En indikator er definert som "en parameter, eller en verdi avledet fra parametere, som peker på, gir informasjon om, eller beskriver tilstanden til et fenomen/miljø/område, med en betydning som rommer mer enn det som er direkte knyttet til en parameter verdi".<sup>[6]</sup> En parameter er et egenskap som er målt eller observert. Indikatorer gir en oppsummering av informasjon slik at man trenger færre målinger og parametere enn man hadde trengt for å gi en nøyaktig beskrivelse av en situasjon. Dette gjør det enklere å formidle informasjon til brukere, for eksempel politikere eller den generelle befolkningen.

En indikator kan altså sies å ha tre hovedfunksjoner:

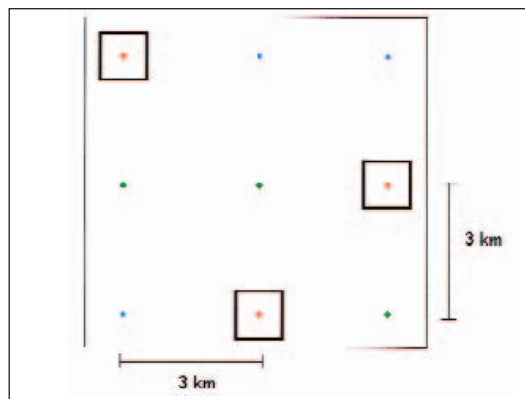
- forenkle,
- kvantifisere og
- kommunisere.<sup>[7]</sup>

Når man skal velge indikatorer, er det først og fremst viktig å fokusere på hva man ønsker å indikere. Hvilke fenomener, hvilke prosesser, hvilke aspekter ved et tema er det behov for å kvantifisere og hvorfor? Når dette er klarlagt, kan man gå videre i prosessen med å velge de indikatorer som er best mulig egnet til å fange opp og formidle denne informasjonen.

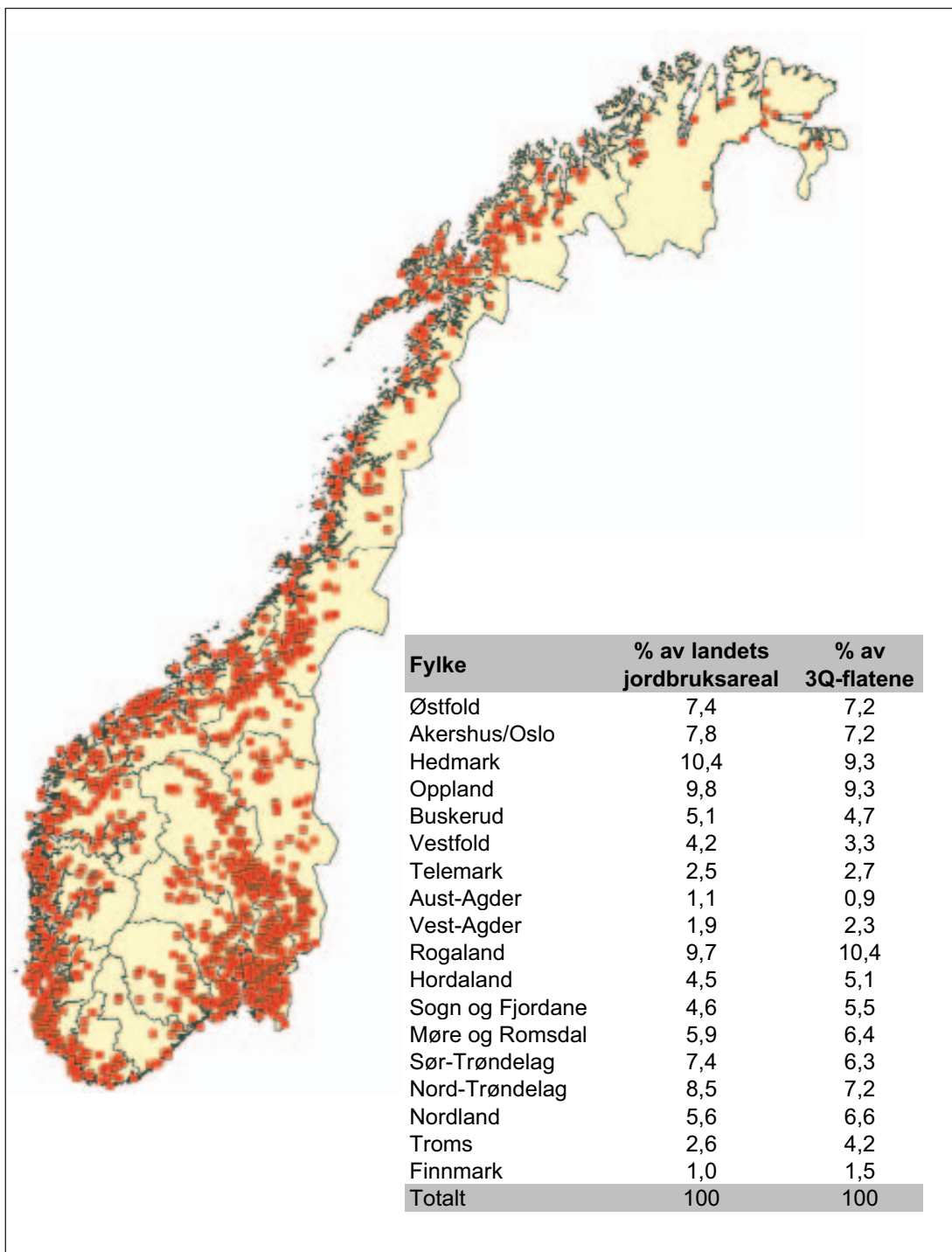
Utvalgsmetoden er godt tilpasset 3Q-programmets overordnede målsetning: Overvåking av jordbrukets kulturlandskap. Ressursene konsentreres i de områdene der det finnes mye av dette landskapet, samtidig som alt jordbrukslandskap har en reell mulighet for å komme med i utvalget.

Utvalgsmetodikken gjør også at 3Q flatene inneholder et større gjennomsnittlig jordbruksareal

enn et enkelt tilfeldig utvalg av 1 km<sup>2</sup> flater som inneholder jordbruksareal. Dette innebærer at utvalgsplanen gir liten dekning av fenomener som er spesielt knyttet til områder med lavt innslag av jordbruksareal. Undersøkelsen gir derimot en god dekning av fenomener som forekommer der jordbruksmark er dominerende i landskapet.



Et rutenett med 3 km mellom skjæringspunktene, vannrett og loddrett er utgangspunktet for utvelgelse av 3Q-flatene. Faller dette skjæringspunktet på jordbruksareal (•) defineres en 1 km<sup>2</sup> stor kvadratisk flate med skjæringspunktet som senterpunkt. Faller skjæringspunktet på skogdekket areal (•) eller bebygd areal (•) defineres det ikke noen 3Q-flate.



Enhetlig informasjon er viktig både for å gi gode tall på nasjonalt nivå, og også for å kunne sammenligne tall på regionalt nivå. Det er nok av eksempler der bruk av ulike metoder lokalt har gjort det vanskelig eller umulig å sammenligne resultatene.

### Datafangst

Det er en sentral målsetning i 3Q-programmet å overvåke effekter av jordbrukspolitikken i Norge. Samtidig er det en målsetning å skaffe informasjon som gjør at man kan sammenligne utviklingen i Norge med utviklingen i andre land, og det er i noen tilfeller behov for direkte å kunne levere inn data til internasjonal rapportering. Informasjonen må med andre ord være enhetlig for hele landet.

Norge leverer for eksempel data til Organisasjonen for Økonomisk Samarbeid og Utvikling (OECD), og OECD rapporterer om tilstand og utvikling innen OECD-landene.

Å skulle samle informasjon på nasjonalt nivå medfører visse spesielle utfordringer. Et viktig poeng er at den informasjonen som sammenlignes må være konsistent og personuavhengig. Man må sikre



Den nordligste 3Q-flata ligger i Tana kommune. Avstanden mellom denne, og den flata som ligger lengst sør, nærmere bestemt i Mandal kommune er nesten 2000 km i luftlinje.



Det er store forskjeller i jordbruket i Norge, noe disse bildene illustrerer. Denne forskjellen kommer også til uttrykk gjennom 3Q-programmet.

at eventuelle forskjeller som registreres gjenspeiler virkelige forskjeller og ikke ulikheter i hvordan man registrerer. Bare ved å bruke de samme repeterbare metodene fra sted til sted og fra år til år kan man få resultater som er sammenlignbare. Nasjonal datafangst medfører også visse rent praktiske utfordringer. Norge er et langt land, der 3% eller cirka 10 000km<sup>2</sup> jordbruksareal er spredt utover fra Tana i nord til Mandal i sør. Det er også store forskjeller i selve jordbruksdrifta fra nord til sør, fra øst til vest og fra dal til fjell.

### Flybilder

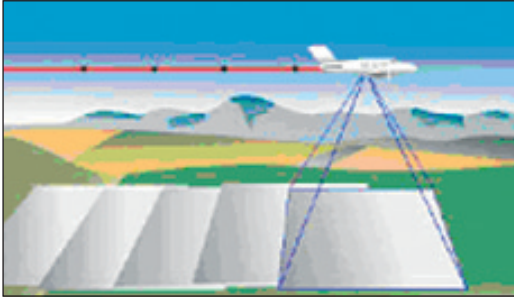
Flybilder er den viktigste informasjonskilden i 3Q-programmet. Flyfotografering er en effektiv metode for å samle data om landskapet, både med tanke på kostnader og fleksibel utnyttelse. Det er langt rimeligere enn å kartlegge i felt, samtidig som man i større utstrekning kan kontrollere fotograferingstidspunkt enn ved for eksempel bruk av satellittbilder. Bildene kan lagres for all tid og tas frem for tolking og datafangst når det måtte være aktuelt.



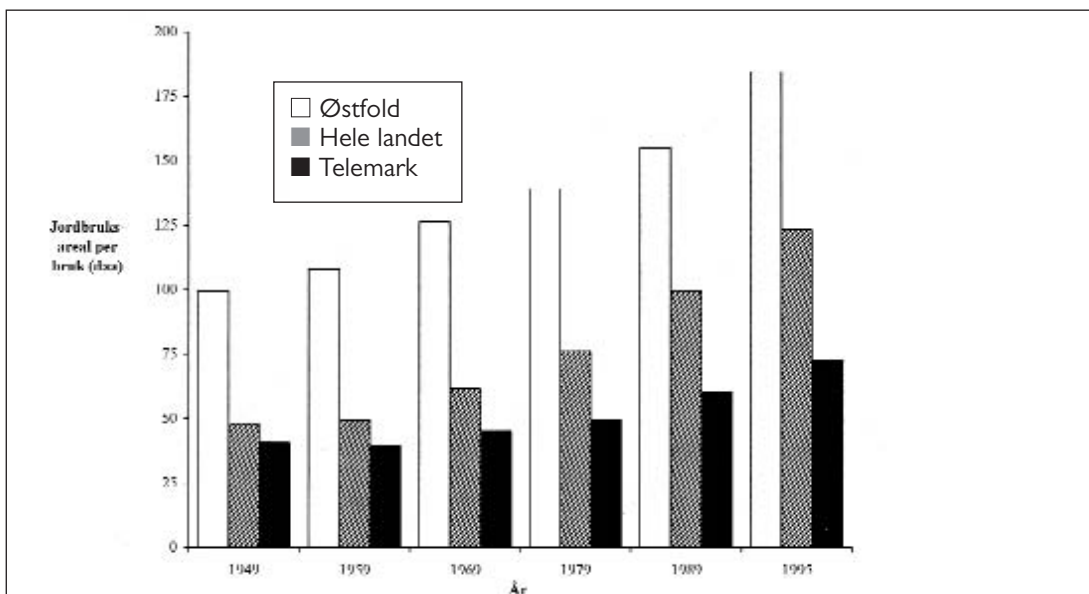
Med utgangspunkt i en fotogrammetrisk konstruksjon og tolking produseres det kart fra flybildene. Dette arbeidet foregår ved hjelp av fotogrammetriske arbeidsstasjoner. Der kan elementer i bildene blant annet forstørres for å gjøre tolking lettere, samtidig som de kan måles med stor grad av nøyaktighet. Faktisk ser man objekter helt ned i størrelsen av kumlokk, og man ser også stolper og til og med ledninger. I tillegg ser man høyder når man ser i stereo, noe som også er til nytte i tolkningsprosessen. Med inntoget av digitale fotogrammetriske arbeidsstasjoner kom dessuten mulighetene til å justere lys og farger i flybildene under tolkingen. Ved å endre kontrast for eksempel, blir det lettere å tolke arealer som ligger i skygge.

Flybilder har mange fordeler som datakilde, men - som alle metoder - har også noen begrensninger. Den mest problematiske er at det er enkelte viktige forhold man ikke ser. For eksempel synes ikke det som finnes på bakkenivå inne i skogen. Dette medfører at 3Q ikke kan si noe sikkert for eksempel om gjerder, stier og bekker som forsvinner inn i skogen. Man ser heller ikke om det er beite

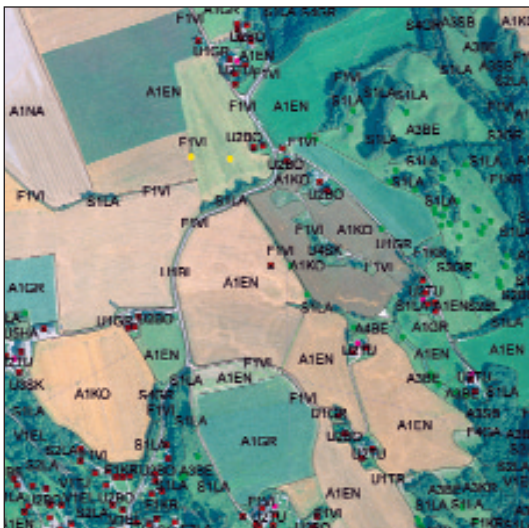
Det benyttes vanlig fargefilm til fotograferingen, og målestokken er ca. 1:15 000. Gjengivelse i naturlige farger gjør tolkingen enklere og mer enhetlig. Et alternativ til vanlig fargefilm er infrarød film. Denne filmtypen skiller godt mellom ulike vegetasjonstyper, men gjengir unaturlige farger og blir mindre enhetlig. Dette gjør at behovet for feltarbeid for å kalibrere bildene øker. Nye digitale flyfotoapparater som kan fange data i flere fargebånd samtidig, er nå i bruk i Europa og testes i Norge. Dette blir sannsynligvis standard teknologi for flyfotografering om få år, og en slik utvikling vil gi nye muligheter også i 3Q-registreringene. Når slike bilder analyseres i digitale arbeidsstasjoner kan man variere mellom ulike visninger for å benytte all tilgjengelig informasjon i tolkingen.



I 3Q-prosjektet er det benyttet stereofotogrammetri for tolking av flybilder. Stereofotogrammetri betyr at det er benyttet to bilder som overlapper hverandre, slik figuren til venstre illustrerer. Dette gir en tredimensjonal effekt, såkalt stereoeffekt. Man ser altså bildet tredimensjonalt, og ser blant annet høydeforskjeller i terrenget. Tolkningen utføres i stereoinstrumenter både fra dias og skannede bilder.



Figuren over illustrerer hvordan nasjonale gjennomsnitt kan skjule, eller trekke oppmerksomheten bort fra, viktige regionale utviklingstendenser. For mens utviklingen nasjonalt er en markant økning i jordbruksareal på bruksnivå, er utviklingen i Østfold og utviklingen i Telemark en økende forskjell. I Østfold øker jordbruksareal per bruk mer enn landsgjennomsnittet, mens det i Telemark er en svært begrenset økning. (Kilde: SSB).



Ved konstruksjon av kart fra flybilder i en digital fotogrammetrisk arbeidsstasjon brukes en tolkingsinstruks som gir regler for hvordan man skal sette grensene for de ulike arealfigurene. Grensene tegnes inn som et eget datalag oppå bildet, slik figuren til venstre viser. Disse figurene, punktene og linjene, som alle har en eksakt lokalisering og en kode som forteller hva de er, danner så grunnlaget for produksjon av kart.

Eksempel på den hierarkiske arealklassifikasjonen som brukes i 3Q:

- A Jordbruk
- A1 Åker og eng
  - korn
  - kultureng
  - brakk
  - osv.
- A2 Hagebruk
- A3 Beitemark
  - osv.

under trærne eller ikke, og får derfor ikke registrert "hagemarksskog", som er en interessant kulturmarkstype i jordbrukslandskapet. Om det vokser opp skog rundt for eksempel et kulturminne, ser vi ikke om objektet blir borte, eller om det fremdeles er der under trekronene. Vi kan bare registrere at det er grodd igjen på det punktet.

Forhold som markas grad av fuktighet, eller næringsinnhold betyr mye for det biologiske mangfoldet. Dette er imidlertid ikke noe som lar seg registrere på våre flybilder. Det samme gjelder kulturminner som ligger under jordoverflaten. Generelt kan man si at flybilder er velegnet som metode for datafangst knyttet til overordnet arealstruktur, til arealdekke, og til arealbruk i åpne områder. Til tross for begrensningene er fordelene med kostnadseffektiv datafangst på mange spredte flater så stor at vi velger å bruke flybilder som hoveddatakilde, men med noe feltarbeid for å supplere informasjonen i bildene.

#### **Registrering av arealstruktur og arealdekke**

Arealstruktur beskriver landskapets *innhold* i form av arealtyper, linjeelementer og punktobjekter, og den *romlige fordelingen* av disse landskapselementene. De alle fleste 3Q-indikatorer er basert på ett eller flere aspekter ved arealstruktur.

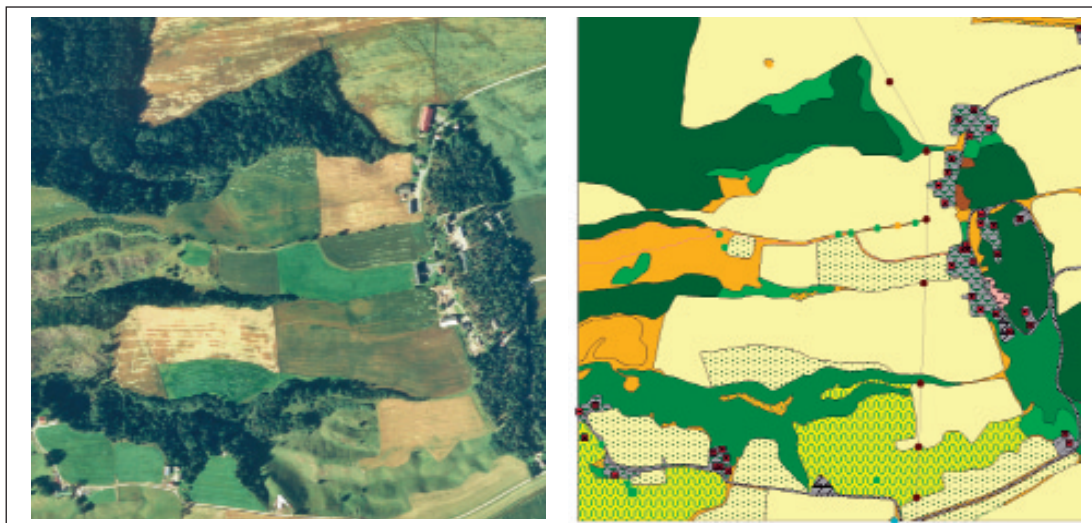
Det er utarbeidet en detaljert instruks for tolking av flybilder i sanne farger. Arealklassifikasjonen er bygd opp hierarkisk, med tre nivåer. Første nivå inneholder 8 arealklasser: Jordbruksareal; Naturlig vegetasjonsfritt areal; Kulturpreget engvegetasjon; Naturlig fastmarksvegetasjon uten skog; Våtmarksvegetasjon; Skog; Bebygd og opparbeidet areal; og Vann.

Disse arealklassene er delt inn i ca. 25 arealtyper på nivå 2, som igjen inneholder cirka 100 arealtyper på nivå 3. I tillegg til arealklassifikasjonen skal det også registreres ulike typer av linjer og punkter. Alle kategoriene er gjensidig utelukkende. Det betyr at et areal alltid bare tilhører en kategori. Dette betyr også at kategorier kan kombineres etter behov.

Tolkingen som er gjort på flybildene kontrolleres i felt. Dette gjennomføres ved at et gitt antall punkter på et tilfeldig utvalg av flater, til sammen 10% hvert år, oppsøkes i felt. Feltkontrollen fungerer som en fasit, og gjør det mulig å analysere hvilke arealtyper som tolkes med stor grad av sikkerhet, og hvilke som er problematiske.

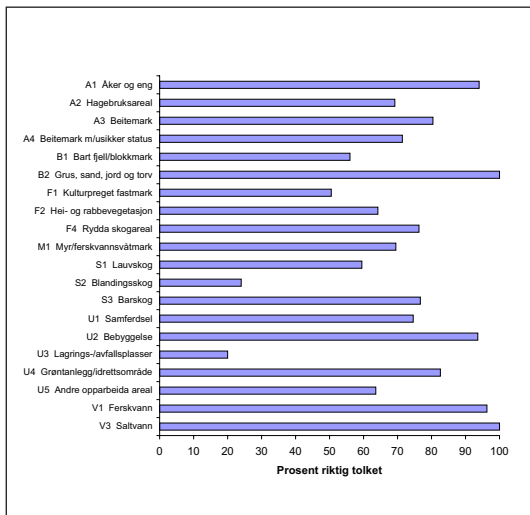
Noen arealkategorier tolkes oftere feil fra flybildene enn andre. Feltkontrollen forteller hvilke typer feil som er mest vanlige, hvilke arealkategorier som er mest problematiske, og hvilke som tolkes greit fra flybildene. Dette forteller oss noe om sikkerheten ved analysene våre. Som eksempel viser figuren på neste side at blandingsskog er beheftet med stor tolkingsusikkerhet. Resultatene forteller oss at vi i praksis ikke kan si noe spesielt om blandingsskog alene.

Tolkingsfeil har flere årsaker, og det kan fort være misvisende å si at man for eksempel bare tolker en arealtype riktig i 25% av tilfellene. Spesielt blir "misvisningen" i disse resultatene stor for arealtype som forekommer svært sjelden, ettersom noen få feil kan gi veldig store utslag. Dette er tilfelle for U3 Lagrings og avfallsplasser i eksempelet side 20. Av tre forekomster av denne kategorien, var en tolket som F1 kulturpreget fastmark og en som U5 Andre opparbeida areal. Fasiten er satt i felt, men det er ikke til å komme i fra at det kan



Flybildet tolkes, og det konstrueres et kart for flatene i henhold til en tolkingsinstruks.





være vanskelig noen ganger å plassere et areal i den ene eller andre kategorien selv når kontrolløren står midt på det. For resultatene er det naturligvis også av betydning hva feilen faktisk består i, og hvorvidt den aktuelle kategorien benyttes på det detaljeringsnivået feilen er oppgitt på.

