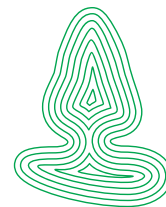


Rapport
fra Skog og landskap

05/2012



3Q FELTKONTROLL AV FLYBILDETOLKING

skog+
landskap

NORSK INSTITUTT FOR
SKOG OG LANDSKAP

2. omdrev, 2004-2008

Gunnar Engan



3Q FELTKONTROLL AV FLYBILDETOLKING

2. omdrev, 2004-2008

Gunnar Engan

ISBN: 978-82-311-0156-7

ISSN: 1891-7933

Omslagsfoto: Kulturpreget utmarksbeite i Rogaland. Foto: Gunnar Engan, Skog og landskap.

Norsk institutt for skog og landskap, Pb. 115, NO-1431 Ås

FORORD

Norsk institutt for skog og landskap har ansvar for den nasjonale overvåkingen av jordbrukets kulturlandskap. Et sentralt element i overvåkingen er en statistisk utvalgsundersøkelse (3Q) utført gjennom tolking av flybilder. Denne undersøkelsen har nå pågått siden 1998 og utgjør en omfattende og grundig dokumentasjon av tilstand og utvikling i jordbrukslandskapet.

I en øvelse som 3Q utgjør tolkingen av flybilder, selv med svært erfarne tolkere, et usikkerhetsmoment. Som et ledd i kvalitetssikringen av overvåkingsprogrammet utfører instituttet derfor en feltkontroll av tolkingsresultatene. Dette skjer i form av stikkprøver. Den viktigste bruken av dette materialet skjer i form av direkte tilbakemeldinger til tolkerne, men materialet gir også relevant informasjon om usikkerhet til de som skal anvende de statistiske resultatene fra programmet. Instituttet har derfor i denne rapporten sammenstilt og bearbeidet kontrollmaterialet fra perioden 2004 – 2008.

Geir-Harald Strand

Avdelingsdirektør

SAMMENDRAG

I første omdrev av 3Q ble det utarbeidet årlige feltkontroll-rapporter, men det ble av økonomiske årsaker ikke prioritert å utarbeide en samlet rapport med totaldata fra hele Norge. Derfor presenterer vi ikke her en detaljert rapport over endringsdata fra 2. omdrev, med resultater på nivå 3 i tolkingsinstruksen. Derimot presenterer vi sammenlignbare resultater på nivå 2, og legger hovedvekt på tolkingsresultater fra de viktigste arealtypene i jordbrukets kulturlandskap, og de arealtypene som har vist seg spesielt vanskelig å tolke fra flybilder.

Fordi tolkingen i andre omdrev for en stor del er gjort på bilder fra omløpsfotograferingen av Norge, er tolkingen utført på flybilder av varierende kvalitet og bakkeoppløsning. En god del av 3Q-flatene er tolket på mindre skarpe flybilder med bakkeoppløsning på 50 cm, mens bilder fra egenfotograferte 3Q-flater har hatt en bakkeoppløsning på 15 til 30 cm. De siste årene har vi gått over til å tolke utelukkende fra digitale flybilder, som har fått bedre og bedre oppløsning. Derfor trenger vi ikke lenger bekymre oss over flybilder med for dårlig tolkingskvalitet.

Det er utviklet et eget klassifikasjonssystem med tolkingsinstruks og leveranseformater for 3Q data. Instruksen er utarbeidet med tanke på å fange opp arealtilstand og arealbruksendringer i jordbrukets kulturlandskap som kan tolkes direkte fra flybildene.

For alle hovedarealtypene viser tolkingsresultatene en forbedring i forhold til første omdrev, unntatt for barskog. For de fleste areal typer er tolkernes tilgang til flybilder fra to tidsperioder en vesentlig grunn til forbedret tolkingsresultat, men for jordbruksareal i tidlig gjengroingsfase ser dette ut til å være av mindre betydning. Her viser resultatene bare en svak forbedring i forhold til første omdrev. Arealtypen kulturpreget utmarksbeite, som først ble innført i andre omdrev, har lavest treffprosent. Grenseoppgangene mellom beitemark, utmarksbeite og mer ekstensivt beita hei- og rabbevegetasjon har muligens vært for lite fokusert til nå under tolkingskursene våre. Derfor vil feltkurset sommeren 2012 i hovedsak rettes mot disse grenseoppgangene.