### Registrering av kulturminner og kulturmiljøer

Kulturminnelovens §2 definerer kulturminner som "...alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til". I St.meld. nr. 25 (2002-03) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, understrekes betydningen av å ta vare på kulturminner og kulturmiljøer; "Kulturminner og kulturmiljøer er vår felles hukommelse og gir kunnskap om menneskers liv og virke, bosetting og produksjonsformer og om deres kunstneriske og tekniske ferdigheter gjennom tidene. De kan gi oss økt forståelse for forholdet mellom fortid og framtid, mellom mennesket og naturen og mellom ulike kulturer. Kulturminnene gjør det mulig å gjenvinne tapt kunnskap og får svar på nye problemstillinger knyttet til bærekraftig utvikling."



I jordbrukslandskapet finnes en rekke ulike kulturminner, og kulturmiljøer, blant annet gravhauger slik dette bildet viser.

I felt kontrolleres arealkategori på et sett med punkter per flate. Denne arealkategorien regnes som "fasit"

TOLKET SOM	A1	A2	A3	A4
A1	800	5	14	1
A2	2	18		
A3	26		251	
A4	6		6	5
Sum	834	23	271	6

når man sammenligner med hvilken arealkategori som er satt på punktet under flybildetolkingen. Resultatene fra disse sammenligningene presenteres som "forvirringsmatriser". Her viser vi et forenklet eksempel på en slik matrise. I matrisen viser diagonalen det antall punkter som er riktig tolket i forhold til fasit. Tall i de andre feltene forteller hvilke andre arealtyper punkter innen denne kategorien er tolket som. I dette eksempelet er 800 av totalt 834 kontrollpunkter som i følge feltkontrollen falt på arealkategori A1 (åker og eng) også tolket som arealkategori A1 fra flybildene. Av de 34 punktene som er tolket som noe annet viser matrisen at hovedandelen (26) er tolket som A3 (beitemark). I tillegg er 2 punkter under tolkingen plassert i kategori A2 (hagebruk) mens ytterligere 6 er tolket som A4 (beitemark med usikker bruksstatus).



Jordbrukslandskapet inneholder et mangfold av kulturminner og kulturmiljøer. En del er skapt av jordbruket selv, eller gjennom jordbruksdrift. Det er imidlertid også en del kulturminner og -miljøer i jordbrukslandskapet som er skapt gjennom ikke-jordbruksrelaterte handlinger, for eksempel kulturminner tilknyttet krigshandlinger, samferdsel eller religiøse handlinger. Jordbruket er med andre ord en viktig forvalter av Norges kulturminner og kulturmiljøer, og det er om å gjøre å sørge for at denne forvaltningen fungerer best mulig.

Det har vært store utfordringer knyttet til håndteringen av temaet kulturminner og kulturmiljøer i 3Q. Årsakene til dette er flere og sammensatte, men har nok sammenheng med at overvåking på landskapsnivå, basert på bruk av fjernmålingsinformasjon, i stor grad har vært en ny form for metodisk tilnærming. I tillegg har det vært en målsetning i 3Q å benytte eksisterende datakilder, slik som offentlige registre. Dette har imidlertid også vært problematisk, dels på grunn av registrenes mangelfulle dekningsgrad, men også dels på grunn av usikkerhet knyttet til både innhold og ajourhold.

I 3Qs første omdrev er det gjennomført et omfattende feltarbeid i forbindelse med datafangst for kulturminnetemaet, der alle kulturminner på ti prosent (ca. 140) 3Q flater er registrert. Objektene som er registrert er kartavmerket med et representasjonspunkt eller en linje. Prosjektet har i tillegg samlet inn informasjon om egenskaper ved kulturminnene slik som tilstand og datering.





To registre som 3Q har håpet å kunne benytte er SEFRAK og Fornminneregisteret. SEFRAK inneholder informasjon om bygninger hovedsakelig bygd før 1900. I Finnmark og nordlige del av Troms er imidlertid øvre grense satt til 1945 på grunn av systematisk nedbrenning av bygninger under andre verdenskrig. Registeret inneholder et vidt spekter av informasjon om de aktuelle bygningene, blant annet om deres tilstand og bruk, og i mange tilfeller også bilder. Fornminneregisteret inneholder informasjon om kulturminner som er fredet, enten automatisk fordi de er fra før reformasjonen, eller ved spesielle vedtak. Også dette registeret inneholder tilleggsinformasjon om de enkelte kulturminnene. Registerne er imidlertid langt fra fullstendige, og er beheftet med andre usikkerheter, inkludert nøyaktighet på stedfestingen. Det pågår nå en revidering av organiseringen av kulturminneinformasjon i Norge. I regi av dette forventes den nye Kulturminnebasen å bli til stor nytte i 3Q.

En forsøksvis kobling mellom 3Q-flater og data fra fornminneregisteret for Østfold, viste at 58% av flatene inneholdte registrerte fornminner, med til sammen 165 registrerte objekter/-miljøer. Gravhauger og gravrøyser var de vanligste typer fornminner, med henholdsvis 36% og 15% av registreringene.



En 3Q-flate der kulturminner er markert med rødt symbol. Flere av disse forekomstene stod i registrene, men viste seg ved feltkontrollen å være forsvunnet.

### Registrering av biologisk mangfold

I naturvernets tidligste fase var mest fokus på forekomstene av de veldig spesielle artene, og de veldig spesielle arealene, og oftest var det den urørte naturen som var i fokus. I nyere tid er man imidlertid kommet til en erkjennelse av at det å ta

hensyn til det biologiske mangfoldet er relevant nærmest overalt.

I den norske oversettelsen av Konvensjonen om biologisk mangfold, defineres det biologiske mangfoldet som:

*“Biologisk mangfold er variabiliteten hos levende organismer av alt opphav, herunder bl.a. terrestriske, marine eller andre akvatiske økosystemer og de økologiske komplekser som de er en del av; dette omfatter mangfold innenfor artene, på artsnivå og på økosystemnivå.”*

*St. prp. nr. 56 (1992-93).*

Det finnes et biologisk mangfold også i jordbrukslandskapet, og som for kulturminner og kulturmiljøer har jordbruket også her et viktig forvalteransvar. I jordbrukslandskapet finner man arter som er spesielt tilpasset å leve der, for eksempel finnes det arter som er spesielt tilpasset å leve på steder som slås eller beites. Disse artene får naturligvis problemer når arealbruken opphører. I St.meld. nr. 25 (2002-03); Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, påpekes det at ca. 30% av truede og sårbare arter på rødlista er knyttet til jordbrukets kulturlandskap. Videre opplyses det at det også er her majoriteten av de akutt truede vegetasjonstypene i Norge finnes, det vil si de som forventes å forsvinne innen meget kort tid dersom det ikke settes i verk tiltak som vil forbedre situasjonen.

Ved en detaljert undersøkelse av forekomst av ulike plantearter på et utvalg (til sammen 29) 3Q-flater, i regi av et forskningsprosjekt ble det funnet rødliste-arter på 15 av flatene.

Habitattype	Art	Antall 3Q flater der art er funnet
Eng, lynnhei, kantkratt	DC Solblom	6
	DC Enghaukskjegg	1
	DC Stor engkall	1
	DC Kåltistel	1
	DC Liguster (forv.)	1
	R Trollnype (forv.)	1
Dammer, vannkanter	DC Stor andmat	1
	V Vasskryp	2
	V Buttjønnaks	1
Havstrand	V Strandbete	1

I den Nordiske bærekraftstrategien, som inneholder målsetninger for perioden 2001 til 2004, og som ble vedtatt av ministrene i de nordiske landene i november 1998, er det formulert en del målsetninger. Når det gjelder ivaretagning av det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet heter det blant annet;

“I produktionslandskapet skal der arbejdes for, at der i større grad gives mulighed for et varierende plante- og dyreliv med plads til naturlig succession og gode spredningsmuligheder for flora og fauna.”

Når det gjelder kulturlandskapets artsmangfold, kan det prinsipielt deles i to: a) kulturbetingede arter som er avhengige eller sterkt favorisert av det menneskeskapede kulturlandskapet, og b) øvrige arter som forekommer i kulturlandskapet, men som også er vanlige i en eller flere andre naturtyper som for eksempel skog, havstrand, eller fjell.

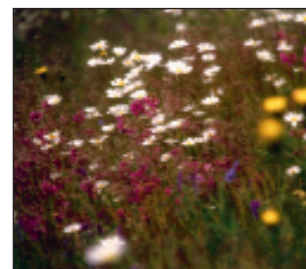
I 3Q er det i hovedsak informasjon knyttet til arealdekke, arealbruk, arealenes fordeling, forekomst av ulike arealtyper, eller med andre ord informasjon om arealstruktur som samles inn direkte. Vi mener imidlertid at det er mulig også å si noe som er relevant for artsmangfoldet basert på dette. Dette kan vi gjøre basert på kunnskap om arters krav til livsmiljø, kombinert med teori om og direkte studier av arters bruk av og fordeling i landskapet. Det er et mål også å samle inn mer detaljerte data om artsmangfold og livsmiljøer, som vil gjøre det mulig å bekrefte eller avkrefte noen av de sammenhengene vi tror vi har i jordbrukslandskapet.

Når det gjelder biologisk mangfold er overvåking av fugler noe som har vært benyttet i andre land, blant annet i Storbritannia, gjennom mange år. Fugler stiller krav til sine levesteder, og ved å følge med på endringer i bestander av ulike fuglearter kan man få indirekte informasjon om utviklingen i kvaliteten på deres ulike levesteder. På denne måten kan fugler være indikatorer på habitatkvalitet, noe man ikke kan observere på flybilder. En slik overvåking av fugler fungerer derved som

Biologisk mangfold er altså et begrep som omfatter variasjon på tre nivåer: økosystemnivå, artsnivå og genetisk nivå. På økosystemnivå omfatter variasjonen i jordbrukets kulturlandskap de ulike livsmiljøer som forekommer i jordbrukslandskapet og den romlige fordelingen av disse livsmiljøene. Disse livsmiljøene er hovedsakelig betinget av produksjonsformål og driftsformer, men noen er sterkt betinget av naturgitte forhold som topografi, jordsmonn, og opprinnelig vegetasjon. Naturbetingede arealtyper forekommer ofte som restbiotoper, for eksempel skogholt, åkerholmer, bekker og enkeltstående trær. På artsnivå omfatter variasjonen alle arter av planter, dyr og sopp som utnytter jordbrukslandskapet i hele eller deler av sin livssyklus. På genetisk nivå omfatter variasjonen hele den genetiske sammensetningen på tvers av alle individer innen hver enkelt art. Den genetiske variasjonen er betinget av lokale tilpasninger (økotyper), antall individer i lokale populasjoner og av spredningsmuligheter mellom lokale populasjoner. I 3Q-programmet er det økosystemnivået (dvs. livsmiljøer) som er i fokus.

et viktig supplement til overvåking ved bruk av flybilder. I regi av 3Q-programmet, og i samarbeid med Norsk Ornitologisk Forening (NOF), er det derfor gjennomført hekkefugltakseringer på det utvalget av 3Q-flater som inngår i feltkontrollen (10%). Undersøkelsen gjennomføres av lokale fuglekjennere og dataene lagres sammen med andre 3Q-data.

Det er altså ikke bare forekomst av arealer, men også kvaliteten på dem som er viktig. Det optimale er derfor å kombinere overvåking av arter og landskap.



Påvirkningsfaktorer som er angitt som trusler mot 563 rødlistede arter i jordbrukets kulturlandskap. De fleste artene påvirkes av flere faktorer, og summen av tallene er derfor høyere enn antall arter. Kildematerialet [9] er beheftet med usikkerheter, men tallene kan likevel betraktes som relevante indikatorer for hvilke miljøpåvirkninger som er viktige for det biologiske mangfoldet.

#### Arealbruk

Utbygging	168
Jordbruk	131
Skogbruk	53
Drenering	12
Arealbruk, uspesifisert	53

#### Opphørt hevd

Gjengroing	151
Opphør av stying	6

#### Ferdseil, mm.

Slitasje fra tråkk	59
Samling av arter	4

#### Forurensing

Biocider	2
Forurensing, uspesifisert	27

#### Annet

Ukjent	207
Annet, uspesifisert	8
Sykdom	1

I et forskningsprosjekt på 1990-tallet fant man ved nøye undersøkelser innenfor et 12 km<sup>2</sup> stort område med korndyrking i Akershus nærmere 300 forskjellige arter av karplanter, noe som utgjør omtrent 15% av Norges totale flora av ville karplanter.[8]



En rekke fuglearter er primært knyttet til kulturlandskapet. Vi vet fra andre land at flere av disse har hatt en negativ bestandsutvikling i de senere år. På dette grunnlaget er det utarbeidet en liste over arter som Europa har et særskilt ansvar for. Fugletakseringene på 3Q-flatene har fanget opp fem av disse artene som går tilbake i Europa: storspove, vaktel, sanglerke, låvesvale og tornskate.

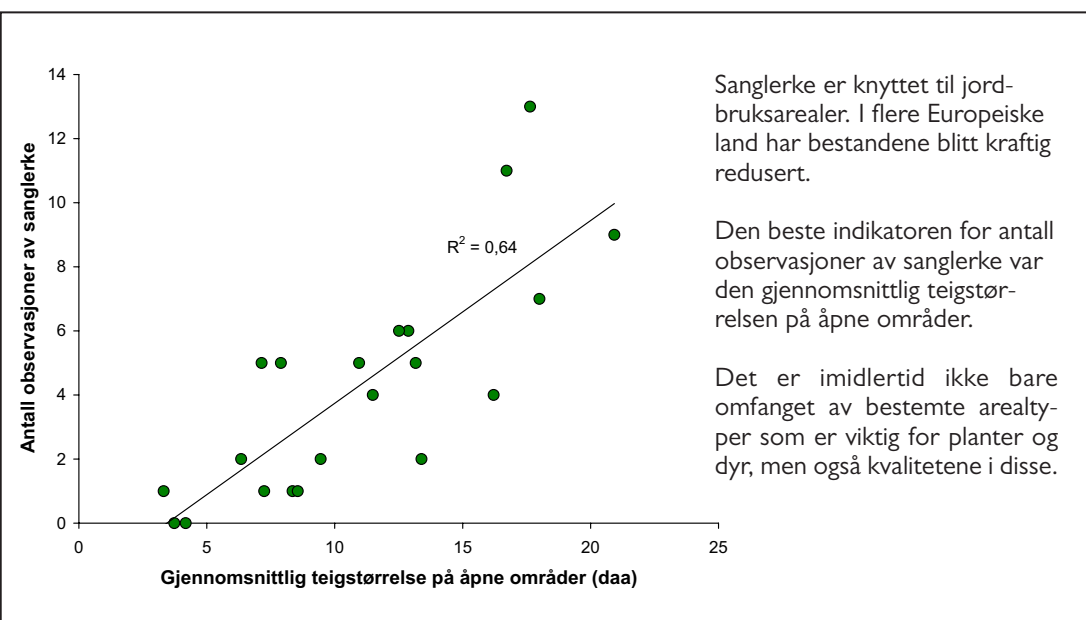
Takseringsresultater fra 111 3Q-flater i perioden 1998-2003. For hver art er det angitt hvor mange flater arten er observert på og antall "par" (normalt en revirhevdende fugl). Arter i fet type er europeiske ansvarsarter.

Art	Antall Flater	Antall Par	Art	Antall Flater	Antall Par
Kråke	99	655	Kaie	20	132
Skjære	88	421	Taksvale	16	39
Linerle	86	226	Rosenfink	13	32
Gulspurv	83	722	<b>Tornskate</b>	<b>9</b>	<b>14</b>
Stær	61	272	Stillits	5	8
<b>Sanglerke</b>	<b>58</b>	<b>731</b>	Fasan	4	33
Buskskvett	54	187	<b>Nattergal</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
<b>Låvesvale</b>	<b>45</b>	<b>115</b>	Klippedue	3	10
Gråspurv	41	203	<b>Vaktel</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Storspove</b>	<b>38</b>	<b>203</b>	Tyrkerdue	2	6
Pilfink	30	91	Kattugle	2	2
Tårnseiler	29	144	Dverglo	1	2
Vipe	27	139			

Ved å følge opp med videre taksering innen 3Q kan vi avdekke hvorvidt de europeiske ansvarsartene og andre kulturlandskapsarter har en positiv, stabil eller negativ bestandsutvikling i Norge. Vi kan også på sikt få informasjon som kan bidra til å forklare de endringene vi observerer, og hvorvidt de er knyttet til endringer i arealbruk.



Enghaukeskjegg var en av de rødliste-artene som ble funnet på en 3Q-flate. Foto: H. Bratli.





Slåtteenger i bratte li-sider er et eksempel på en arealtype som det er knyttet stor interesse til når det er snakk om arts mangfold generelt og kulturbetingede arter spesielt.

### Registrering av tilgjengelighet

Jordbrukets kulturlandskap er en kilde til friluftsliv og rekreasjon. En stor andel av Norges befolkning har jordbrukslandskapet som sitt nærmiljø, og er derfor berørt av hvilke endringer som skjer der. Samtidig er jordbrukslandskapet rammen rundt mange enkeltstående attraksjoner, som for eksempel kulturminner, og har derfor betydning også utover det rent lokale. Jordbrukslandskap er etter hvert også erkjent å kunne ha et betydelig økonomisk aspekt gjennom reiselivsnæringen.

Med tilgjengelighet menes tilgang til områder egnet for rekreasjon og frihet og muligheter til å bevege seg rundt i landskapet. Dette er viktig for mange typer friluftslivsaktiviteter, fra turgåing, jogging og sykling som ofte foregår langs ferdselslinjer, til mer utvidet bruk av arealer som ved plukking av blomster, sanking av sopp og bær, orientering og barnelek. Samtidig er det nødvendig å være oppmerksom på at økt ferdsel i jordbrukslandskapet i enkelte sammenhenger også er et tema som kan skape konflikter.



Det å lete opp og kunne plukke de første hestehovene om våren er et eksempel på naturopplevelse og rekreasjon i nærmiljøet for mange barn. (Foto: WD)

I St.meld. nr. 25 (2002-03) Regjeringens politikk og rikets miljøtilstand heter det i kapittel 5: "Friluftsliv er et felles gode som må sikres som kilde til god livskvalitet, økt trivsel, bedre folkehelse og bærekraftig utvikling. Friluftsliv gir gode naturopplevelser og økt miljøkunnskap og er et viktig bidrag til bærekraftig bruk og vern av natur- og kulturarven." Allmennhetens muligheter for ferdsel og opplevelser i kulturlandskapet nevnes dessuten spesielt som ett av miljøgodene i St.meld. nr. 19 (1999-2001): Om norsk landbruk og matproduksjon. Det understrekes videre at regjeringen vil prioritere tiltak i områder der jordbrukets kulturlandskap har stor betydning for allmennhetens mulighet for friluftsliv og rekreasjon.

I en undersøkelse av friluftsliv i bynære landbruksområder i Trondheim [10], viser det seg at det aller meste av friluftslivsaktivitetene i landbruksområdene utenom skigåing foregår på gårdsveier og driftsveier. Mye turgåing, sykling og jogging foregår på asfaltveier i utkanten av de landbruksdominerte områdene.



Mange steder ligger innmarksarealer som sperrer mellom offentlig veg eller bebyggelse og utmarksarealer i vekstsesongen. En driftsvei kan løse problemet og redusere potensialet for konflikter. (Foto: WD)

I Storbritannia arbeider man med utviklingen av indikatorer for en hel rekke ulike temaer knyttet til bærekraftig utvikling, ett arbeid som har resultert i rapporten "Quality of life counts". Under temaet: Landscape & wildlife foreslås temaet "Å fremme publikums tilgjengelighet til og glede over landsbygda" med indikatoren Tilgjengelighet. [11]

I oppfølgingen av den nordiske bærekraftstrategien er det utarbeidet et dokument; Bæredygtig utvikling – når vi målet? I kapittelet om landbruk i dette dokumentet understrekes betydningen av jordbrukslandskapet som arena for rekreasjon og friluftsliv: "Landbruget skal være ramme for rekreative utfoldelser og bevare og værne om den biologiske mangfoldighet, landskapet og kulturminner."



Opplevelser henger sammen med sanseintrykk. Det kan være synsintrykk, lyder eller lukter. Mye av dette er imidlertid forhold som i beste fall er vanskelige å registrere ved bruk av flybilder, i verste fall helt umulig å kvantifisere på en måte som gir mening. Noe er det likevel som kan registreres. Muligheten for å oppleve dyr i landskapet, det være seg ville dyr eller husdyr representerer utvilsomt en opplevelseskvalitet for mange – både barn og voksne. (Foto: WD)

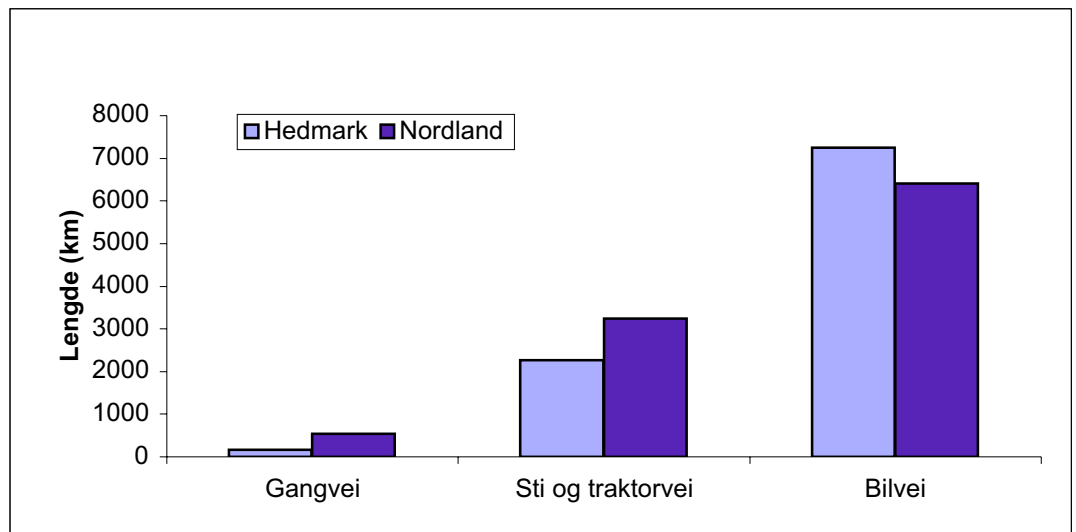
Men hva ligger egentlig i uttrykket *rekreativ utfoldelse*? En forutsetning må være at landskapet er tilgjengelig. I Norge er vi i den heldige situasjon av vi har rett til fri ferdsel i utmark – og vi har veldig store utmarksarealer. Dette er antagelig en medvirkende årsak til at jordbrukslandskapet ikke har samme "status" som rekreasjonslandskap som i enkelte andre land. Etter hvert som en større andel av befolkningen bor i byer og tettsteder, hvorav mange er omgitt av jordbruksarealer og tilgangen til utmark er noe mer begrenset, øker imidlertid presset på jordbruksarealer også som viktige områder for rekreasjon og friluftsliv. Ferdsel på innmark er imidlertid mer begrenset, og forbudt i vekstsesongen.



Selv om veier i de fleste tilfeller bidrar til en økt tilgjengelighet, er det viktig å være oppmerksom på at veier også fungerer som barrierer, dvs ferdselshindre. Opplevelsen av veier som barrierer vil nok også variere mellom ulike grupper, men det er nok først og fremst relevant for de større veiene, der trafikkbelastningen er stor.

I tillegg til selve muligheten til å ferdes er det også av interesse hvilke opplevelsesmuligheter landskapet har. Knyttet til ordningen med tilskudd til spesielle tiltak i landbrukets kulturlandskap, de såkalte STILK-midlene, er det listet opp seks temaer det kan fordeles midler til. Ett av disse temaene er "Tiltak for å fremme tilgjengelighet og opplevelseskvalitet". I St.meld. nr. 19 (1999-2000) Om norsk landbruk og matproduksjon brukes uttrykket opplevelsesverdier, i det det påpekes at "Opplevelsesverdiene i kulturlandskapet er sterkt knyttet til bruken av landskapet og hvordan folk lever i det."

I 3Q registreres fire indikatorer innen tema tilgjengelighet; i) lengde ferdselslinjer av ulike typer,





ii) en konnektivitetsindeks (beskriver muligheter for rundturer i landskapet), iii) areal innenfor ulik avstand fra vei og bebygd areal og iv) arealandel tilgjengelig for ferdsel. Figuren på forrige side viser et eksempel fra resultatene; en sammenligning av fylkene Hedmark og Nordland med hensyn på lengde ferdselslinjer av ulike typer. Som figuren viser er det samme generelle trend; det er bilveiene som dominerer, men det varierer noe hvilket fylke som har mest av de andre to kategoriene.

### **Kobling mellom 3Q-data og andre datakilder**

Det er et mål for 3Q å benytte data fra ulike kartverk og offentlige registre, både for å finne fram til andre relevante indikatorer på utvikling i jordbrukskulturlandskap og for å analysere drivkrefte bak denne utviklingen. Sentralt i arbeidet har vært å vurdere eksisterende kart og registres egnethet med hensyn på deres geografiske deknning og datakvalitet.

Det finnes flere ulike registre og datakilder som gir interessante muligheter. Arbeidet med kobling av 3Q-data og data fra andre kilder er fremdeles i en tidlig fase. Gjennom samarbeid med Statistisk sentralbyrå (SSB) er det hentet ut informasjon om driftsformene på 3Q-flatene og SSB har beregnet en driftsprofil for alle 3Q-flatene. Bruken av driftsprofiler bygger på en europeisk metode, og er en inndeling av bruk i ulike kategorier etter hva de produserer. For eksempel har man bruk som har melkeproduksjon som viktigste produksjon, bruk som har kornproduksjon som hovedproduksjon, eller man har bruk som driver med flere ulike typer i kombinasjon. Et annet tema er tettstedsnærhet, som vi driver å beregne basert på Statens kartverks veidatabase og SSBs kart over tettsteds-

Siden oppstarten i 1998 og frem til og med sommeren 2003 er det i regi av 3Q-programmet totalt fotografert mer enn 1450 kvadratkilometerflater. 366 av Norges 434 kommuner er berørt. Cirka 140 flater har blitt oppsøkt i felt. I tillegg er det etablert et arkiv som består av ca. 4000 lysbilder tatt fra bakkenivå i til sammen 120 flater. Dette, sammen med felldata i form av fugleregistreringer, forekomst av kulturminner, m.m., utgjør et fantastisk materiale for fremtiden, ettersom man på et hvilket som helst tidspunkt kan gå tilbake og hente frem denne informasjonen på nytt.

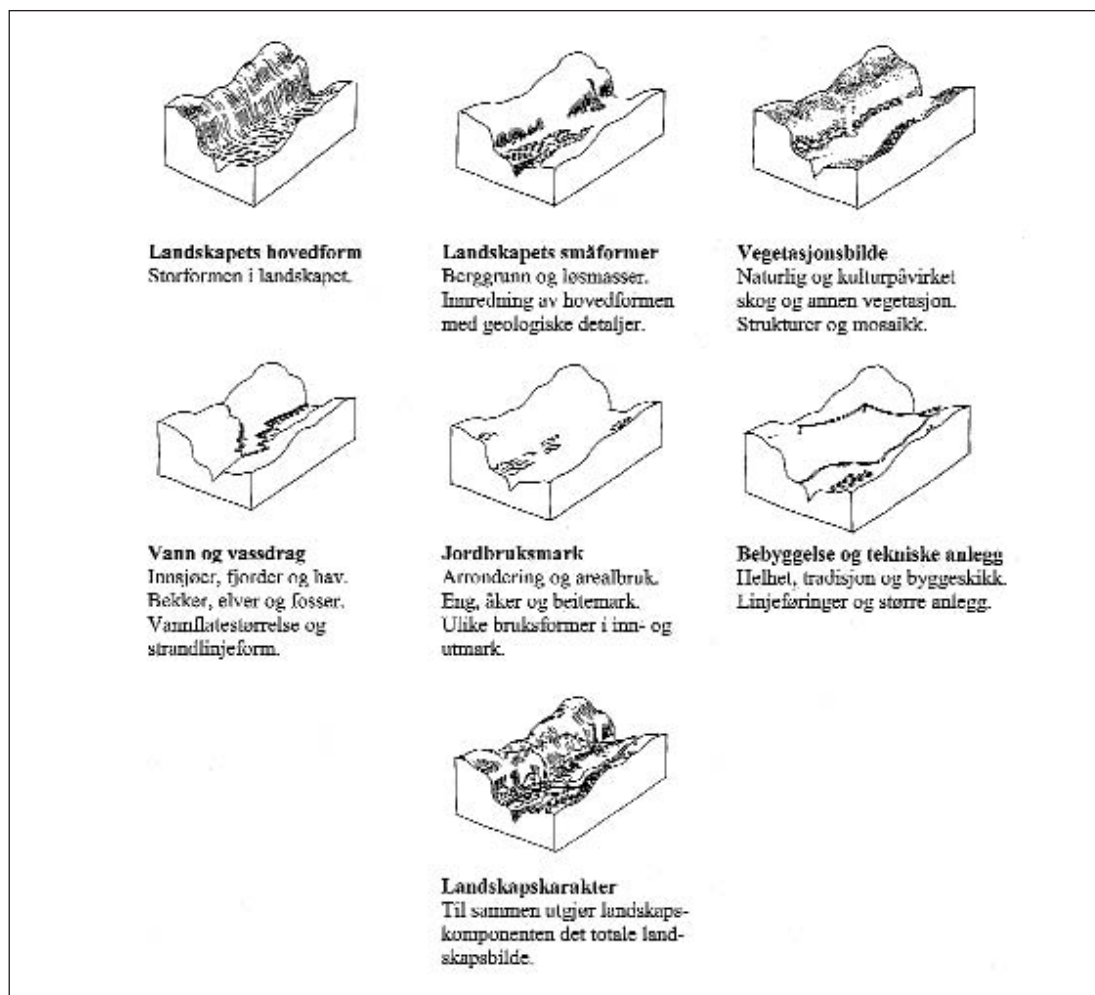
grenser. I tillegg er det gjort en kobling mellom 3Q og Referansesystem for landskap, hvor flatenes tilhørighet til landskapsregion og jordbruksregion er registrert. Det er også gjennomført et uttak av data fra Digitalt Markslagskart (DMK) for å få informasjon om arealene rundt 3Q-flatene hvor dette finnes. Naturbasen og kulturminnebasen er andre databaser som det er aktuelt å koble 3Q-informasjon mot.

### **Rapportering**

Jordbruket i Norge er svært variert. Dette gjelder ikke bare hva som dyrkes hvor, selv om det naturligvis også er veldig ulikt. Generelt legger norske terrengforhold, klimatiske forhold, jordsmonn m.m. en rekke føringer for jordbruksproduksjon og -drift. Gjennom arbeidet med utviklingen av Nasjonalt referansesystem for landskap har NIJOS delt Norge inn i landskapsregioner. Inndelingen er basert på en vurdering av seks landskapskomponenter (se figur neste side, etter Asheim og Sønstebø, 1993 [12]). Ved å grupperer de ulike regionene etter forhold knyttet spesielt til jordbruk, ble det i 1999 laget en inndeling av Norge i 10 jordbruksregioner.[13]

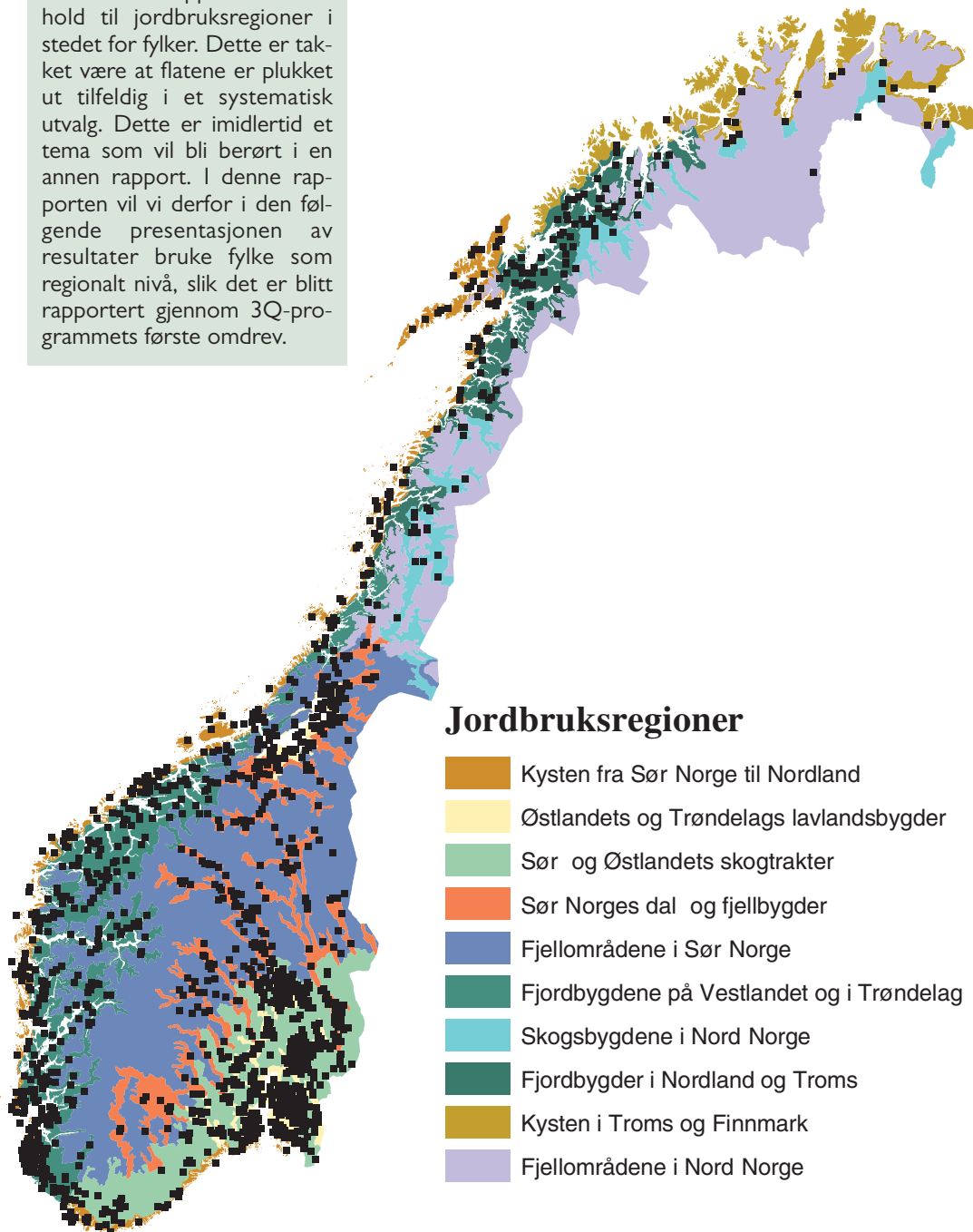
Innen internasjonal rapportering har det vært fokus på nasjonale tall, nasjonal tilstand og nasjonal utvikling. De senere år er det imidlertid blitt hevdet ved flere anledninger at man må bevege seg ned på regionalt nivå. Mange mener at nasjonale tall blir for grove, gjennomsnittet tilslører viktige forskjeller, og man kan nærmest hevde at de data som rapporteres representerer et gjennomsnittslandskap som ikke finnes. Reformen av EUs jordbrukspolitikk (Common Agricultural Policy; CAP) går også ganske langt i å fokusere på regioner som viktige enheter. I Norge har 3Q rapportert på regionalt nivå i form av fylker. Det har imidlertid vært et mål siden starten å rapportere også med bruk av andre regionale inndelinger når landsdekkende data foreligger.

Jordbruksregionene forventes å være mer enhetlige med hensyn på jordbruksrelaterte forhold enn den administrative inndelingen i fylkene.



En stor fordel ved måten 3Q er lagt opp på er at flatene kan omgrupperes. Er det for eksempel ønske om å analysere og rapportere spesielt for jordbruksareal nær større byer, kan man sortere 3Q-flatene i forhold til dette. Et annet eksempel kunne være en interesse i kystnært jordbruk. Tilsvarende kunne man da gruppere 3Q-flatene i kategorier som bygger på avstand til kysten. Det må imidlertid nevnes at det er visse begrensninger med en slik metode. En begrensning er at man må ha et visst antall flater i et utvalg før man kan si noe med en viss sannsynlighet; får man for få flater i en gruppe eller region blir resultatene mer usikre.

3Q kan uten vanskeligheter brukes til å rapportere i forhold til jordbruksregioner i stedet for fylker. Dette er tatt i betraktning at flatene er plukket ut tilfeldig i et systematisk utvalg. Dette er imidlertid et tema som vil bli berørt i en annen rapport. I denne rapporten vil vi derfor i den følgende presentasjonen av resultater bruke fylke som regionalt nivå, slik det er blitt rapportert gjennom 3Q-programmets første omdrev.



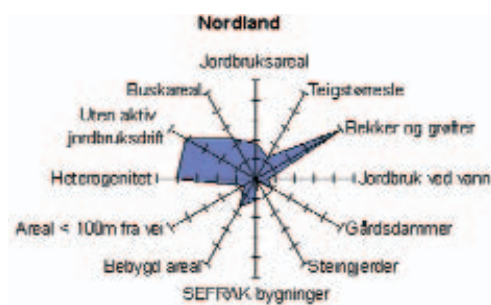
### Jordbruksregioner

- Kysten fra Sør Norge til Nordland
- Østlandets og Trøndelags lavlandsbygder
- Sør og Østlandets skogtrakter
- Sør Norges dal og fjellbygder
- Fjellområdene i Sør Norge
- Fjordbygdene på Vestlandet og i Trøndelag
- Skogsbygdene i Nord Norge
- Fjordbygder i Nordland og Troms
- Kysten i Troms og Finnmark
- Fjellområdene i Nord Norge



## FYLKESVISE LIKHETER OG FORSKJELLER

Det er en utfordring å skulle visualisere og formidle den mengde variert informasjon som 3Q har samlet gjennom første omdrev. Det som presenteres her er resultater for noen utvalgte indikatorer for alle fylker. For å gjøre resultatene enklere å forholde seg til har vi valgt å bruke såkalte dragediagrammer. På diagrammene får man ikke informasjon om eksakte verdier for hver indikator, men man får et veldig visuelt sammenlignbart inntrykk av "tyngden" for de ulike indikatorene – og dette er relativt lett å sammenligne også for den som ikke er vant med denne formen for informasjon.



Her vises et eksempel på et dragediagram med data for Nordland. Hver akse representerer en indikator. I dette tilfelle er det plukket ut indikatorer for jordbruksareal, teigstørrelse, bekker og grøfter, osv.

Hvor langt ut på akse "dragen" strekker seg forteller om verdien for dette fylket for denne

indikatoren. For eksempel viser denne dragen at totalt jordbruksareal er relativt lavt i Nordland, og teigstørrelsen er liten, mens det er mange bekker og grøfter. Maksimumsverdiene på aksene er satt ut fra største registrert verdi blant alle fylkene.

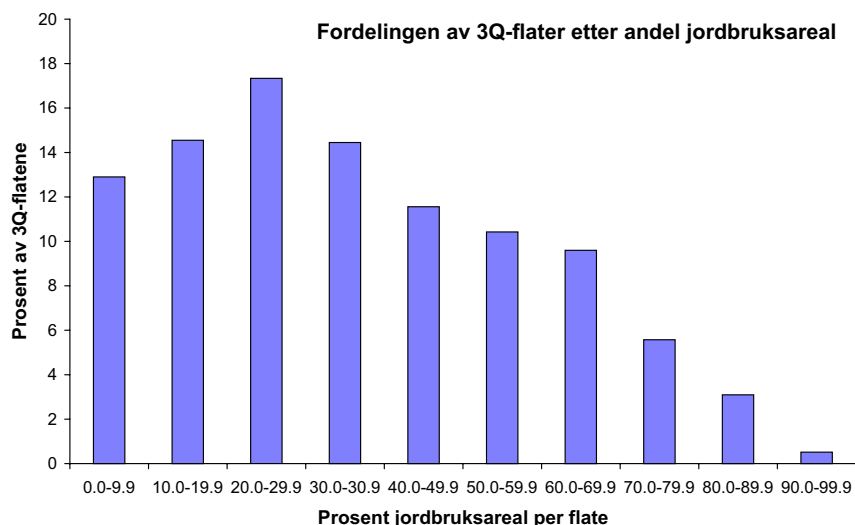
Figurene er ikke ment å formidle verdier for det enkelte fylket – eller den enkelte regionen. Dragediagrammene er egnet til sammenligning, og vi har valgt å vise en drage for hvert fylke. Vi vil imidlertid understreke at det heller ikke først og fremst er sammenligning mellom fylkene som er mest interessant på sikt, men sammenligning av endringer i ulike regioner. Når det gjelder indikatorer så har vi plukket ut 12 indikatorer, fra forskjellige temaer av betydning i 3Q.

### Indikatorene i dragediagrammene er

#### I. Jordbruksareal

Jordbruksarealene utgjør de grunnleggende landskapselementene i jordbrukets kulturlandskap og andelen av en 3Q-flate som er jordbruksareal sier en del om hva slags jordbrukslandskap man finner innenfor flaten. Sammensetningen av ulike typer jordbruksarealer forandrer seg stadig, både i tid og rom. Oversikter for hvilke areal typer som finnes hvor, og hvordan en slik fordeling endrer seg over

tid er viktig som grunnlag for utforming, gjennomføring og evaluering av landbrukspolitiske og distriktspolitiske virkemidler. Det er store forskjeller med hensyn på hvor stor andel av 3Q-flatene som er jordbruksareal. Som figuren nedenfor viser er det en overvekt av flater som har mellom 20 og 30% jordbruksareal. Det er imidlertid stor spredning. Hovedvekten av flatene ligger i de lavere kategoriene, men det er også noen flater der størsteparten av arealet på flatene er jordbruksareal.



## 2. Teigstørrelse åker og kulturreng

En trend siden effektivisering for alvor ble satt på dagsordenen i norsk jordbruk har vært å slå sammen mindre teiger, slik at man fikk færre, større teiger å arbeide. Det er imidlertid svært mange steder i Norge hvor terrengform og landskapsutforming begrenser mulighetene for denne type tiltak. De store teigene er derfor et regionalt fenomen. Store teiger gir mindre variasjon i landskapet; der hvor teigene er mindre gir landskapet et mer oppdelt inntrykk. Ofte er dessuten teigdelene en smal stripe vegetasjon, kanskje med noen busker. Det kan også være gjerder eller kanskje åpne grøfter, elementer som har betydning for landskapsopplevelse, tilgjengelighet og biologisk mangfold. Teigdeling kan også være av kulturhistorisk interesse, for eksempel ved å reflektere gamle eiendomsgrenser i landskapet.



*I noen deler av Norge har det skjedd en utstrakt sammenslåing av teiger. Dette kan oppfattes som en forenkling av landskapet, med redusert variasjon som et resultat.*

## 3. Bekker og grøfter

Vann er en spesiell og viktig ressurs i landskapet, og de arter som er spesielt tilknyttet vann har ofte ikke noe alternativt leveområde. Forekomster av vann er dessuten vist å ha spesielt stor betydning



for folks opplevelse av et landskap [14]. Bekker og grøfter har også ofte en kantvegetasjon som har stor betydning for landskapsbildet. Bekkekanter gir ofte tilgjengelighet, selv om bekken kan fungere som en barriere. Kantsoner mot bekker og grøfter er dessuten restarealer som også kan utgjøre viktige leveområder for noen arter, og åpne bekker og grøfter kan ha viktige funksjoner i forhold til flomdemping.

Vannets strømming med innblanding av oksygen og påvirkning av sollys har i tillegg vist seg å ha betydning for å redusere forurensning i vannet. Gjennom mange år med effektivisering og rasjonalisering i jordbruket har mange bekker og grøfter "forsvunnet"; i de fleste tilfeller er de lagt i rør under bakken. I Østfold alene kan Fylkesmannens miljøvernnavdeling fortelle at det er lukket mer enn 1500 kilometer bekker og grøfter i landbruksammenheng siden 1960. [15] I Danmark har man gjennom en del år re-åpnet en del bekker og grøfter som tidligere har vært lagt i rør.