Jordbruksareal er gjennomgående tolket bedre enn i første omdrev. For åker og eng har treffprosenten økt fra 95,2 til 97,4 %. For beitemark har den økt fra 68,1 % til 72,8 % i andre omdrev. Treffprosenten for kultureng i andre omdrev er 91,7 %. Kultureng er oftest feiltolka som kornåker, beitemark eller usikker eng. Kornåkre blir mye oftere tolka som kultureng enn omvendt. Dette skyldes hovedsakelig at flybilder tatt tidlig på året skiller dårlig mellom åker og eng, og at tolkerne ofte feiltolker åker som eng når arealet er homogent grønt uten kjørespor etter sprøyting. Kultureng er den vanligste feiltolkingen av beitemark. Bare 2,0 % av kulturengene ble tolka som beitemark, mens 10,4 % av beitemarkene ble tolka som kultureng.

Kulturpreget fastmark har en treffprosent i andre omdrev på 53,3 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 52,2 %. Kulturpreget fastmark ble altså tolket marginalt bedre enn i første omdrev. Disse forholdsvis lave tallene indikerer hvor vanskelig det kan være å fange opp tidlige gjengroingsfaser av jordbruksareal, selv med tilgang til flybilder fra to tidsperioder. De vanligste feiltolkingene av kulturpreget fastmark er som usikker kultureng/usikker beitemark og beitemark. I første omdrev ble kulturpreget fastmark mye oftere feiltolket som kultureng. I andre omdrev har tolkerne i større grad valgt arealtypen usikker kultureng/beitemark når de har vært i tvil.

Tolkingsresultatene for hei- og rabbevegetasjon i andre omdrev er 67,5 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 59,4 %. Selv om tallene fremdeles er lavere enn ønskelig, viser resultatene en betydelig forbedring i andre omdrev. De vanligste feiltolkingene av hei- og rabbevegetasjon er som bart fjell, beitemark og skog. En av årsakene til at tolkerne figurerer bart fjell framfor vegetasjonsdekt areal (minst 25 % vegetasjonsdekning), kan være at flybildene ofte gir inntrykk av at vegetasjonsdekningen er mindre enn det den egentlig er.

Tolkingsresultatene for rydda skogareal i andre omdrev er 84,4 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 77,6 %. Resultatene viser en god forbedring i andre omdrev. Den vanligste feiltolkingen av rydda skogareal er naturlig nok som skog. Selv om hogstflater sjelden tolkes som noe annet enn skog, skjer det oftere at andre åpne areal typer blir tolka som hogstflate. Derfor er det nødvendig å opprettholde hogstflater som en egen areal type som skal figureres, og ikke inkluderes i større skogfigurer. Tilgang til flybilder fra to tidsperioder gjør tolking av hogstflater betydelig sikrere.

Treffprosenten for kulturpreget utmarksbeite var bare 29,5 %. De vanligste feiltolkingene av kulturpreget utmarksbeite er hei- og rabbevegetasjon, beitemark og usikker beitemark.

Skog er tolka som skog i 94,5 % av tilfellene. Den klart vanligste feiltolkingen er som rydda skogareal, eller mer spesifikt som hogstflate. Den viktigste årsaken til feiltolking av hogstflater er nok vanskeligheter med bedømming av gjennomsnittlig trehøyde.

Bebyggelse har en treffprosent på 98, 2 %. Feiltolkingene av bebyggelse er enten tolking som skog eller som kulturpreget fastmark. De tilfeller der bebyggelse er tolka som skog skyldes nesten alltid at det er vanskelig å se om tette tresjikt som grenser mot boliger eller gårdstun er en del av hagen eller hører med til skogen.

Nøkkelord: 3q, feltkontroll, flybildetolking, kulturlandskap, jordbruk, overvåking

Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:

Stokstad, G. & Puschmann, O. 2011. Status og utvikling i jordbrukets kulturlandskap. Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag. Rapport fra Skog og landskap 13/11: XXIV, 70 s.

Puschmann, O. & Stokstad, G. 2010. Status og utvikling i jordbrukets kulturlandskap i Nordland, Troms og Finnmark. Rapport fra Skog og landskap 06/10: 91 s.

Fjellstad, W., Dramstad, W. & Huso, B. 2007. 3Q - Jordbrukets kulturlandskap - Status og utviklingstrekk. Fylker: Hedmark og Oppland. Dokument fra Skog og landskap 04/07: VI, 50 s.