## 4. Jordbruksareal langs vannkanter

Blant alle de ulike typene kantsoner man finner i et jordbrukslandskap, er kantsoner langs vann spesielt interessante. Det har i de senere år vært fokusert på erosjon og avrenning fra jordbruksarealer, og hvilke konsekvenser dette har hatt for vannforekomster. Siden vegetasjon bidrar til å binde jorda, kan kantsoner mellom vann og dyrka mark bidra til å redusere erosjon og utvasking. Erosjon og undergraving av dyrka mark kan mange steder være et omfattende problem, med mange uheldige konsekvenser. Der hvor beitedyr har tilgang til vannkanter kan tråkslitassen medføre sterk erosjon. Mange arealklasser langs vannkanter er arealer i endring, blant annet som følge av endrede jordbruksforhold. Vannkanter kan, som nevnt over, også ha stor betydning for tilgjengeligheten i landskapet, men i denne sammenheng er naturligvis arealbruk langs vannet viktig. Tilgang til vannforekomster er dessuten viktig i rekreasjonssammenheng ved å muliggjøre aktiviteter som for eksempel for fiske og bading.

## 5. Gårdsdammer

På samme måte som beskrevet ovenfor, representerer gårdsdammer et verdifullt innslag av variasjon i jordbrukslandskapet, både som leveområde og som kilde til opplevelser. Gårdsdammer er et regionalt fenomen, men i de regioner de har forekommet har de vært ganske vanlige. Hvert bruk hadde en gårdsdam, og mange bruk hadde flere. Gårdsdammene hadde flere funksjoner, hvorav de viktigste var som vannkilde for husdyra, til vanning av jordbruksarealer, og i forbindelse med brannsikring. Med innføringen av Brønnloven i 1957 ble det strenge krav til sikring av dammer,

og det ble understreket at dette var grunneiers ansvar. Samtidig hadde veldig mange av gårdsdammene ikke de samme viktige funksjonene lenger, og som en følge av dette valgte mange å fylle igjen dammene. I et område i Rakkestad kommune, for eksempel, viste en undersøkelse at av 44 dammer som ble observert på 1950-tallet, var bare tre tilbake i 1990. [16]

De senere tiår har det økte fokus på avrenning fra jordbruksarealer, og tilførsel av næringsstoffer til vann og vassdrag ført til etablering av en ny type dammer i, eller i nær tilknytning til, jordbrukslandskapet. I en rekke bekker og grøfter er det nemlig etter hvert etablert såkalte fangdammer. Fangdammenes viktigste funksjon er å fange partikler og næringsstoffer før de når vann og vassdrag. Samtidig fyller de en rekke av de funksjonene som gårdsdammene hadde, i hvert fall i forhold til biologisk mangfold og opplevelse.



## 6. Steingjerder

Steingjerder kan være av høy alder. De kan representere eldre driftsformer fra jernalder, middelalder og opp til i dag. Gjerder vil således være viktige elementer som grunnlag for å identifisere spor etter historisk arealstruktur. Lineære elementer og deres betydning er et tema som har vært gjenstand for stor interesse innen internasjonal forskning i de senere år. Spesielt har man vært opptatt av slike landskapselementers betydning for arters sprednings- og forflytningsmuligheter som korridorer og barrierer for bevegelse i landskapet. Mye av denne forskningen har fokusert på ulike typer lineære elementer i jordbrukslandskap, for eksempel de typiske hekkene vi finner i Storbritannia og deler av Frankrike. [17] Selv om konklusjonene ikke er entydige hva gjelder effekter, er det stor grad av enighet om at slike lineære elementer, som ofte ikke utgjør noen dominerende arealkategori totalt, kan ha stor betydning for det biologiske mangfoldet i et jordbrukslandskap [18], og at de har stor betydning for hvordan man opplever landskapet.



Lengde steingjerder kan være et eksempel på en regionspesifikk indikator. Det er store regionale forskjeller i forekomst av steingjerder, og det å følge utviklingen er derved langt mer interessant i noen regioner enn andre.

## 7. SEFRAK-registrerte bygninger på landbrukseiendommer

Bygninger generelt, og gamle bygninger spesielt, er viktige for vår opplevelse av landskapet. Samtidig representerer de en del av vår kulturarv, og de er med på å skape tilhørighet til et landskap. SEFRAK-registeret inneholder i utgangspunktet bygninger som er eldre enn 100 år, men i Finmark og nordlige deler av Troms er grensen satt til 1945. I 3Q begrenser vi oss ikke utelukkende til landbruksbebyggelse, men ser på alle typer bygninger som ligger i jordbrukslandskapet. Det påpekes at det foregår nå en omfattende prosess for å kvalitetssikre og forbedre registerdata på kulturminner, inkludert SEFRAK.

Det er også diskusjon om hvilke objekter som skal taes med i registre - et valg som i seg selv gjenspeiler verdier i samfunnet til enhver tid. Om et høyt antall SEFRAK-bygninger på 3Q-flatene i et fylke gjenspeiler virkelige forskjeller i bygningsmassen eller en grundigere registrering i dette fylket er ikke godt å si og man skal være forsiktig med å sammenligne antall registrerte objekter fra



Foto: W.D.



sted til sted. Det som er oppgaven i 3Q er å følge med i utviklingen *over tid*, og særlig å følge med endringer i arealene rundt kulturminnene, slik at objektene kan settes inn i større sammenheng.

## 8. Bebygd areal

Jordbruksarealer er mange menneskers nærområder, men andelen av arealet på 3Q-flatene som er bebygd varierer. Der hvor det bor mange mennesker i nær tilknytning til jordbruksarealet er det en rekke spesielle utfordringer som kan melde seg. Det er mange eksempler på konflikter, ofte knyttet til tilgjengelighet. Jordbruket ønsker at folk skal vise respekt for dyrka mark i vekstsesongen, noe som ikke alltid følges opp like godt, og det etableres snarveier over jordene. Samtidig gir nærheten mellom jordbruket og andre deler av befolkningen et potensiale for å skape en felles forståelse for norsk jordbruk. Jordbruksarealene representerer i slike områder viktige områder for nærrekreasjon, kanskje de første kilder til opplevelser av dyr og natur for barn som vokser opp i tettbygde områder, og temaer som tilgjengelighet blir spesielt viktig. Det er også et element av jordvern som er spesielt viktig i denne sonen mellom jordbruksarealer og bebygde arealer. Bebyggelsen kan bre seg utover, det blir behov for utbedring av infrastruktur, gangveier osv. og disse ulike formål konkurrerer med jordbruk om arealer.

## 9. Areal innenfor 100 m fra vei eller bebygd areal

Veier spiller en viktig rolle i å gjøre landskapet tilgjengelig for ferdsel og opplevelser. Men veier kan også fungere som barrierer for ferdsel, ved at de kan være vanskelige eller risikable å krysse. I tillegg kan nærheten av biltrafikk, asfalt og bebygde arealer forstyrre den roen og svekke den naturopplevelsen som folk oppsøker i forbindelse med friluftsliv. Det er også vist at veier har innvirkning på en rekke ulike sider ved det biologiske mangfoldet. Som eksempler kan selv mindre veier fungere som barriere for amfibier [19], selve veitrafikken



Nærheten til vei og kanskje enda viktigere biltrafikk kan ha betydning for opplevelsen av jordbrukslandskapet.

og behandling av veien er opphav til næringsstoffer og forurensninger, veier fungerer ofte som spredningsvei for nye arter i landskapet og trafikkstøy fører til redusert hekking av enkelte fuglearter. Av mer positive effekter kan nevnes at veikanter både er vist å fungere som korridorer for enkelte arter og viktige arealer for næringsøk for andre [20]. Bebygde arealer er på samme måte en kilde til både fremmede arter og en rekke andre typer påvirkninger på landskapet rundt. Samtidig er det kanskje nær bebygde arealer at interessen for et tilgjengelig kulturlandskap som et landskap for friluftsliv og rekreasjon er størst, og det er derved også i disse områdene at potensialet for konflikter er spesielt stort.

## 10. Heterogenitet

Målet på heterogenitet gir uttrykk for landskapets uensartethet, og har sammenheng med antall og størrelsesfordeling av ulike arealtyper [21]. Indikatoren skiller mellom homogene landskap med få landskapselementer per arealenhet (storskala landskap) og heterogene landskap med mange elementer per arealenhet (småskala landskap). Et landskaps heterogenitet har stor betydning for landskapsbildet og for biologisk mangfold. (Se figur neste side).

## 11. Antall landbrukseiendommer uten aktiv jordbruksdrift

Det har gjennom flere år vært rettet mye oppmerksomhet mot at antallet gårdsbruk går ned her i landet. Norges bondelag kan fortelle at det i gjennomsnitt er åtte bruk per dag der aktiv jordbruksdrift opphører. Dette har potensielt store konsekvenser for utformingen av det norske jordbrukslandskapet. Det er imidlertid ofte slik at den dyrkede jorda drives videre av andre bruk, noe som gjør effektene mindre synlige. Videreføringen er i mange tilfeller begrenset til de beste arealene, mens de mer tungdrevne og mindre effektive arealene går ut av produksjon. Samtidig kan det at driften opphører ha stor betydning for vedlikehold av bygningsmassen, som ofte mister sin funksjon når driften på bruket opphører.

## 12. Areal med busker og kratt på jordbruksareal

I mange tilfeller er buskdekke en indikasjon på gjengroing, et tema som det har vært mye oppmerksomhet rundt i den senere tid. Buskdekket representerer et tidlig stadium i en naturlig vegetasjonsutvikling, der åpne areal går over til skog. Så sant arealer har et visst jordsmonn, og det ellers ikke er veldig spesielle kjemiske eller fysiske faktorer som tilsier noe annet, vil det kreve en innsats å holde skogen borte. Denne innsatsen kan komme fra beitedyr, fra slått eller høsting, slik tilfellet har vært i store deler av Norges ikke-skog-



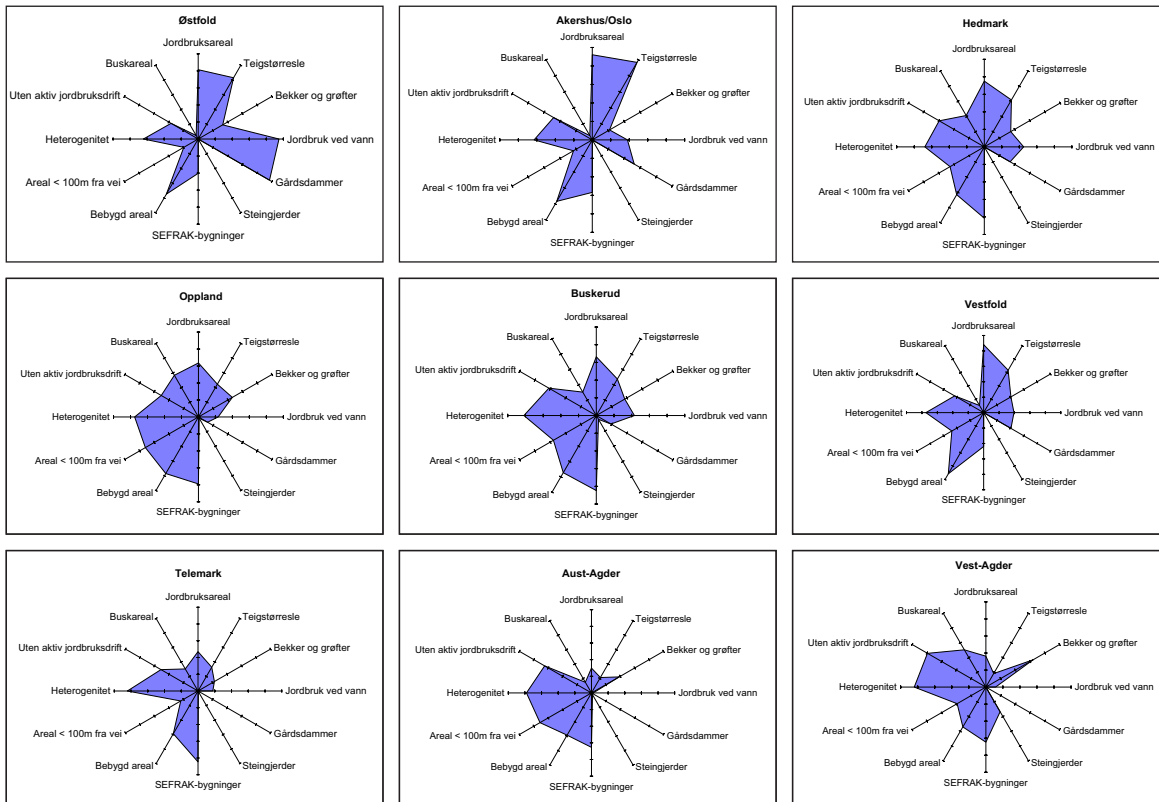
Kartene viser landskap med veldig ulik heterogenitet. Kartet til venstre har lite romlig oppdeling og en lav indeksverdi (0,25). Kartet til høyre har stor romlig oppdeling og en høy indeksverdi (0,84).

dekkede arealer. For å beregne denne indikatoren fra 3Qs data har vi slått sammen flere arealklasser, blant annet eng med spredte busker, beitemark med spredte busker og kratt på ulike typer jordbruksareal.

betydning for landskapsopplevelse og tilgjengelighet, og andel åpent og "lukket" areal er foreslått som en landskapsindikator for bruk i internasjonal rapportering. I tillegg er det vanskeligere å ta buskdekket areal tilbake i jordbruksproduksjon.

Når åpne arealer går over til å være buskareal har dette en rekke konsekvenser. Buskdekket har

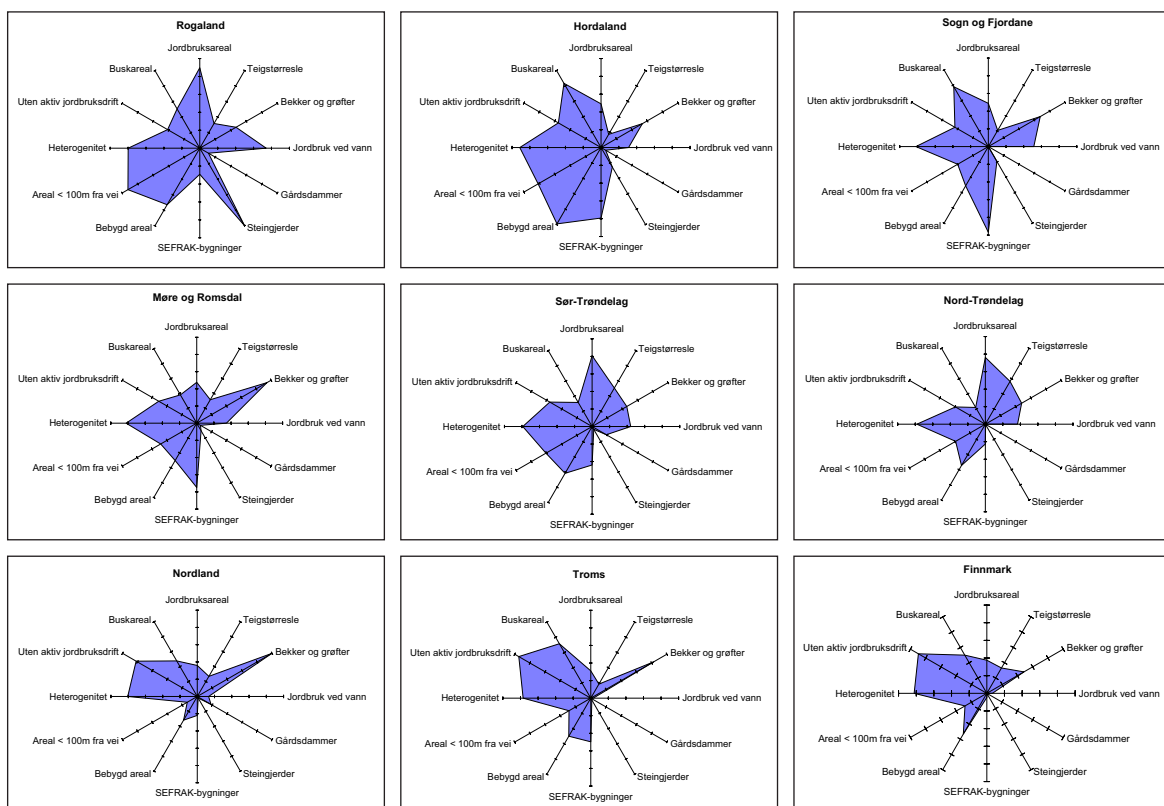




Av disse dragediagrammene ser man enkelte klare forskjeller mellom de fylkene som presenteres på denne siden. Dragene for Østfold, Vestfold og Oslo/Akershus strekker seg alle langt utover aksene i "jordbrukssektoren"; øverst til høyre. Dragene til Hedmark, Oppland og Buskerud strekker seg alle ut i nederste hjørne til venstre – "befolkningssektoren". Når det gjelder gamle bygninger, de såkalte SEFRAK-registrerte bygningene er det Buskerud og Telemark som utmerker seg. Vestfold markerer seg særlig med en høy verdi på akse som viser nedbygd areal. Oppland har også en drage som strekker seg langt på akse som viser andel av 3Q-flatenes areal som ligger nær-

mere vei og bebygd areal enn 100 meter. Dette er en akse der også Aust-Agder har en drage som markerer seg. Når det gjelder sektoren nederst til høyre er det stor variasjon mellom fylkene. Østfold markerer seg spesielt når det gjelder gårdsdammer, men har ingen steingjerder og bare få bekker og grøfter. Vest-Agder har noe steingjerder, og også noe bekker og grøfter, men ingen gårdsdammer. Dette bildet ligner det vi ser for Vest-Agder, og begge Agder-fylkene har høy heterogenitetsverdi. Buskerud og Telemark har også høy verdi for heterogenitet, mens Østfold, Oslo/Akershus og Vestfold har de laveste verdiene for denne indikatoren.





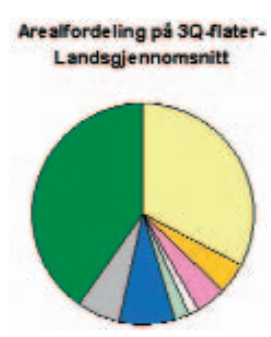
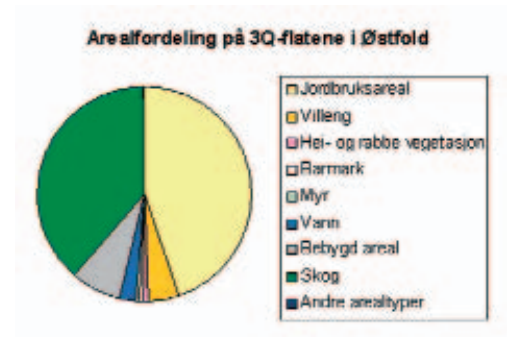
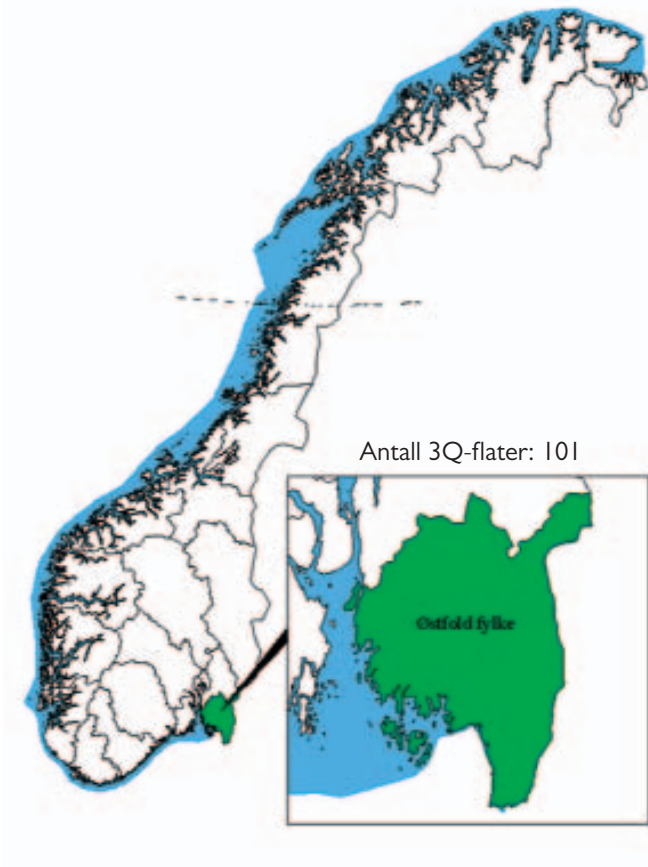
Sammenlignet med forrige side med fylkesdiagrammer er det tydelig at det er her vi finner fylkene med bekker og grøfter. Både Nordland, Møre og Romsdal og Troms har drager som strekker seg svært langt på denne akse. Teigstørrelsen er mindre for alle disse fylkene enn for Østlandsfylkene. Det er også mindre jordbruksareal per flate, med unntak av Rogaland og de to Trøndelagsfylkene. Det må imidlertid bemerkes at også Rogaland har mye jordbruksareal på 3Q-flatene, men som vi ser er teigstørrelsen liten. Rogaland har også mye jordbruksareal langs vann, og har en stor andel av arealet innenfor en avstand på 100 meter fra vei. Dette er nok et resultat av landskaps terrengmessige utforming. Dragen for Hordaland fylke strekker seg langt i "befolkningssektoren"; mye av arealet er innenfor 100 meter fra vei, og det er relativt stor andel bebygd areal på 3Q-flatene. Dette er til dels også tilfelle for Rogaland. Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal kommer ut med langt flere SEFRAK-registrerte bygninger enn de andre fylkene. Alle fylkene på denne siden har høy heterogenitet. Møre og Romsdal, Nordland og Troms utmerker seg når det gjelder bekker og grøfter, Rogaland står frem som steingjerdernes fylke, mens de nordligste fylkene

har en drager som strekker seg langt i "jengroingssektoren" øverst til venstre. Både Nordland, Troms og Finnmark peker seg ut med høye verdier for akse som viser andel driftsenheter uten aktiv jordbruksdrift. Gårdsdammer et ikke et element i noen av disse fylkene.

### Noen flere resultater – på en annen måte

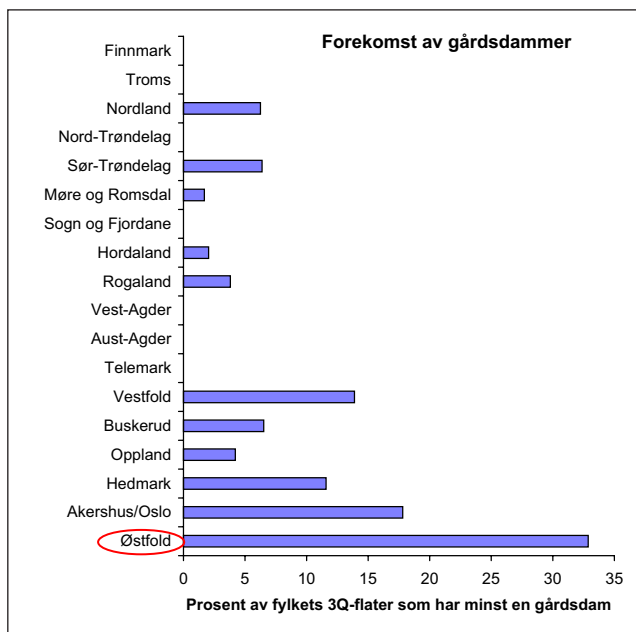
Den datafangsten som gjennomføres i 3Q gir en mengde informasjon som raskt kan oppleves som overveldende. Det er en stor utfordring å hente ut det som til enhver tid er mest relevant og mest interessant. Heldigvis handler det også i stor grad om å kunne svare på spørsmål, noe som naturligvis gjør det enklere. På de følgende sidene har vi valgt å belyse fylkene enkeltvis. Utvalget av informasjon er ikke vitenskapelig begrunnet, vi har rett og slett plukket ut tema der det enkelte fylket skiller seg litt fra de andre. Samtidig ønsker vi på denne måten å vise litt av variasjonen i det norske jordbrukets kulturlandskap, og den tilhørende variasjonen i informasjon 3Q kan gi.

# ØSTFOLD

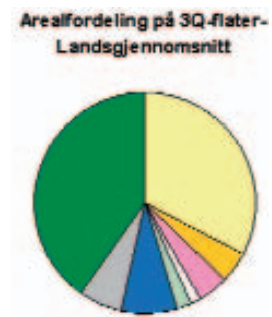
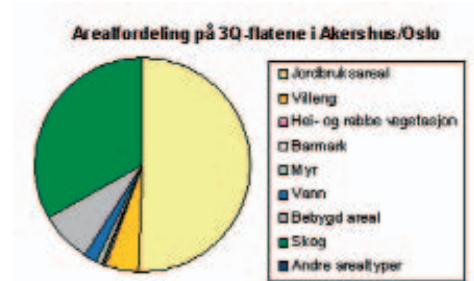
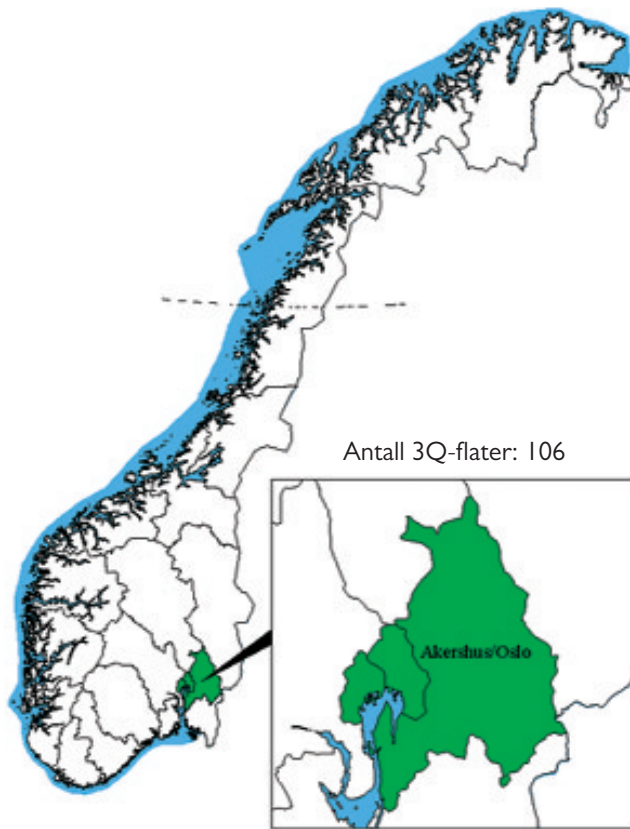


Et spesielt trekk på 3Q-flatene i Østfold var det høye antall åkerholmer sammenlignet med flater i andre fylker – med et gjennomsnitt på 9 åkerholmer per 1 x 1 km flate. Som det kommer fram av drage-diagrammene er gårdsdammer en annen type landskapselement som er spesiell for Østfold. Hele 33% av 3Q-flatene i Østfold hadde gårdsdam-

mer, sammenlignet med 18% for Oslo/Akershus og under 15% for alle andre fylker. Åkerholmer og gårdsdammer er landskapselementer som er viktig både for landskapsbildet og som leveområder i et landskap som ellers er preget av store, åpne teiger med åker og kultureng.

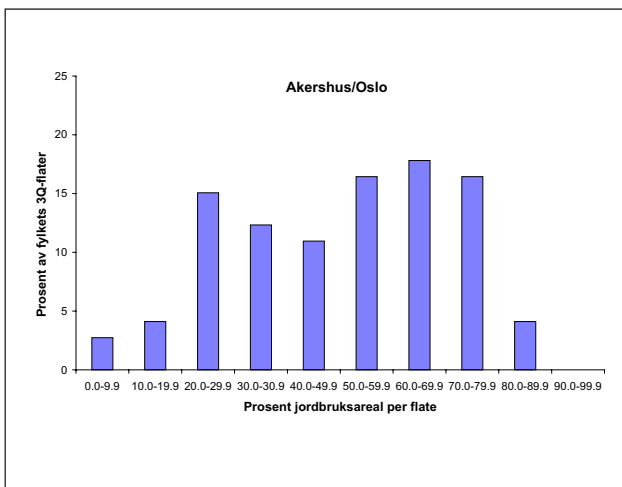


# AKERSHUS/OSLO



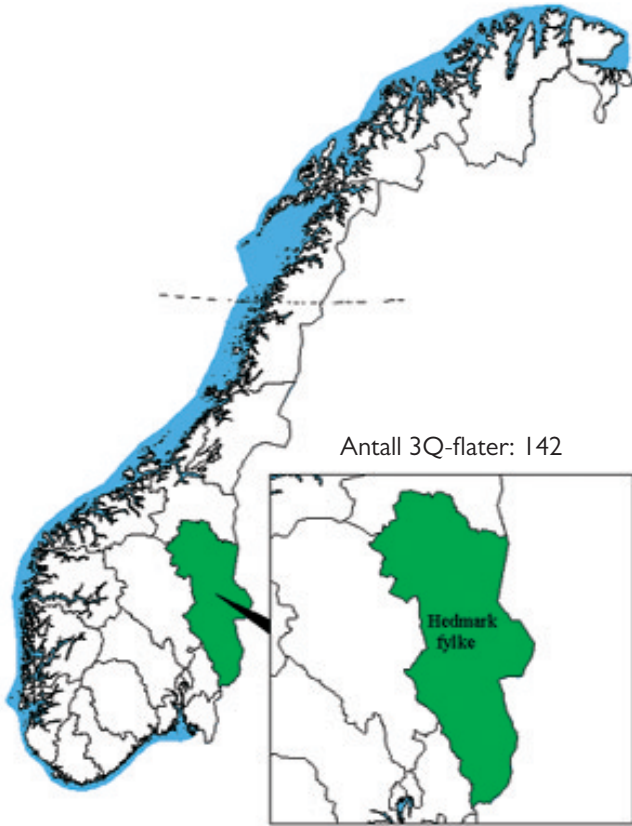
Akershus/Oslo har mye jordbruksareal og 3Q-flatene herfra har de største åkre og kultureng i 3Q-materialet (gjennomsnitt for fylket 29 dekar, med variasjon fra 4 til 93 dekar som gjennomsnitt per flate). Innslaget av andre arealtyper er følgelig lavt og heterogeniteten er derfor lavere på Akershus/Oslo-flatene enn i noen andre fylket. Elementer som er sterkt knyttet til jordbruksareal er godt representert, som for eksempel åkerholmer (gjennomsnitt 7.9 per flate) og vegetasjonslinjer mellom åkre (gjennomsnitt 186 m per flate). Flatene inneholder også flere trerek-

ker/alleer enn i andre fylker. Siden Akershus/Oslo har noe av det høyeste befolkningstetthet i Norge (186,3 innbyggere per km<sup>2</sup> eller 98,3 hvis man utelater Oslo) blir det spesielt viktig for 3Q å følge opp utviklingen i forhold til tilgjengelighet av arealer for nærrekreasjon, i tillegg til å dokumentere om utbygging fører til tap av jordbruksarealer eller om politiske virkemidler kan forhindre dette. Figuren under viser fordelingen av jordbruksareal på 3Q-flatene i Akershus/Oslo og illustrerer at en høy andel flater har over 50% jordbruksareal.

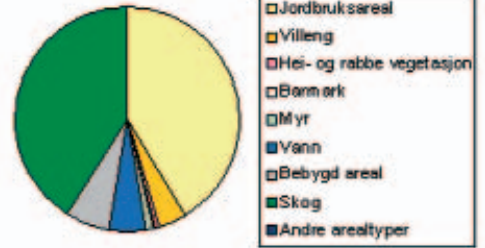




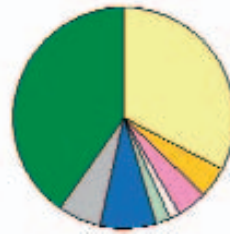
# HEDMARK



Arealfordeling på 3Q-flatene i Hedmark

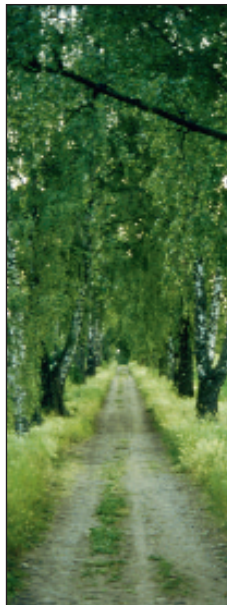
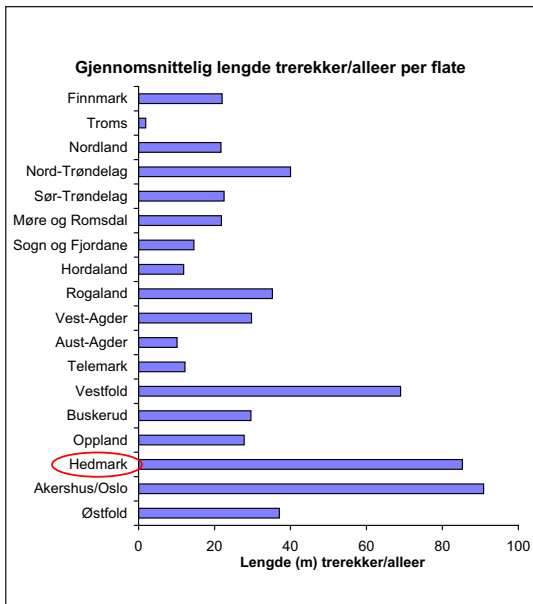


Arealfordeling på 3Q-flater- Landsgjennomsnitt

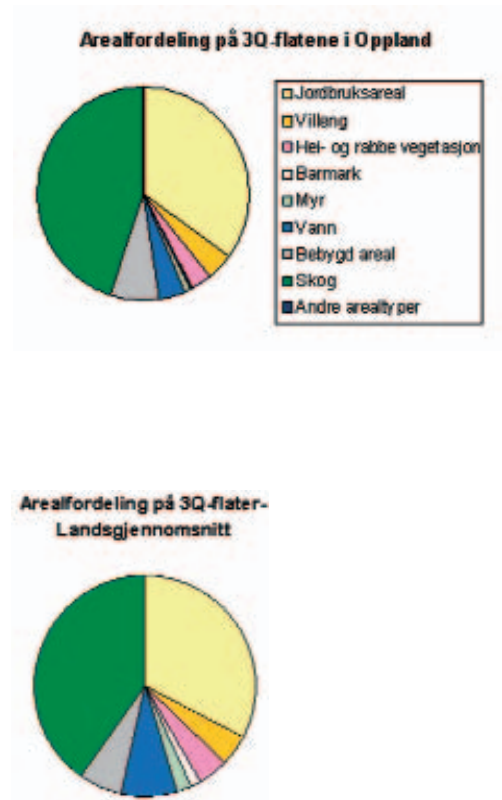
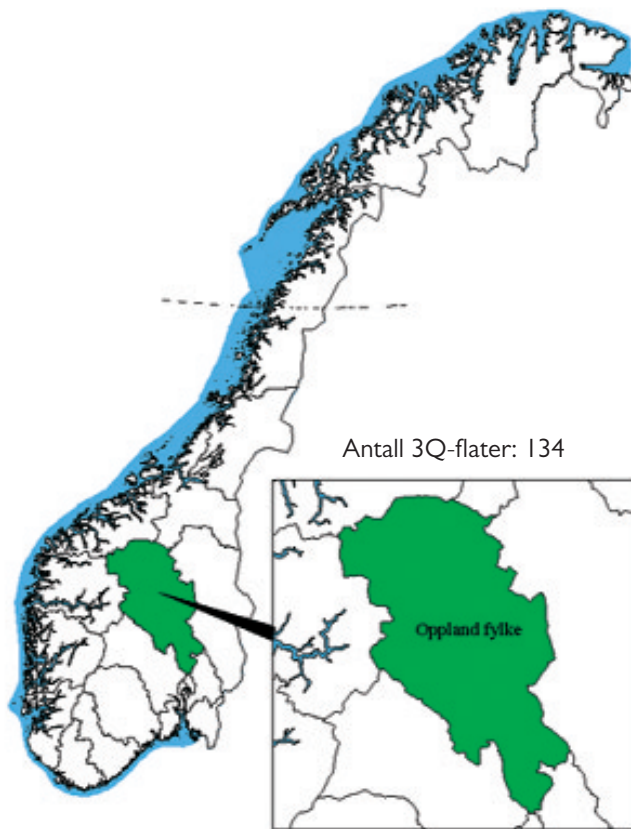


Hedmark er et stort fylke og inneholder 10,4% av Norges jordbruksareal, en større andel enn noe annet fylke. Følgelig er fylket representert med mange 3Q-flater. På 36% av 3Q-flatene i Hedmark fantes trerekker/alleer, og gjennomsnittslengden av disse elementer per flate var nest høyest av alle fylkene. Hedmarks 3Q-flater lignet de i Akers-

hus/Oslo, Østfold og Vestfold på flere måter, med et forholdsvis stort jordbruksareal og store teiger (gjennomsnitt 19 dekar). Men mens disse fylkene hadde bare 10% flater med lite jordbruksareal hadde en fjerdedel av Hedmarks flater mindre enn 20% jordbruksareal. Dette er gjerne flater i skogtraktene eller dalførene nord i fylket.



# OPPLAND



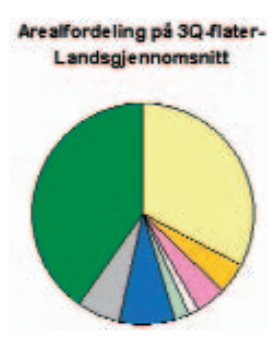
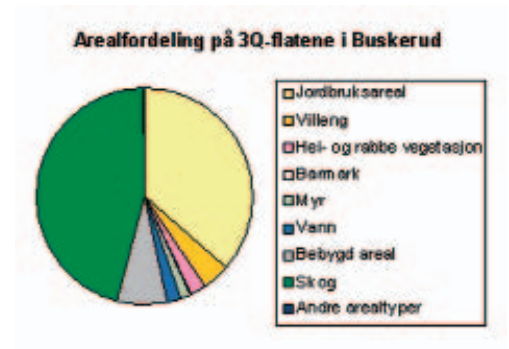
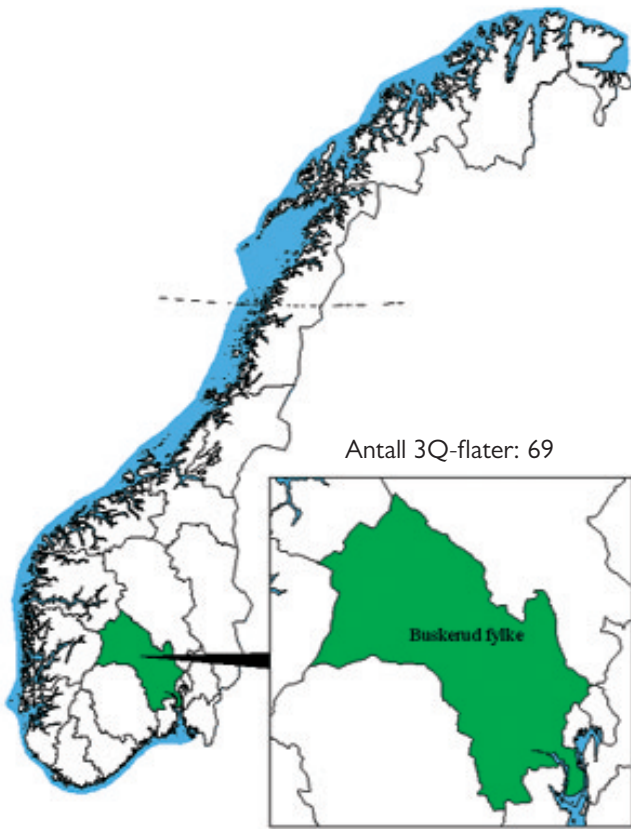
I gjennomsnitt var det 35% jordbruksareal på 3Q-flatene i Oppland, et tall som er 'midt på treet' i forhold til andre fylker. Mer interessant er det å se på fordelingen av jordbruksarealet mellom flater. Mens 50% av flatene i Oppland hadde middels mengde jordbruksareal (mellom 20 og 50%), hadde 25% av Opplandsflatene mindre enn 20% jordbruksareal, og 25% av flatene hadde mer enn 50% jordbruksareal. Man ser med andre ord like mange flater med lavt innslag av jordbruk som de med mye, noe som

gjenspeiler variasjonen i jordbruksforholdene i fylket med spenn fra små dal- og fjellbygder til store jordbruksområder på Toten og Hadeland. Også i Hedmark og Buskerud er det nesten like mange flater med mindre enn 20% jordbruksareal som de med mer enn 50%. I de andre fylkene derimot er det enten de store jordbruksarealene som er vanligere enn de små (Akershus/Oslo, Vestfold, Sør- og Nord-Trøndelag, Østfold og Rogaland) eller omvendt (resten).





# BUSKERUD



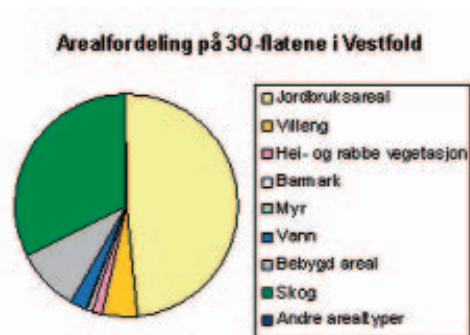
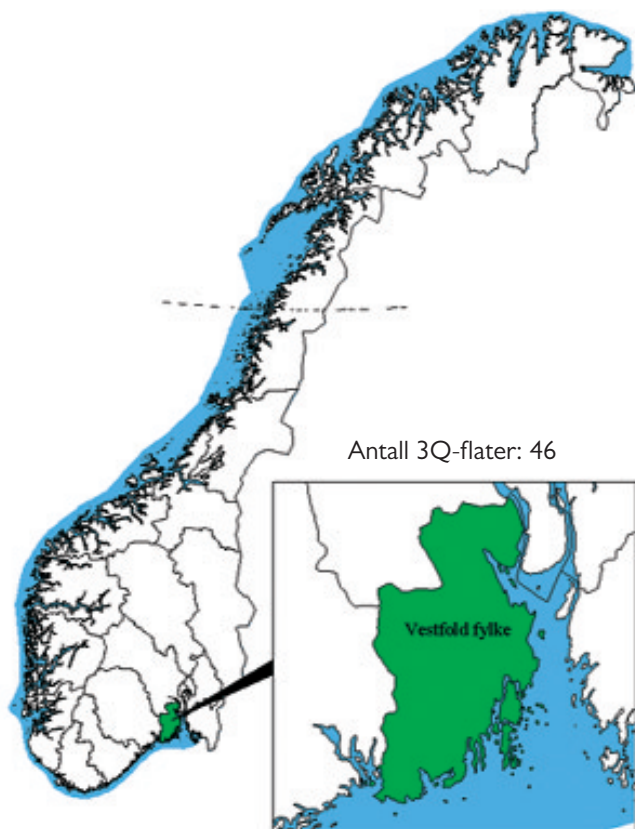
3Q-statistikken fra Buskerud viser fellestrekk med tallene fra Hedmark og Oppland, dvs. med en middels høy andel jordbruksareal per flate (37%) og nokså jevn fordeling mellom flater med lite jordbruksareal og de med over 50% jordbruksareal. Her har likevel ingen flater mer enn 70%

jordbruksareal. Relativt mange av landbrukseiendommene bygninger på Buskerud flatene er SEFRAK-registrerte. Det er også forholdsvis mye bebygd areal i nærheten av jordbruksarealene.

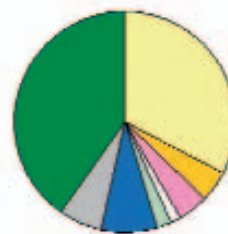




## VESTFOLD



**Arealfordeling på 3Q-flater-  
Landsgjennomsnitt**



Vestfold er vårt minste fylke i utstrekning, og har samtidig nesten 5% av Norges befolkning. Av alle fylkene er det derfor Vestfold-flatene som har nest størst andel bebygd areal per flate (gjennomsnitt 9,2% av totalareal per flate). En viktig tendens å overvåke er om det blir et fortsatt byggepress i jordbrukslandskapet og om dette eventuelt går på bekostning av jordbruksarealer eller kanaliseres til andre areal typer.

Vestfold inneholder 4,2% av landets jordbruksareal og er, sammen med Østfold, Akershus og Rogaland, blant de fylker med mest jordbruksareal innen 3Q-flatene. Vestfold er også en av fylkene med flest gårdsdammer; Slike dammer ble registrert på 14% av Vestfold-flatene.