Fjellstad, W. & Dramstad, W. 2005. 3Q - Endringer i jordbrukets kulturlandskap i Østfold, Oslo/Akershus og Vestfold - Tema Arealstruktur. NIJOS rapport 12/05: 24 s.

INNHold

Sammendrag	iii
1. Innledning	1
2. Metodikk	2
3. Klassifisering av tolkingsfeil.....	3
3.1. Grensefeil.....	3
3.2. Endringsfeil	3
3.3. Skogfeil	3
3.4. Buskfeil.....	4
4. Resultater	4
4.1. Jordbruksareal	6
4.2. A1EN Kultureng.....	6
4.3. A1KO Kornåker	6
4.4. A3 Beitemark	7
4.5. F1 Kulturpreget fastmark.....	9
4.6. F2 Hei og rabbevegetasjon	12
4.7. F4 Rydda skogareal	13
4.8. F5 Kulturpreget utmarksbeite.....	15
4.9. S Skog	19
4.10. U1 og U2 Samferdsel og bebyggelse.....	20
Litteratur	20
Vedlegg	22

1. INNLEDNING

Skog og landskap (den gang NIJOS) fikk i 1998 i oppdrag av Landbruksdepartementet og Miljøvern-departementet å utvikle et system for **tilstandsovervåkning** og **resultatkontroll** i jordbrukets **kulturlandskap** ved hjelp av utvalgskartlegging (**t re ku = 3Q**). Systemet skal gi et oversiktlig bilde av utviklingstendenser i jordbrukets kulturlandskap og gi grunnlag for resultatrapportering for miljø-tilstanden i jordbrukslandskapet til Stortinget og forvaltningen.

3Q utføres som en landsdekkende utvalgsundersøkelse av jordbrukslandskap i Norge. Utvalgs-metodikken er basert på at det legges ut overvåkingsflater i et fast forband på 3 x 3 km. Der sentrums-punktene for flata faller på dyrket mark etableres en kvadratisk rute på 1 km² med punktet som sentrum.

Alle overvåkingsflatene flyfotograferes og temakart produseres i dag ved fotogrammetrisk konstruksjon og tolking av flybilder. I første omdrev av 3Q (1998 – 2002) ble flybildene tatt i sanne farger i målestokk 1 : 12500. Da ble tolkingen gjort i analoge tolkingsinstrumenter. I andre omdrev (2004 – 2008) er tolkingen utført i digitale fotogrammetriske arbeidsstasjoner (DFA). Fordi tolkingen i andre omdrev for en stor del er gjort på bilder fra omløpsfotograferingen av Norge, er tolkingen utført på flybilder av varierende kvalitet og bakkeoppløsning. En god del av 3Q-flatene er tolket på mindre skarpe flybilder med bakkeoppløsning på 50 cm, mens bilder fra egenfotograferte 3Q-flater har hatt en bakkeoppløsning på 15 til 30 cm. Tolkingen av alle 3Q-flatene fra andre omdrev ble slutført i 2011.

Det er utviklet et eget klassifikasjonssystem med tolkingsinstruks og leveranseformater for 3Q data. Instruksene er utarbeidet med tanke på å fange opp arealtilstand og arealbruksendringer i jordbrukets kulturlandskap som kan tolkes direkte fra flybildene.

Arbeidet gjøres i henhold til instruks for hvordan ulike typer arealbruk, eksempelvis åkerareal, beitemarker, gårdstun, åkerholmer og ferdslinjer skal avgrenses og kodes. Årlig gjennomføres en kvalitetskontroll av arealkartleggingen på ca. 10 prosent av flatene ved feltarbeid.

Kartene brukes til å beregne en serie indikatorer. Indikatorerne er statistikk som beskriver egenskaper ved ulike landskapselementer. I 3Q er det lagt særlig vekt på å beregne indikatorer for egenskaper ved jordbrukslandskapets arealstruktur, biologisk mangfold, kulturminner og tilgjengelighet.