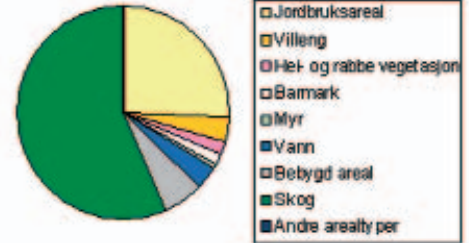


# TELEMARK

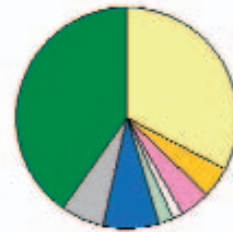


Antall 3Q-flater: 39

Arealfordeling på 3Q-flatene i Telemark



Arealfordeling på 3Q-flater-  
Landsgjennomsnitt



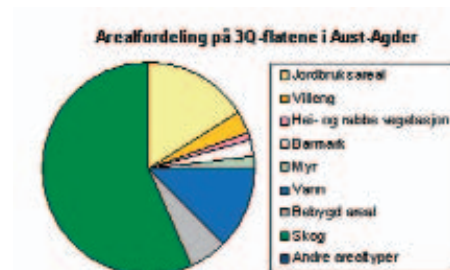
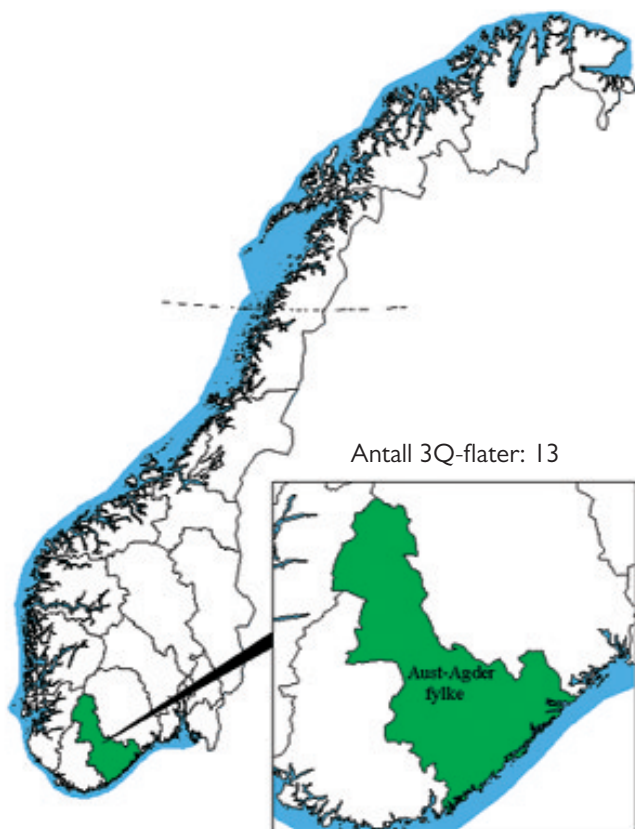
3Q-flatene i Telemark preges av en forholdsvis liten andel jordbruksareal og jordstykkene er små (gjennomsnitt 10 dekar). Heterogeniteten er høy, det vil si at det er en høy grad av romlig oppdeling i landskapet. I slike jordbrukslandskap som er preget av en mosaikk struktur – som et sjakkbrett av ulike arealtyper – er det mindre interesse knyttet til de lineære elementer og punktelementer som

det fokuseres på i forbindelse med storskala jordbrukslandskap. Jordbruksarealene i slike mosaikk landskap utgjør så liten del av totallandskapet at de i liten grad fungerer som barrierer for spredning av planter og dyr, men heller - med riktig skjøtsel – kan bidra til det biologiske mangfoldet.





## AUST-AGDER



Arealfordeling på 3Q-flater-  
Landsgjennomsnitt



Aust-Agder er nesten like stort som Rogaland fylke, men har bare en tiendedel så mye jordbruksareal og har følgelig få 3Q-flater. Med så få flater blir det større usikkerhet i 3Q-statistikken på fylkesnivå enn for de andre fylkene. Likevel vil man kunne få en *indikasjon* på utviklingstrekk over tid.

3Q-flatene fra Aust-Agder viser et småskala jordbruk, hvor halvparten av flatene inneholder mindre enn 10% jordbruks-

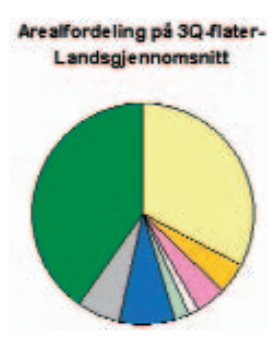
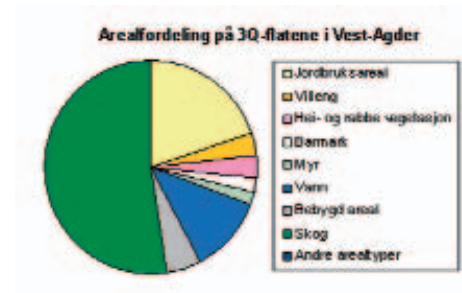
areal. Dette gjenspeiles også i en lav gjennomsnittlig størrelse på jordteigene.

Den mest sannsynlige endringstypen å forvente i Aust-Agders jordbrukslandskap er antagelig gjengroing av marginal jord – slik som er illustrert i bildene fra Valle kirkebygd. Bildet under til venstre er tatt i 1992 og viser et gammelt vårfjøs som står i lysåpen bratt innmark. Bildet til høyre viser samme utsnitt 10 år senere.





# VEST-AGDER

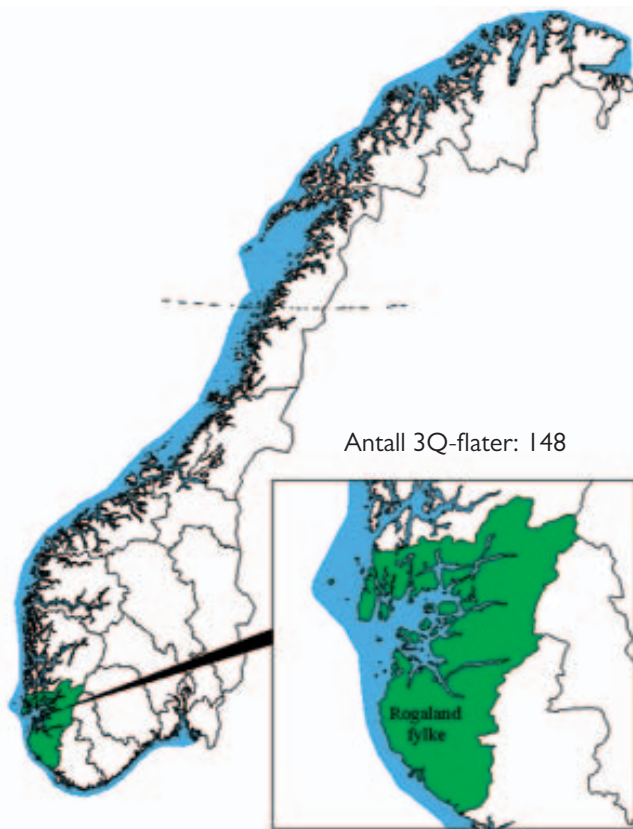


Vest-Agder er mindre i utstrekning enn Aust-Agder, men har en litt større andel av Norges jordbruksareal (1,9%) og derfor noen flere flater. Storfe- og sauehold preger jordbruket i fylket, med noe grønnsaksdyrking i ytre strøk.

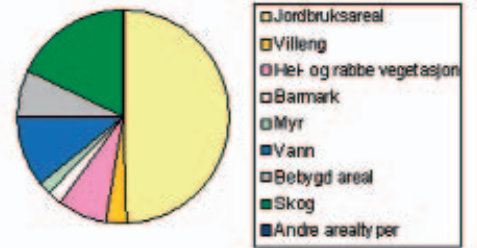
Av statistikk knyttet til 3Q-flatene er det særlig høy andel av landbrukseiendommer ute av drift, samt en forholdsvis stor andel med buskareal som er tydelig. Vest-Agder er også et av fylkene der steingjerder preger landskapsbildet.



# ROGALAND



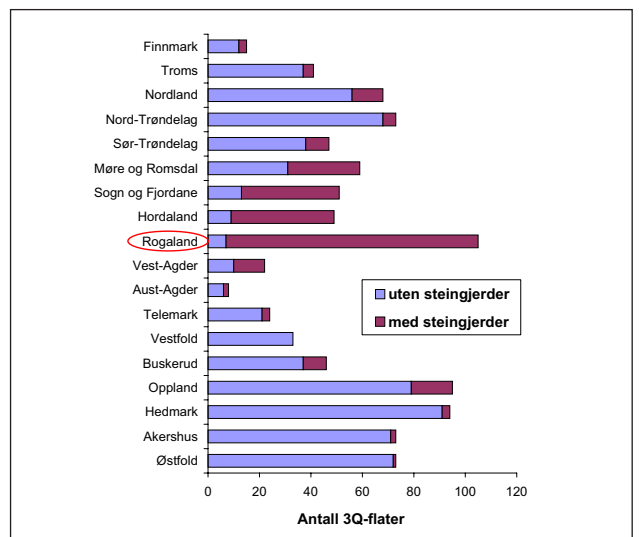
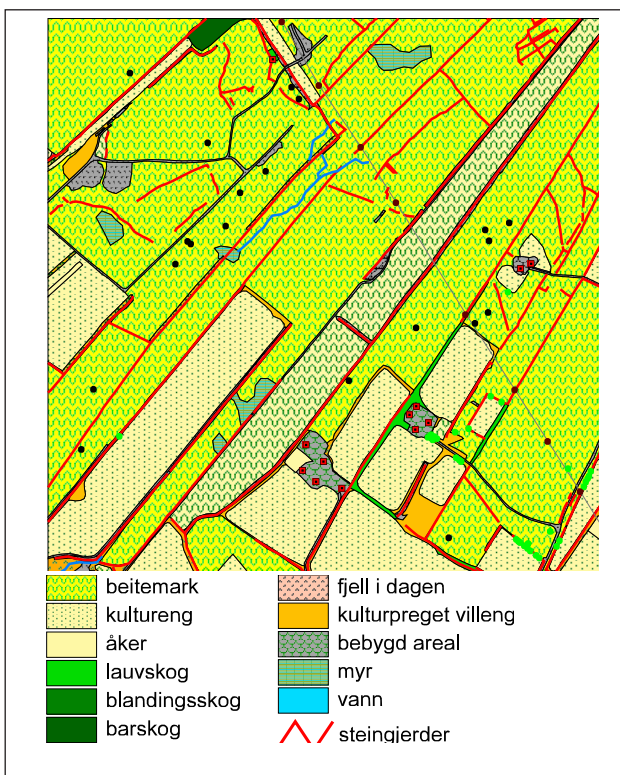
Arealfordeling på 3Q-flatene i Rogaland



Arealfordeling på 3Q-flater Landsgjennomsnitt

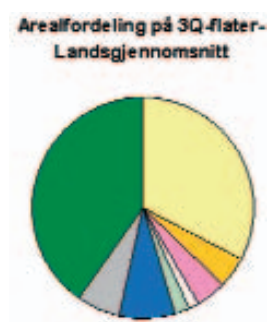
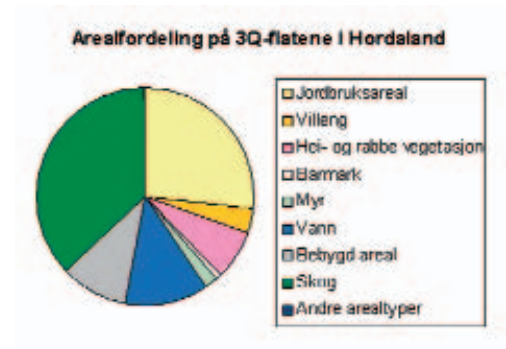
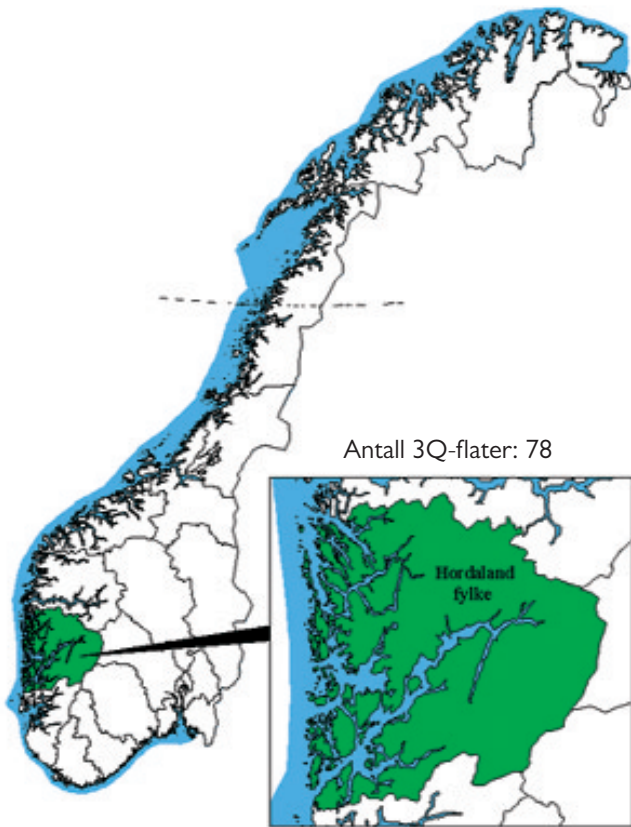


Rogaland dekker mindre enn 3% av Norges areal, men inneholder 9,7% av landets jordbruksareal og er derfor godt dekket med 3Q-flater. I Rogaland er det særlig steingjerdene som preger jordbrukslandskapene og som skiller seg ut i 3Q-statistikken. I tillegg er det mye mer kulturbeite på 3Q-flatene her enn i andre fylker.





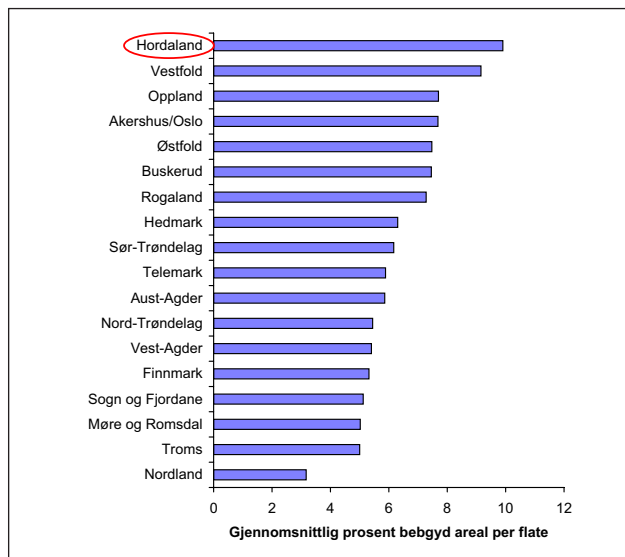
# HORDALAND



Hordaland har 4,5% av landets jordbruksareal og en jordbruksnæring med vekt på husdyrhold og hagebruk. 3Q-flatene i Hordaland hadde da også mer hagebruksareal enn noen andre fylker.

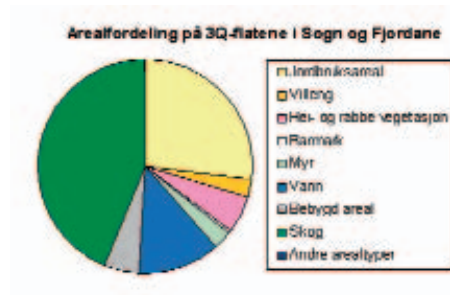
Hordaland-flatene hadde også en større andel bebyggd areal enn alle andre fylker (gjennomsnitt 9,9% av totalarealet) og det høyeste andel av areal innen 100 m fra vei og

bebyggd areal (67%). Hele 29% av 3Q-flatene her hadde mer enn 80% av arealet sitt innen 100 m fra vei og bebyggd areal. Det har nylig vært mye fokus på boligutviklingen i Hordaland, med forslag om at planlegging av ny bebyggelse bør ta mer hensyn til jordvern ved fortetting av eksisterende tettsteder istedenfor spredt bebyggelse på jordbruksarealer. Det blir derfor interessant å følge utviklingen i bebyggelsesmønstre i jordbrukslandskapet i dette fylket.





## SOGN OG FJORDANE



**Arealfordeling på 3Q-flater- Landsgjennomsnitt**

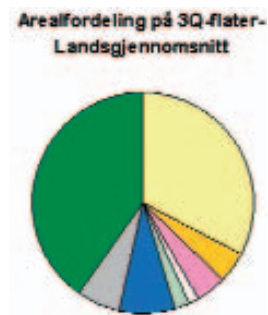
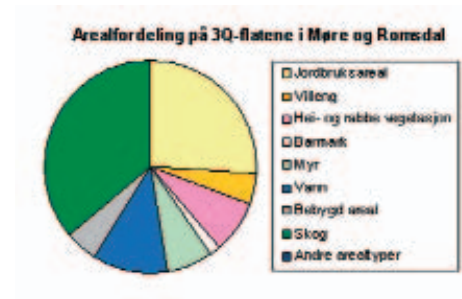
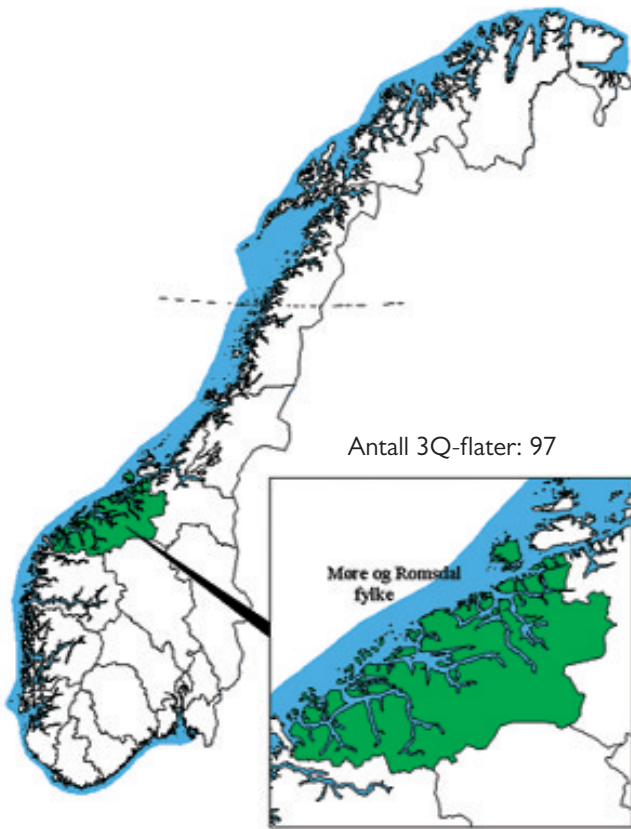


Sogn- og Fjordane dekker nærmere 6% av Norges areal og inneholder 4,6% av landets jordbruksareal. I dette fylke er det et forholdsvis høyt antall SEFRAK-registrerte bygninger på landbrukseiendommer på 3Q-flatene; i gjennomsnitt 9,7 per flate.

Sogn og Fjordane er det fylke som har nest størst areal av buskvegetasjon på kulturpreget grasmark (gjennomsnitt 3,1% av totalarealet per flate, med opp til 15% på noen flater).



## MØRE OG ROMSDAL



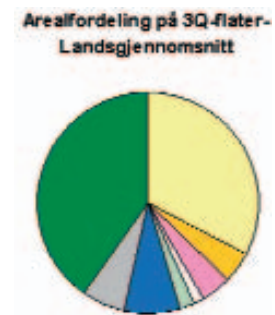
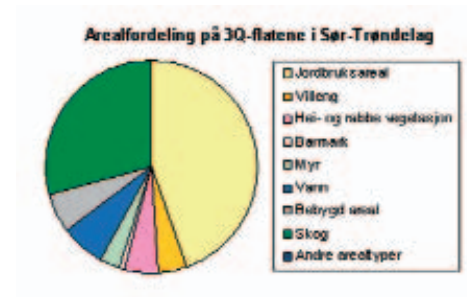
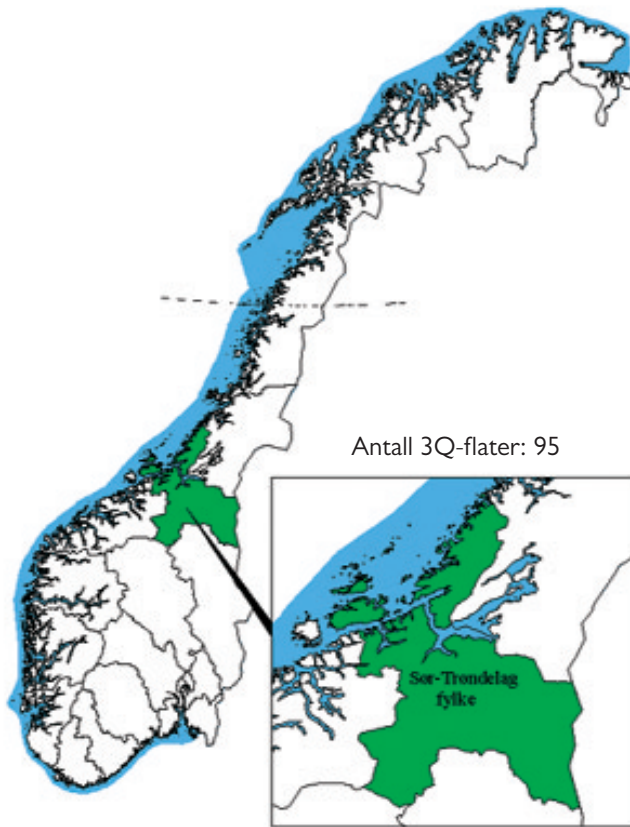
Møre og Romsdal innehar nesten 6% av Norges jordbruksareal, og melkeproduksjon er den dominerende formen for jordbruksdrift. På 3Q-flatene i Møre og Romsdal er det særlig lengden av bekker og grøfter som skiller seg ut i 3Q-statistikken, samt en stor andel flater med mer enn 80% av sitt areal innen 100 m fra vei og bebyggt areal. Det-

te siste skyldes nok mer topografien enn at det er høy veitettthet eller mye bebyggt areal. Det understreker også poenget at selv i store fylker, hvor jordbruk utgjør en nok så begrenset andel av arealet, kan det likevel være en utfordring å håndtere konkurransen mellom ulike former for arealbruk.





## SØR TRØNDELAG



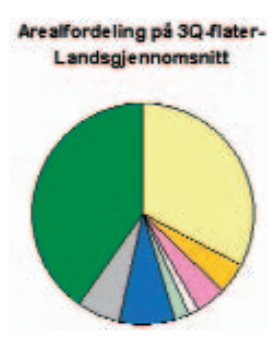
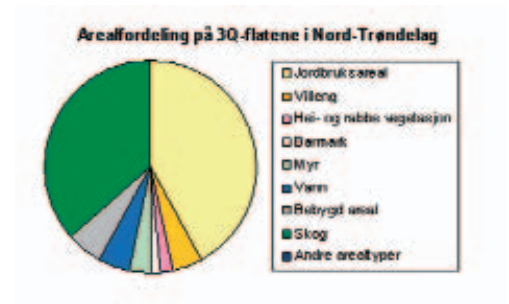
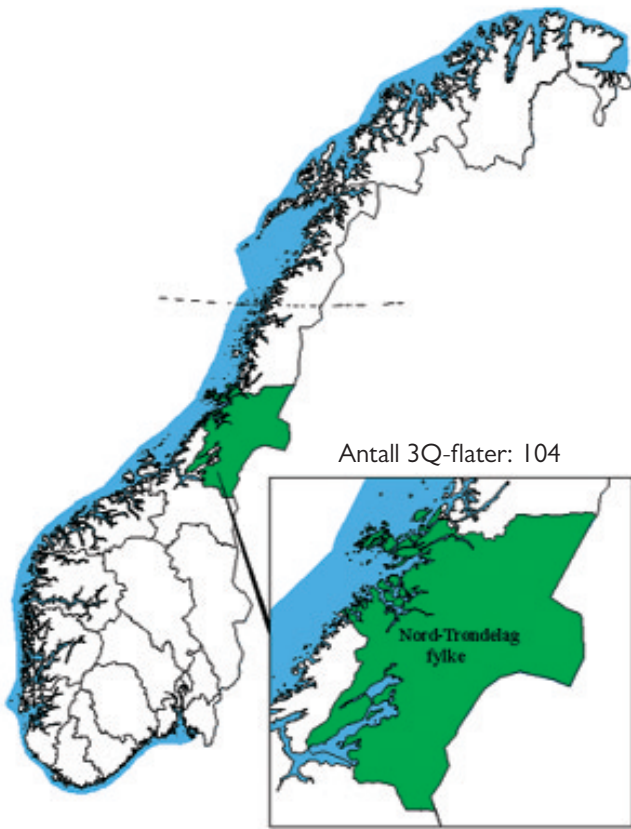
Sør-Trøndelag inneholder 7,4% av Norges jordbruksareal. Mange av fylkets 3Q-flater har en del fellestrekk med de som ligger i Østlandets mer storskala lavlandsbygder, dvs. med en stor andel jordbruk og forholdsvis store teiger

(gjennomsnitt 15 dekar). På noen av disse lavlandsflatene er tilstedeværelsen av gårdsdammer et annet fellestrekk. Fylket har også en del flater med mer typisk småskala skogs-, dal- og fjellbygdtrekk.



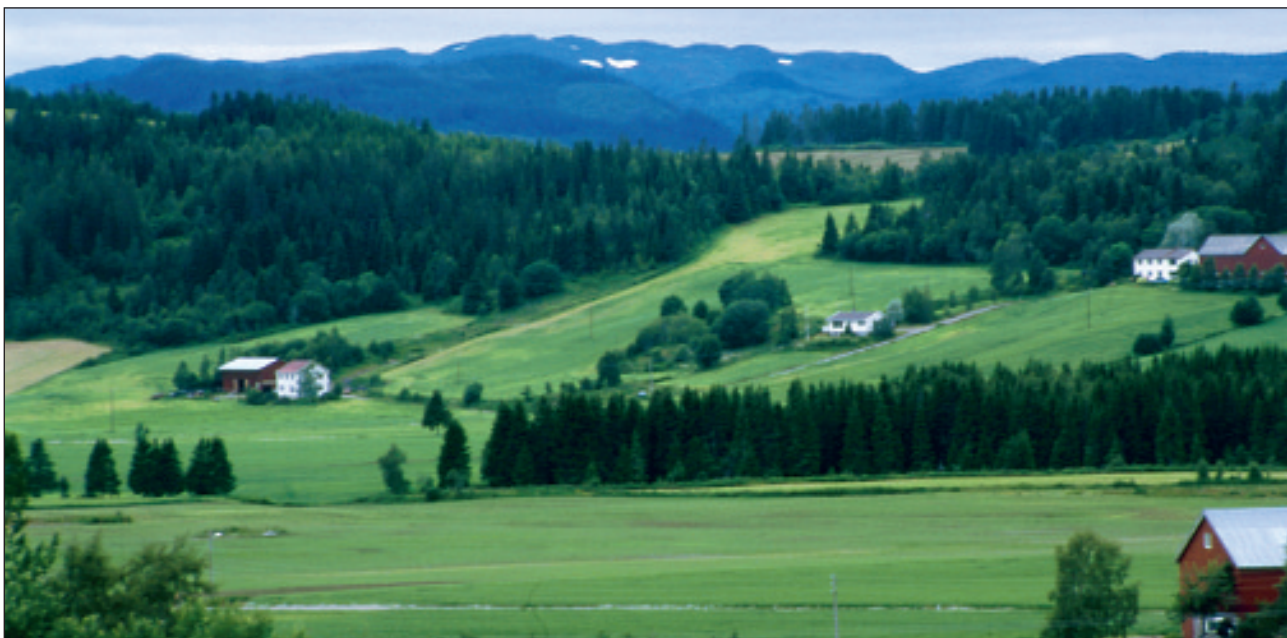


# NORD-TRØNDELAG

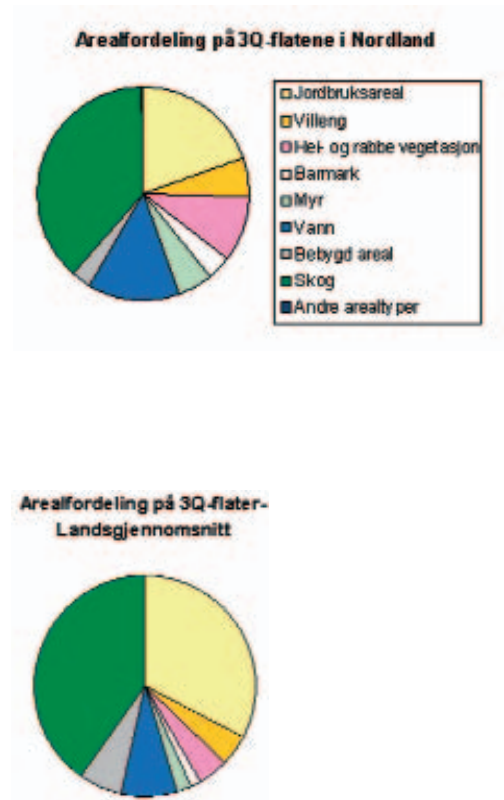
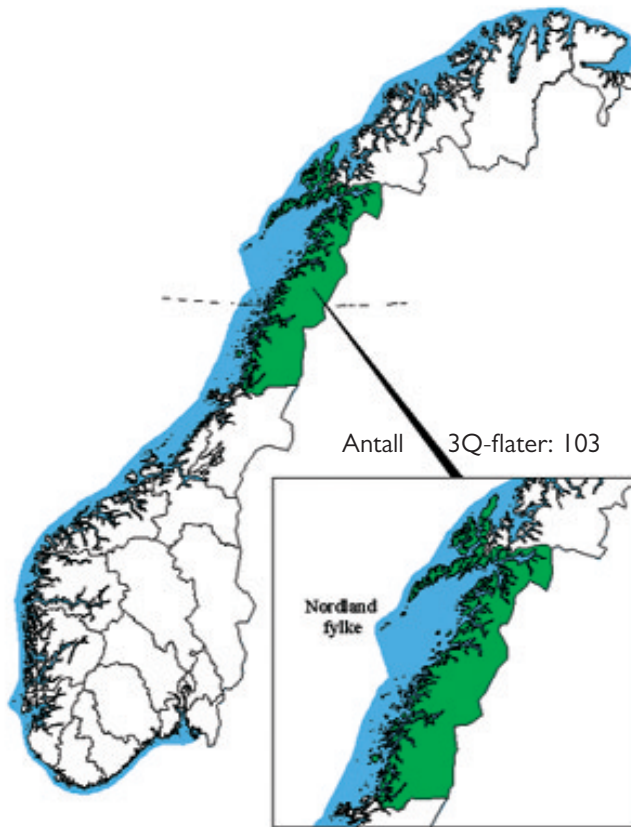


Nord-Trøndelag inneholder 8,5% av Norges jordbruksareal og det finnes 104 3Q-flater i fylket. Den gjennomsnittlig andel jordbruksareal på 3Q-flatene er forholdsvis høy (42%), men også størrelsen på de enkelte åker og kultureng teigene er stor (gjennomsnitt 17 dekar). Med

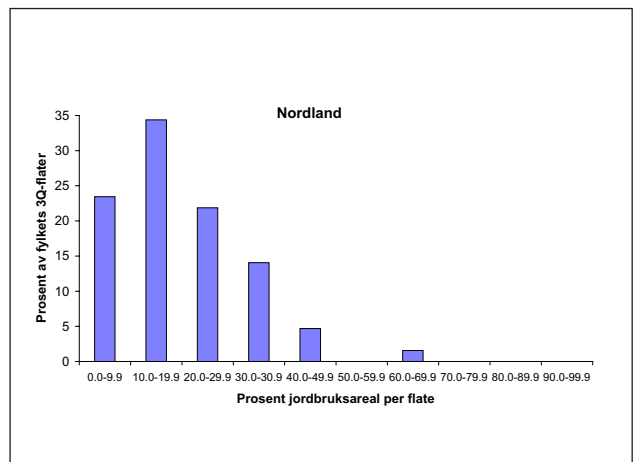
sin nedbørrike beliggenhet, særlig langs kysten, er mange av de store jordteigene oppdyrkede myrarealer. Langs fjord og kyst ligger slike arealer ofte i den gamle innmarkas bakland.



# NORDLAND

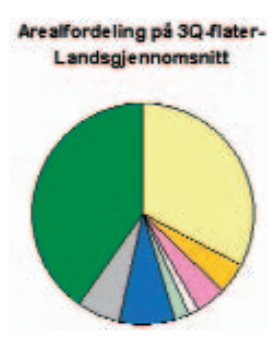
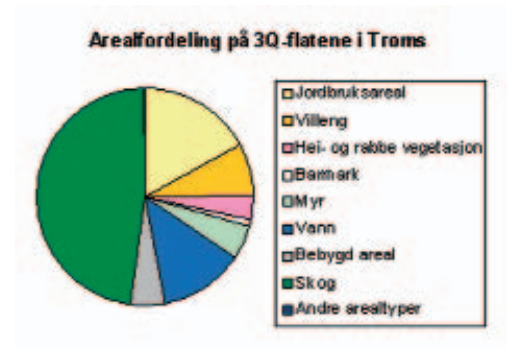
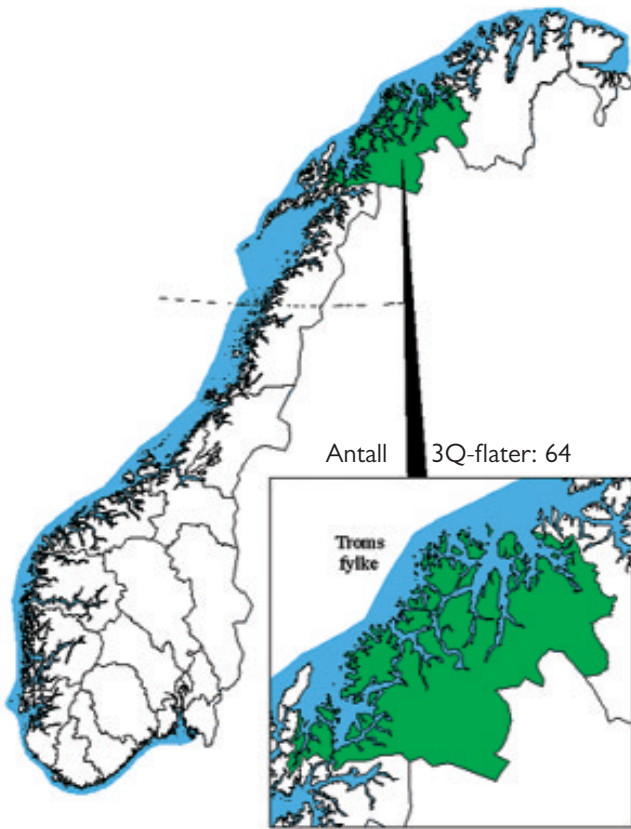


Nordland fylke har 5,6% av Norges jordbruksareal og dekkes av 103 3Q-flater. Figuren under viser fordelingen av jordbruksareal på 3Q-flatene i Nordland og illustrerer at de fleste flatene i dette fylket har lite jordbruksareal. Forskjellen blir veldig tydelig hvis man sammenligner med figuren for Akershus/Oslo! Gjennom kobling til statistikk fra SSB ser vi at 69% av landbrukseiendommer på 3Q-flater i Nordland er uten aktiv jordbruksdrift og 41% - det høyeste andel for noen fylke - er uten bosetting.





# TROMS



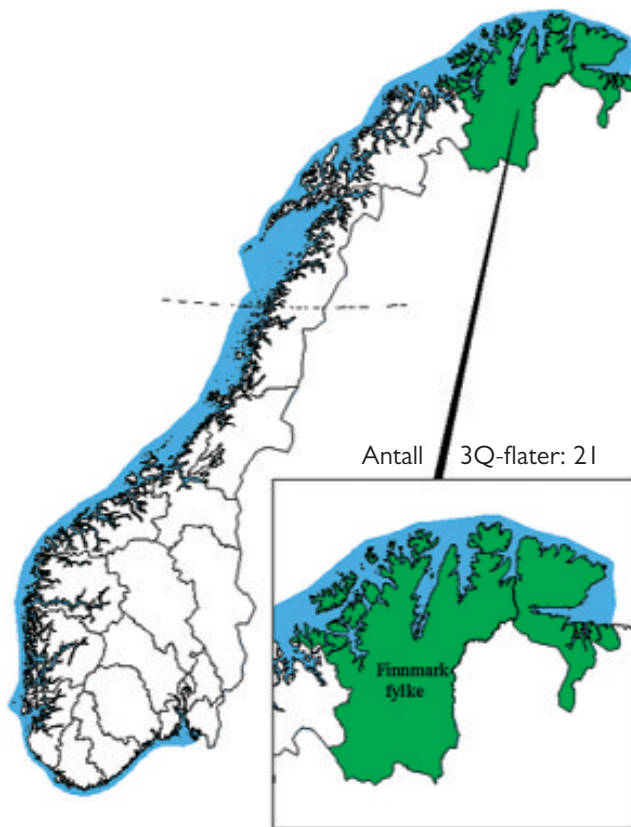
Det er husdyrhold som er jordbruksdriften i Troms fylke, med mer enn 30% av landets geiter og et betydelig sauehold. Innmarks-arealene er imidlertid små og fylket har bare 2,6% av landets jordbruksareal. Tidligere var det vanlig å kombinere fiske og jordbruk, noe som fiskehjelene og naustene ved jordbruksarealene vitner om. Nå er

imidlertid fiskerinæringen blitt mer spesialisert og det har blitt vanligere å kombinere jordbruk med arbeid i industri eller på bygg og anlegg. Statistikk fra SSB viser at, av 372 landbrukseiendommer på 3Q-flatene i Troms, er 80% uten aktiv jordbruksdrift og 40% uten bosetting.

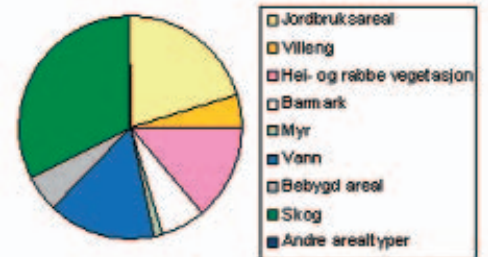




# FINNMARK



Arealfordeling på 3Q-flatene i Finnmark



Arealfordeling på 3Q-flater- Landsgjennomsnitt



Finmark er Norges største fylke i utstrekning, med hele 15% av landets areal. Det er imidlertid et tynt befolket fylke, med 1,5 innbygger per km<sup>2</sup>. Finnmark inneholder bare 1% av landets jordbruksareal og har derfor få 3Q flater. Statistikk fra SSB viser at, av 92 landbrukseiendommer på 3Q-flatene i Finnmark er 76% uten aktiv jordbruksdrift og 35% er uten bosetting.

Det blir interessant å følge med landskapet og bygningsmassen på disse flatene over tid. Kanskje blir jordbruks-

arealene holdt i hevd i framtiden som en del av større, mer effektive driftsenheter, eller kanskje de blir nedlagt. I første omdrev av 3Q var flatene i Finnmark blant de med størst arealandel med busker og kratt på kulturpregede grasmarker, noe som kan være en indikasjon på gjengroing. Det er også verdt å merke seg at eventuell gjengroing så langt nord kan ta lenger tid enn på frodigere deler av landet, slik at det kan gå en stund før endringer i jordbruksdrift gir synbar effekt i landskapet.



## ... VI HAR JUKSA LITT ...

3Qs hovedmålsetning er egentlig ikke å beskrive tilstand. Det er imidlertid tilstand denne rapporten har handlet om. På mange måter kan man si at denne rapporten gir et øyeblikksbilde av norsk jordbruk tatt over en periode på fem år. Og som bare ett omdrev gammel er det å beskrive tilstand alt 3Q kan gjøre. Det som virkelig blir spennende, og som er det egentlige målet med 3Q er naturligvis å følge med på endringene. Det første omdrevet er umåtelig viktig som et sammenligningsgrunnlag. Takket være det kan vi måle om det går opp eller ned med antall hus, eller med antall frittstående trær i framtiden. Fortsetter jordene å bli større i leirjordsbygdene, eller har den utviklingen stanset opp? Forsvinner det fremdeles åpne bekker og grøfter, eller fungerer kravene knyttet til AK-tilskuddet om at disse må skjottes og ikke fjernes?

Det er også i andre omdrev, og videre fremover, at vi får svar på om 3Q "virker". Målsetningene er ambisiøse. 3Q skal gi en oversikt over utviklingstendenser i jordbrukets kulturlandskap og gi grunnlag for resultatrapportering til Stortinget og forvaltningen. Som vi var inne på tidligere er formålet med programmet omfattende:

- Øke sikkerheten for at miljømål nås og dokumentere effektene av miljøinnsatsen
- Styrke beslutningsgrunnlaget for fastsetting av nye miljømål og behovet for bruk av ulike virke-

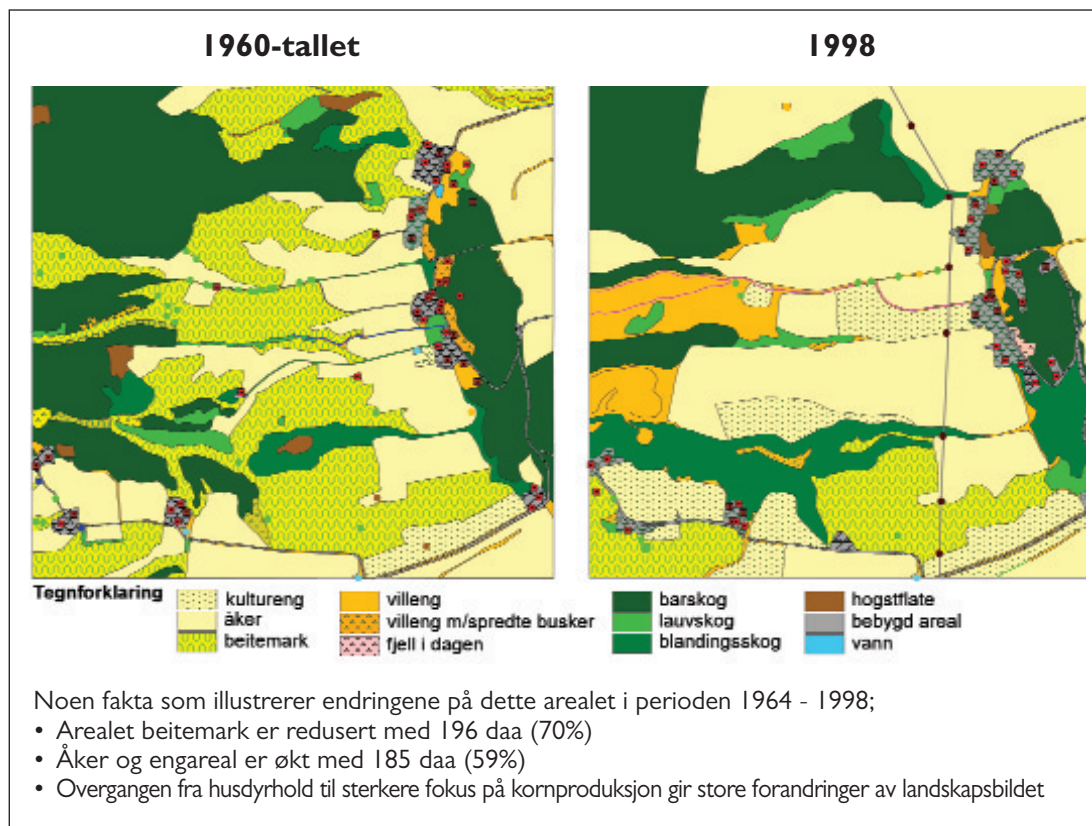
midler og vurdere gjennomføring av tiltak som har betydning for kulturlandskapet

- Kunne sammenligne utviklingen i Norge med utviklingen i andre land

Spørsmålene er mange. Klarer vi å fange opp de endringene som skjer? Klarer vi å analysere resultatene og tolke indikatorene på riktig måte? Klarer vi å rapportere på en slik måte at det øker beslutningsgrunnlaget for fastsettelsen av nye miljømål? Mange av disse spørsmålene må vi komme tilbake til i rapporten som kommer når andre omdrev avsluttes. Noen spørsmål mente vi imidlertid at vi kunne forsøke å svar på på en annen måte. Vi kunne få svare på hva 3Q klarer å fange opp, og noe om hvilke endringer som har skjedd i jordbrukets kulturlandskap i noen områder ved å gå bakover i tid.

Rent praktisk innebar dette at vi lette i arkivene etter gamle flybilder over noen av 3Q-flatene våre, og så tolket vi dem etter samme instruks som vi bruker når vi tolker 3Qs flybilder. Resultatene har vært fascinerende på flere måter. [22] I det følgende presenterer vi noen av dem, som en smakebit på hva et program som 3Q kan dokumentere av endringer.

De flybildene vi har brukt i disse analysene er fra 1960-tallet. Dette er en lang periode, med til dels store og viktige endringer i norsk landbruk, noe



som ga grunn til å forvente endringer i jordbrukslandskapet. Det var et sterkt fokus på mer effektive og intensive produksjoner i 1950-60 årene. Den nærmest enerådende målsetning var å produsere mest mulig per enhet, det være seg dekar eller individ. Og produksjonene skjøt i været, sammen med forbruk av fossilt brensel, kunstgjødsel og ulike typer sprøytemidler. Samtidig ble forbruket av arbeidskraft redusert, og spesialiseringen som allerede var i gang fortsatte. Mens gjennomsnitts jordbruksareal på en gård i 1959 var litt under 50 dekar, var det nesten 150 dekar i 1999.