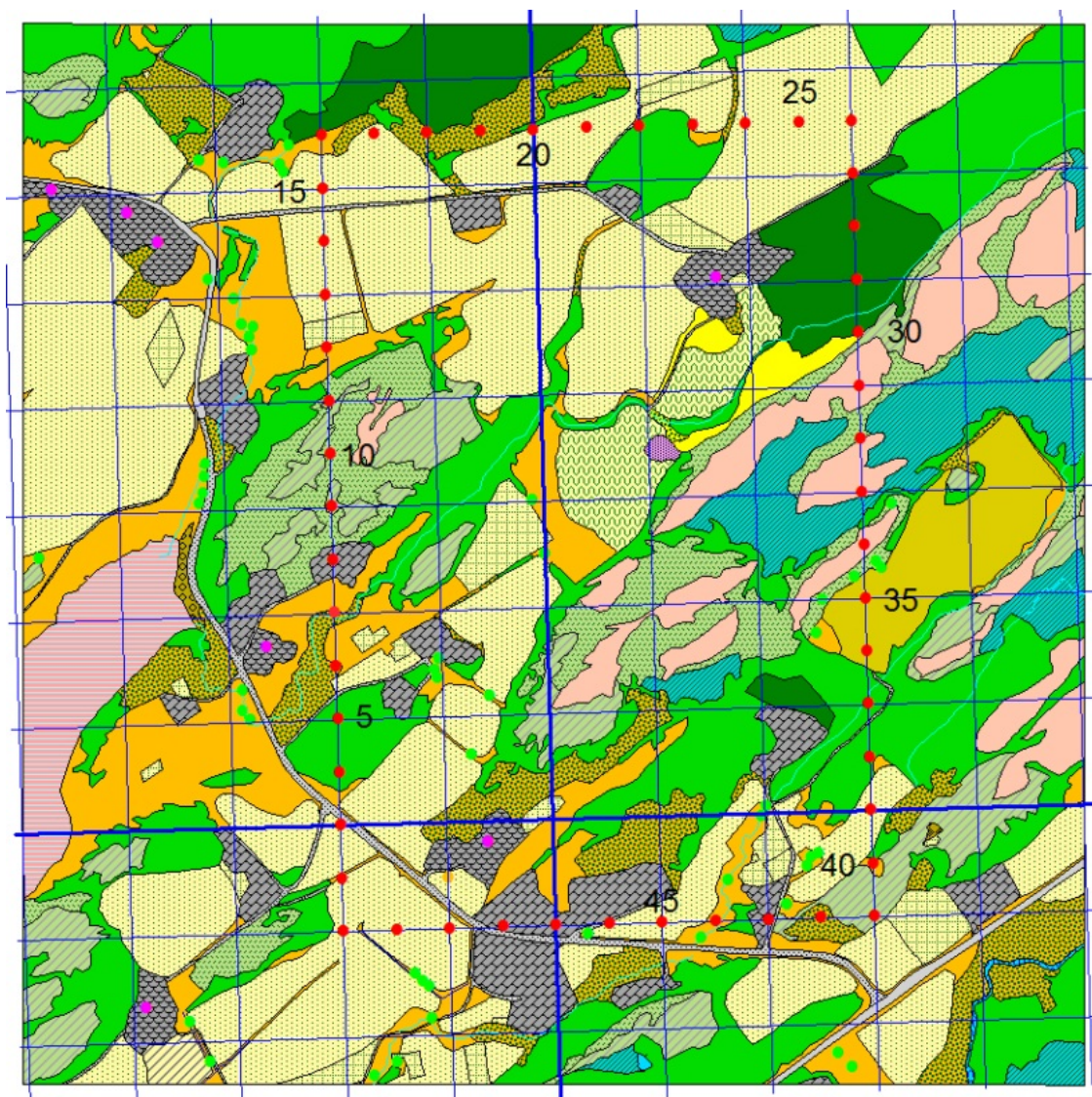
Parallelt med 3Q gjennomføres en rekke FoU-aktiviteter. Deler av disse aktivitetene genererer data om overvåkingsflatene gjennom feltarbeid. Dette datamaterialet skal bidra til å belyse indikatorenes utsagnskraft for utviklingstendenser i jordbrukslandskapet, og skaffe grunnlag for å finne nye og vurdere allerede anvendte indikatorer.

I første omdrev av 3Q ble det utarbeidet årlige feltkontroll-rapporter, men det ble av økonomiske årsaker ikke prioritert å utarbeide en samlet rapport med totaldata fra hele Norge. Derfor presenterer vi ikke her en detaljert rapport over endringsdata fra 2. omdrev, med resultater på nivå 3 i tolkingsinstruksene. Derimot presenterer vi sammenlignbare resultater på nivå 2, og legger hovedvekt på tolkingresultater fra de viktigste arealtypene i jordbrukets kulturlandskap, og de arealtypene som har vist seg spesielt vanskelig å tolke fra flybilder.