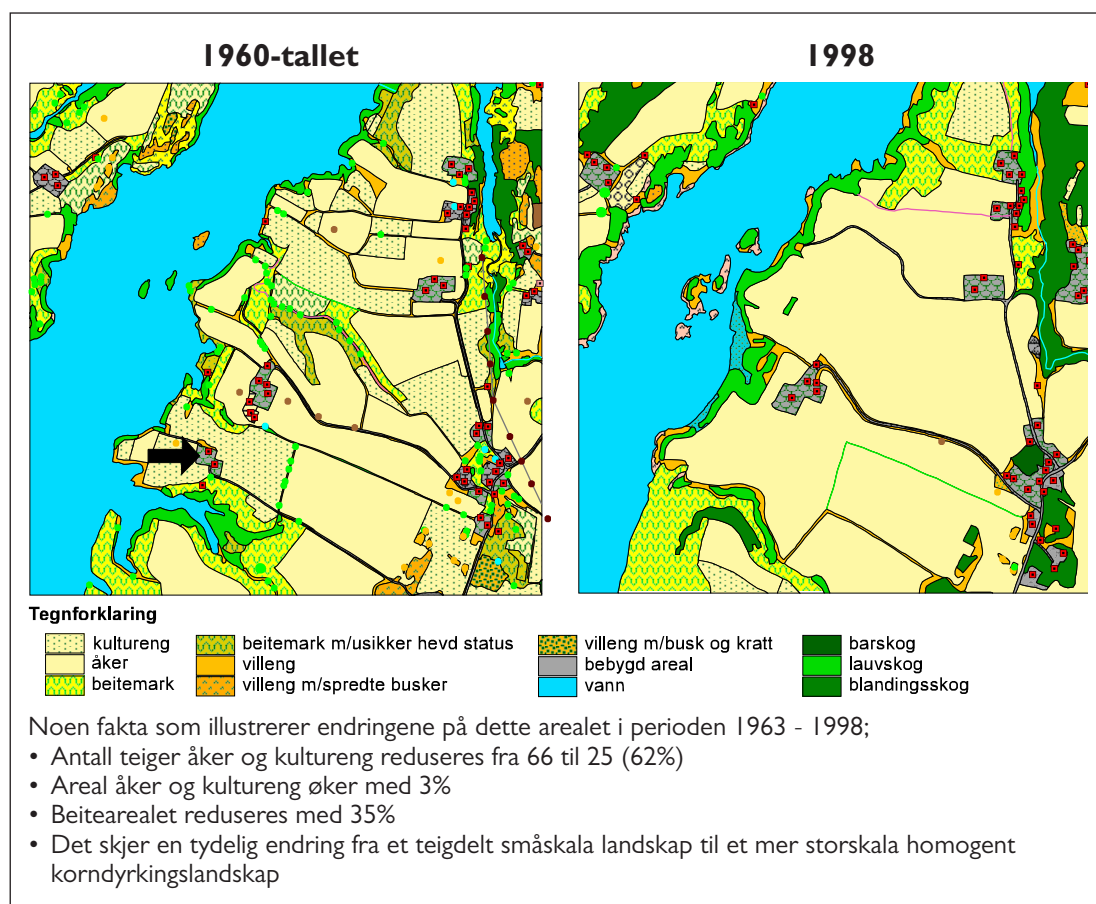
De mest synlige endringer på de overvåkingsflatene vi plukket ut i Østfold og Akershus er endringer i omfanget av de ulike areal typer. Totalt sett, summert over alle flatene, ser man generelt lite endring i areal jordbruk. Med alle typer jordbruksareal inkludert, så vi en nedgang på litt under 1% av jordbruksarealet som var i bruk på 1960-tallet. Når det gjelder type jordbruksareal har det imidlertid vært større endringer. Mens arealet av åker med ettårige jordbruksvekster og kultureng har økt med 18% i forhold til arealet på 60-tallet, har beitearealet blitt redusert med 60%. Disse utviklingstendensene, med økning i arealet av åker og kultureng og nedgang i beite, var gjennomgående for alle prøveflatene. Et annet generelt utvik-

lingstrekk var en økning i omfanget av bebyggd og opparbeidet areal.

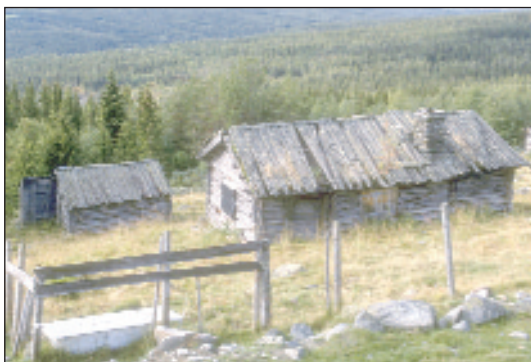
En annen tydelig endring, som den neste eksempel flaten viser godt, var en reduksjon i antall landskapselementer. Dette var et gjennomgående trekk på prøveflater fra Østfold og Akershus og for de fleste areal typer, både jordbruksteiger og habitatflekker. Mens arealet på åkrene økte, har antall teiger blitt halvert siden 1960-tallet. Bare innen kategorien bebyggd og opparbeidet areal har det i noen grad vært en økning i antall figurer. Denne nedgangen i antall elementer i landskap har ført til en forenkling av landskapsstrukturen.

Generelt dokumenterer resultatene et vidt spekter av ulike endringer, for eksempel tun som blir borte og ny bebyggelse som kommer til, beitemark som gror igjen og skog som dyrkes opp, nye veier som anlegges, men også veier som fjernes. Visuelt er det også tydelig at landskapet blir mer storskala og åpent, med mindre variasjon og færre elementer.

På begge eksempel flatene forsvinner det bygninger i løpet av denne perioden, og på en flate forsvinner faktisk et helt tun (merket med pil på kartet til venstre). Dette med bygninger er også et





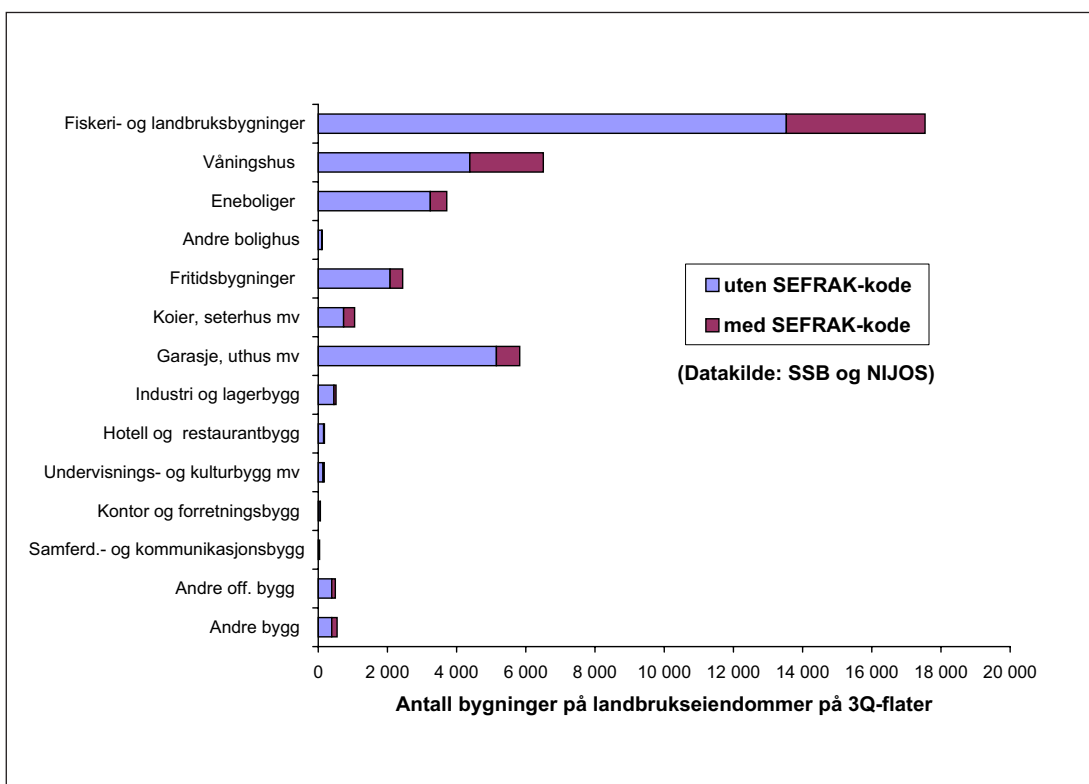


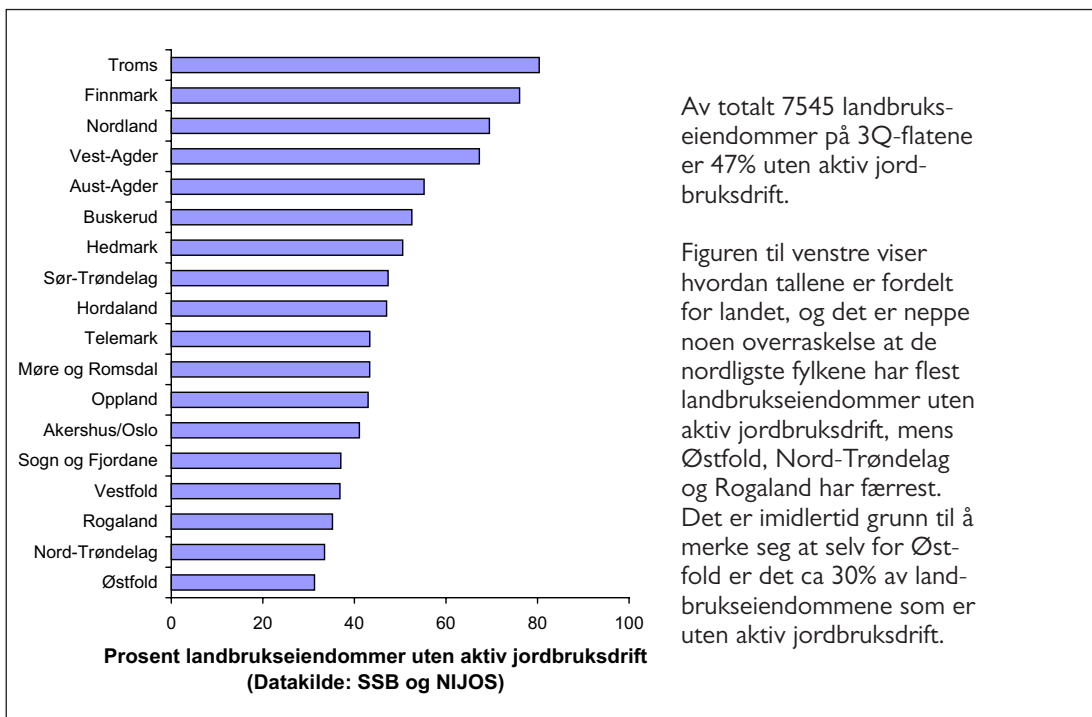
Bygningene er en viktig del av landskapet, med stor betydning for vår opplevelse av det. Mange gamle bygninger representerer viktige kulturelementer.

tema som har vært i medias søkelys i den senere tid, etter at SSB dokumenterte hvor mange gamle bygninger som faktisk hadde forsvunnet i Hedmark fylke i en gitt periode. Jordbruket forvalter en stor andel gamle bygninger. Av det totale antall registrerte bygninger på landbrukseiendommer på 3Q-flatene, til sammen 39 219 bygninger, er 21% SEFRAK-registrerte, hvilket vil si at de er fra før 1900 (før 1945 i de nordligste fylkene).

Minst like viktig er antagelig den indikasjonen informasjon om bygninger og om bosetting gir om trenden i jordbruket og i jordbrukslandskapet. På

en eksempelplate i Østfold fylke er det registrert ti landbrukseiendommer. Av disse er imidlertid tre uten aktiv jordbruksdrift og to uten bosetting. De fleste landbrukseiendommer uten drift leier ut eller selger sine jordbruksarealer til andre brukere, slik at man trenger ikke nødvendigvis å forvente store endringer i jordbruksarealene i tiden framover. Der hvor det heller ikke er bosetting på eiendommene kan man imidlertid forvente endringer, for eksempel i vedlikehold av bygningene og i arealtypene rundt gården, som ikke lenger har betydning som nærmiljø for noen.

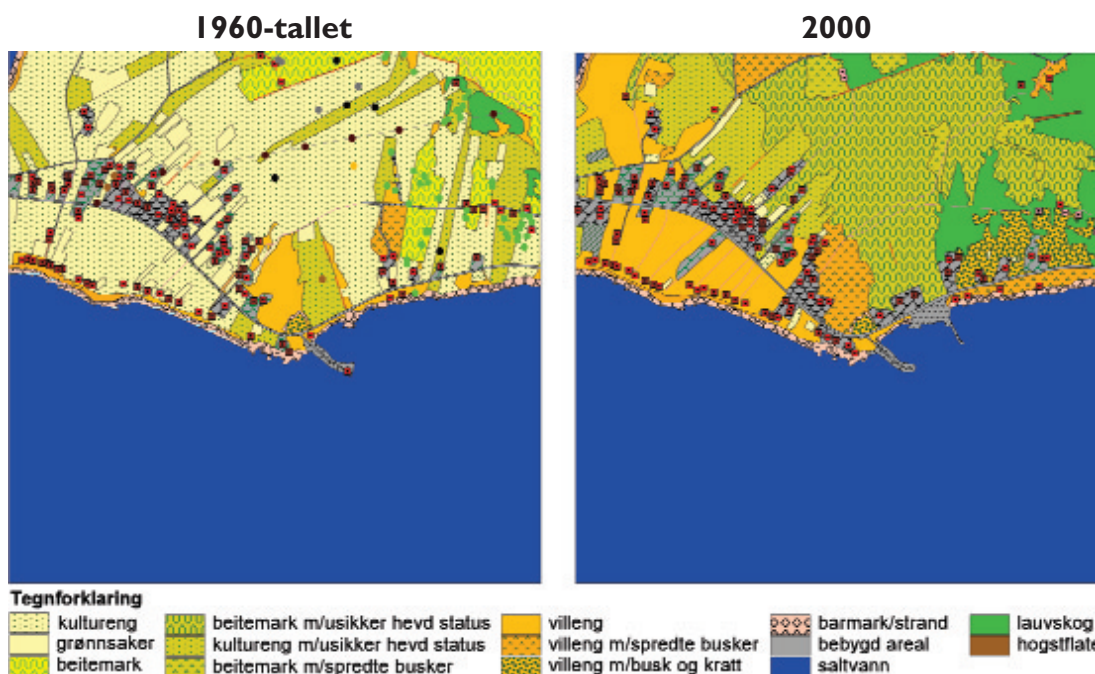




Etter denne første testen, der flatene som inngikk alle lå på Østlandet ble naturligvis fristelsen stor til å gjenta det hele i en annen del av landet. På neste side er et kart over en flate i Troms fylke. Utviklingen her har, som forventet, vært en ganske annen. Gjengroing av tidligere jordbruksmark er det aller mest iøynefallende. Mens det på 1960-tallet var 57% av landarealet som ble klassifisert

som åker og kulturreng var det ingen slike arealer i 2000. Arealet var erstattet av villeng-preget mark, uten tydelige tegn på hevd.

Noen vil antagelig nikke til disse eksemplene og påpeke at dette ikke var noe nytt. Gjengroing er et velkjent tema, at jordbruksdrift opphører på landbrukseiendommer og at bygninger forsvinner



i jordbrukslandskapet likeså. Det er sant, dette er ikke nyheter, i hvert fall ikke for dem som følger litt med på hva som skjer i norsk jordbruk og i norske jordbrukslandskap.

Det som er nytt er *dokumentasjonen* på at det skjer, informasjonen om *hvor* det skjer, og i *hvilket omfang* det skjer. Dette gjelder uansett hva slags endringer det handler om. Det er denne type dokumentasjon som bekrefter eller avkrefter om viktige miljømål nås. Det er denne type innspill i internasjonale forhandlinger og til internasjonal rapportering som kan få betydning når man skal

fatte avgjørelser av betydning for norsk jordbruk og norsk jordbrukslandskap i fremtiden. Da er det ikke tilstrekkelig å si at "alle vet" at gamle bygninger forsvinner eller at gjengroing er et faktum i norsk jordbrukslandskap.

Det er også slik dokumentasjon som kan danne grunnlag for etablering av nye miljømål. Det er denne type informasjon som forteller om hvor vi er på vei, og som legger grunnlaget for informerte valg om hvor vi ønsker å gå.





1. Norges bondelag, 1999. *De eldste sporene i jordbrukslandskapet*. Norges bondelag, Rikantikvaren og Landbruksdepartementet: Oslo.
2. Wascher, D.M.(red.), 2000. *The face of Europe - policy perspectives for European landscapes*. ECNC Technical report series. European Centre for Nature Conservation: Tilburg.
3. Søyland, V., L. Forsell, og N.K. Nersten, 2002. *FOLA 2002: Landbrukspolitikk - forenkling og målretting*. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF): Oslo.
4. Randen, O. 2002. Brøyte seg rydning. Bureisingstid og bureisarliv. Boksmia, Ål.
5. Bruyas, P., M. Kayadjanian og C. Vidal, 2002. *The use of European land and their spatial distribution, i Building Agri Environmental Indicators*, J. Gallego, red. 2002, EUR Report 20521 EN, European Commission, Ispra. s. 28-40.
6. OECD, 1994. *Environmental Indicators: OECD Core Set*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
7. Tucker, G., 1999. *Measuring the impacts of agriculture on biodiversity*, i *Environmental Indicators and Agricultural Policy*, F. Brouwer og B. Crabtree (red.) CAB International: Wallingford, UK. s. 89-104.
8. Hestmark, G., 1998. *Planter i økerlandskapet - sjeldent å være vanlig, vanlig å være sjelden*, i *Jordbrukets Kulturlandskap: Forvaltning av Miljøverdier*, E. Framstad og I.B. Lid (red.) Universitetsforlaget: Oslo. s. 113-120.
9. DN, 1992. *Truede arter i Norge*. Direktoratet for naturforvaltning: Trondheim, DN-rapport 1992-6.
10. Langmyr, T. og A.O. Okstad, 1990. Norsk institutt for by- og regionforskning, NIBR-rapport 1990-24.
11. Government Statistical Service, 1999. Quality of Life Counts. Tilgjengelig på: <http://www.sustainable-development.gov.uk/sustainable/quality99/index.htm>
12. Asheim, V. og Sønstebo, G. 1993. *Landskapskartlegging ved NILFOS*. Kart og Plan, 2.
13. Puschmann, O., J. Hofsten, og A. Elgersma, 1999. *Norske jordbrukslandskap - en inndeling i 10 jordbruksregioner*. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NILFOS): Ås.
14. Wherrett, J., 1998. *Natural Landscape Scenic Preference: Techniques for Evaluation and Simulation*, Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen and Robert Gordon University: Aberdeen, PhD-thesis.
15. Hauger, T., 1994. *Mange bekker små*. Oslo: Landbruksforlaget.
16. Fjellstad, W.J. og W.E. Dramstad, 1999. *Patterns of change in two contrasting Norwegian agricultural landscapes*. Landscape and Urban Planning, 45: p. 177-191.
17. Baudry, J., 1988. *Hedgerows and hedgerow networks as wildlife habitat in Europe*, i *Environmental Management in Agriculture*, J.R. Park (red.). Belhaven Press: London. p. 111-124.
18. Hamre, L.N. og I. Austad, 1999. *Field margin vegetation on farms in Sogn, western Norway*. Aspects of Applied Biology, 54: p. 337-344.
19. Langton, T.E.S. (red.), 1989. *Amphibians and roads*, ACO Polymer Products Ltd. p. 75-80.
20. Schullery, P., 1987. *The longest meadow*. American Forests, September/October: s. 51-52.
21. Fjellstad, W.J., W.E. Dramstad, G.-H. Strand og G.L.A. Fry, 2001. *Heterogeneity as a measure of spatial pattern for monitoring agricultural landscapes*. Norwegian Journal of Geography, 55: s. 71-76.
22. Dramstad, W., W. Fjellstad, R. Rødbotten og H-G. Wallin, 2002. *Norske jordbrukslandskap; Forandring fryder?* Kart og Plan, 62: s. 32-37.

Takk til:

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging ønsker å takke alle som har bidratt til 3Q-programmet gjennom første omdrev.

NIJOS skal dekke samfunnets behov for grunnleggende, partsnøytrale data for å sikre både langsiktig forvaltning og næringsmessig utnyttning av landbaserte naturressurser.

NIJOS er et frittstående institutt underlagt Landbruksdepartementet. Instituttets hoved-oppgave er å skaffe partsnøytral informasjon om jord-, skog-, vegetasjons- og landskapsressurser til bruk i planlegging, forvaltning, miljøvern og til naturbasert næringsvirksomhet.

NIJOS er ansvarlig for kartlegging av naturressursene innen sine fagområder, og er et nasjonalt kompetansesenter innen innsamling, bearbeiding og bruk av den samme informasjonen. Brukerne av informasjon fra NIJOS er:

- departementer, andre statlige etater og kommunesektoren
- næringslivet (bl.a. skogindustrien, næringsmiddelindustrien og reiselivsbransjen)
- internasjonale organisasjoner

Instituttet leverer informasjon om ressursbeholdning, tilstand og endringer over tid, muligheter for utnyttning og konsekvenser av utnyttingsmåter. NIJOS leverer følgende produkter:

- standardiserings-, samordnings- og referansetjenester
- ressurs- og miljøstatistikk over jord-, skog-, og vegetasjonsressursene
- landskaps- og arealdata (kartdata)
- eiendoms- og bedriftsdata for alle landbruks-eiendommer
- tjenester til Jordskifteverket

NIJOS har spisskompetanse innen naturressurkartlegging og er på mange områder ledende innen utvikling og standardisering av metodikk både med hensyn på klassifisering og datafangst. Instituttets styrke ligger spesielt i tverrfagligheten.

Med sine 140. ansatte, og nære samarbeid med andre fagmiljø, er NIJOS i dag blant de største leverandørene av naturfaglig informasjon i Norge.



**NIJOS ÅS**  
Hovedkontor  
Raveien 9  
Postboks 115  
1431 Ås  
Tlf: 64 94 97 00  
Faks: 64 94 97 86

**NIJOS BØ**  
Bekkevold  
Gullbringveien 20  
3800 Bø  
Tlf: 35 95 06 68  
Faks: 32 95 20 02

**NIJOS STEINKJER**  
Statens Hus  
7734 Steinkjer  
Tlf: 74 16 82 28  
Faks: 74 16 81 21

**NIJOS ANDSELV**  
Skogbrukets hus  
Postboks 1223 Andselv  
9326 Bardufoss  
Tlf: 77 83 79 94  
Faks: 77 83 79 80



# NIJOS

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging  
E-post: [nijos@nijos.no](mailto:nijos@nijos.no), Internett: [www.nijos.no](http://www.nijos.no)