2. METODIKK

Som for første omdrev ble det lagt opp til feltkontroll av 10 % av alle 3Q-flater som skulle flybildefotograferes og tolkes i andre omdrev. Ved oppstarten i 2004 ble dette tallet estimert til å ligge i underkant av 1300 flater. Derfor ble det gjort et tilfeldig utvalg av 129 3Q-flater som skulle feltkontrolleres. De 146 flatene som ble feltkontrollert i første omdrev ble ekskludert fra utvalget. Utvalget ble gjort fylkesvis for å sikre at antall kontrollflater i hvert fylke står i forhold til det totale antallet 3Q-flater i fylket.

Feltkontrollen for andre omdrev ble av tidsmessige årsaker forenklet i forhold til første omdrev. I første omdrev ble 100 punkt jevnt fordelt over 3Q-flata kontrollert. I andre omdrev ble 50 feltkontrollpunkt lagt ut i rektangelform sentralt plassert i flata (figur 1). Punktene ble lagt med 50 meters avstand langs 100-meters- og 50-meters-linjene i aktuell UTM-sone, slik at GPS-avlesningene alltid skulle gjøres på punkt med runde koordinater. Punktene ble nummerert fra 1 til 50 med start i sørvestre hjørne.



Figur 1. 3Q-flate med 50 punkter for feltkontroll lagt inn i rektangelform sentralt i flata. Kontrollpunktene ligger i 100-meters- eller 50-meters-nettet i aktuell UTM-sone. De blå linjene viser 100-meters-nettet.

Under feltkontrollen ble hvert punkt som ikke med sikkerhet kunne typebestemmes på avstand (som for eksempel kornåkre og vann) oppsøkt og kontrollert på stedet. En kombinasjon av GPS-avlesning, markslagskart, og delvis ortofoto, ble benyttet for å stedfeste kontrollpunktet mest mulig nøyaktig. Der punktet faller på eller i nærheten (maksimum ca. 10 meter) av en grense mellom to eller tre ulike areal typer, ble de andre areal typene også notert. Areal type 1 er den areal typen feltkontrolløren mener punktet faller på, areal type 2 er den nærmeste andre areal typen, og areal type 3 den tredje areal typen

som ligger nær kontrollpunktet. Som figur 1 viser faller kontrollpunktene ofte mellom to ulike arealtyper, relativt ofte også mellom 3 typer. En sjelden gang er også 4 arealtyper notert, men disse er bare notert i merknadsrubrikken i feltskjemaet.

Tabellen med alle feltkontrolldata, med feltfasit og kontrollpunktenes koordinater, ble lastet inn i ArcMap. Ved hjelp av en overlay mellom kontrollpunktene og tolkede kartfigurer, fikk vi en resultattabell som viser hva alle feltkontrollpunktene ble tolket som. Alle punkt med lik tolking og feltfasit ble godtatt som riktige tolkinger, mens punkt med ulik tolking og feltfasit er hovedfokus for denne rapporten.

Under analysearbeid og presentasjon av data fra 3Q er det viktig å ha gode tall på hvor presise og pålitelige tolkingsresultatene for de ulike arealtypene er. Dette er det bare en landsdekkende og representativ feltkontroll som kan gi svar på.

Det viktigste målet for feltkontrollen er å bruke resultatene som grunnlag for kontinuerlige forbedringer av flybildetolkingen. Personlige tilbakemeldinger, diskusjoner og gjennomgang av vanskelige arealtyper er en viktig del av dette arbeidet. I tillegg blir det hvert år gjennomført tolkingsturer til ulike deler av landet, for å gi tolkerne muligheter til å sammenligne bakkesannhet med flybilder i sanne farger.

3. KLASSIFISERING AV TOLKINGSFEIL

Når en overlay mellom feltkontrollpunkt og tolket arealfigur gir ulike arealtyper, betyr ikke dette nødvendigvis at arealet er tolket feil. Derfor har vi klassifisert de ulike «feiltypene» i noen hovedkategorier. Grensefeil og endringsfeil kan neppe kalles feiltolkinger, og skogfeil og buskfeil kan skyldes at tolkerne ofte vurderer større arealfigurer enn feltkontrolløren, som på grunn av mangelfull oversikt ofte må sette sin fasitsignatur etter en vurdering av et mindre areal rundt kontrollpunktet.

3.1. Grensefeil

Grensefeil er ingen tolkingsfeil, men skyldes tilfeldigheter eller ulik oppfatning av grensetrekkingen mellom to arealfigurer. I andre omdrev har vi klassifisert en «feiltolking» som grensefeil hvis feltkontrollen har notert den tolka arealtypen som arealtype 2 eller 3. I praksis betyr det at dersom avstanden fra kontrollpunktet til en figur med samme arealsignatur som fasiten er under 10 meter, er feilen klassifisert som grensefeil. Som regel er denne avstanden betydelig mindre (0 – 2 m), men grenser mellom f.eks. utbygde areal og skog, og mellom hogstflater og skog, kan være diffuse og vanskelig å trekke. En praktisk rettesnor for feltkontrolløren er at dersom kontrollpunktet ligger nærmere enn ca. 10 meter fra tilgrensende arealtyper, skal også disse registreres.

3.2. Endringsfeil

I de tilfeller der det har skjedd en endring i arealtilstand/arealbruk i tiden mellom fotograferingstidspunkt og feltkontroll, kan ikke feltkontrollen avgjøre om flybildetolkingen er riktig eller feil. Derfor har vi akseptert denne type «feil» som riktig tolking. I en del tilfeller er feltkontrollen utført et eller to år etter at bildene ble fotografert. Derfor har vi fått en større andel endringsfeil enn ved første omdrev, da feltkontrollen nesten uten unntak ble gjennomført samme år som flybildefotograferingen. De vanligste endringsfeilene på nivå 3 skyldes endringer i bruken av jordbruksareal.

3.3. Skogfeil

Flybilder i sanne farger tatt om sommeren skiller dårlig mellom bartrær og lauvtrær, noe som fører til at tolking av skogtype i mange tilfeller er vanskelig. Feiltolking av en skogtype til en annen er den klart hyppigste tolkingsfeilen. Skogfeil utgjorde 12,9 % av alle tolkingsfeil på nivå 3.

3.4. Buskfeil

I andre omdrev ble villenger og beitemark delt inn i 10 undertyper etter prosentvis forekomst av busker og trær innenfor arealfigurene (vedlegg 1). Ved feltkontrollen er også denne inndelingen benyttet. Med buskfeil menes her at hovedarealtypen er tolket riktig, men flybildetolkningen og feltkontrollen har vurdert innslaget av busker og trær ulikt. Buskfeil utgjorde 3,4 % av alle tolkingsfeil på nivå 3.

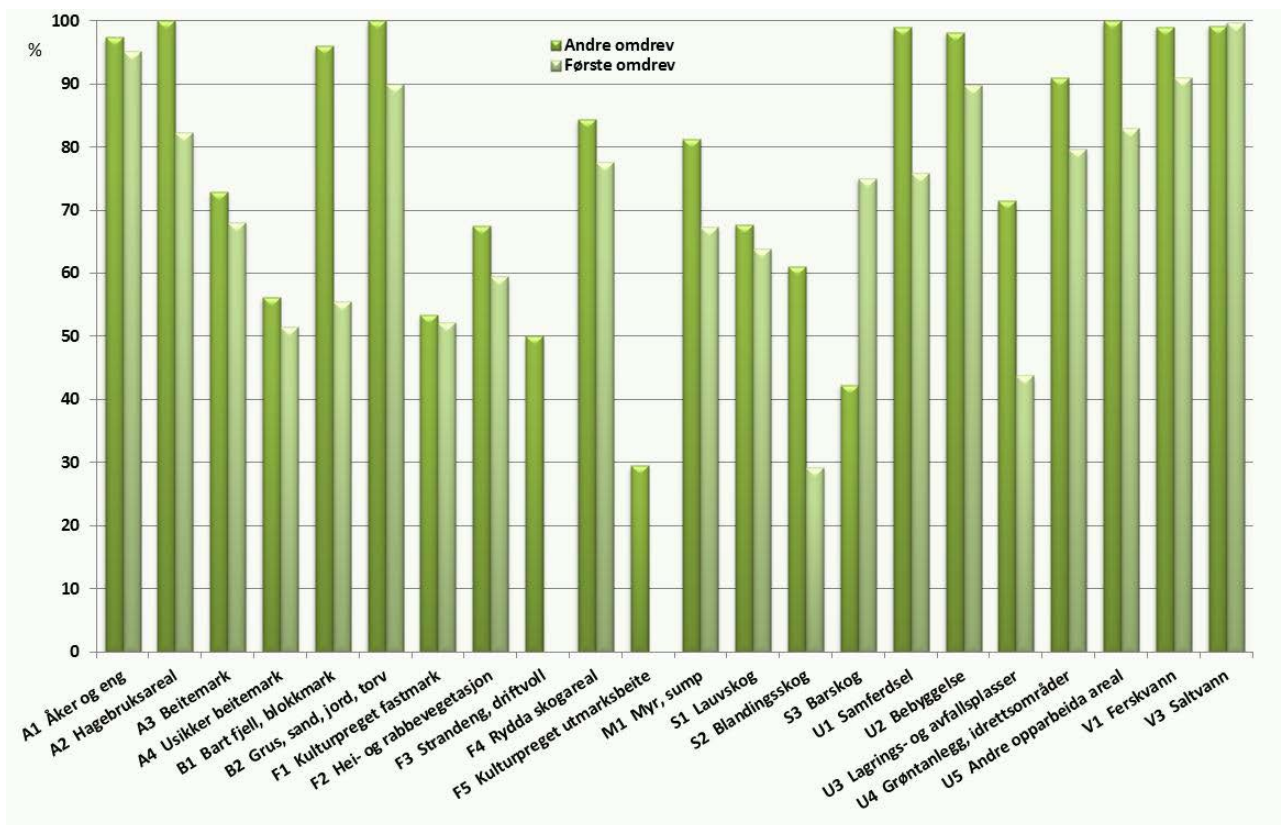
4. RESULTATER

Av de totalt 129 3Q-flatene som ble feltkontrollert i perioden 2004 til 2007 ble 123 flater flybilde fotografert og tolka. Seks flater ble enten ikke fotografert eller kvaliteten var for dårlig til å tolkes, noe som skyldtes for mye skyer eller manglende stereodekning. Et feltkontrollpunkt ble uteglemt i felt. Derfor er resultatene i denne rapporten basert på 6149 feltkontrollpunkt på 123 3Q-flater.

Tabell 1 og figur 2 viser tolkingsresultatene for alle hovedarealtypene (nivå 2 i tolkingsinstruksen). En sammenligning med resultatene fra første omdrev viser en forbedring for alle hovedarealtypene unntatt barskog. Tabellen viser at en stor andel av alle tolkingsfeil er skogfeil.

Tabell 1. Tolkingsresultater andre omdrev, sammenlignet med resultater fra første omdrev.

AREALTYPE	ANDRE OMDREV			FØRSTE OMDREV		
	Antall forekomster	Riktig tolka		Antall forekomster	Riktig tolka	
		Antall	%		Antall	%
A1 Åker og eng	1704	1660	97,4	4456	4244	95,2
A2 Hagebruksareal	6	6	100,0	68	56	82,4
A3 Beitemark	394	287	72,8	833	567	68,1
A4 Usikker beitemark	16	9	56,3	33	17	51,5
B1 Bart fjell, blokkmark	50	48	96,0	63	35	55,6
B2 Grus, sand, jord, torv	39	39	100,0	30	27	90,0
F1 Kulturpreget fastmark	330	176	53,3	590	308	52,2
F2 Hei- og rabbevegetasjon	265	179	67,5	431	256	59,4
F3 Strandeng, driftvoll	4	2	50,0			
F4 Rydda skogareal	186	157	84,4	441	342	77,6
F5 Kulturpreget utmarksbeite	44	13	29,5			
M1 Myr, sump	149	121	81,2	348	234	67,2
S1 Lauvskog	715	484	67,7	1660	1061	63,9
S2 Blandingsskog	490	299	61,0	1246	363	29,1
S3 Barskog	808	342	42,3	1996	1498	75,1
U1 Samferdsel	100	99	99,0	278	211	75,9
U2 Bebyggelse	331	325	98,2	617	554	89,8
U3 Lagrings- og avfalls plasser	7	5	71,4	16	7	43,8
U4 Grøntanlegg, idrettsområder	22	20	90,9	69	55	79,7
U5 Andre opparbeida areal	23	23	100,0	41	34	82,9
V1 Ferskvann	215	213	99,1	467	425	91,0
V3 Saltvann	249	247	99,2	562	560	99,6
SUM	6149	4754	77,3	14245	10854	76,2
SUM minus S1, S2 og S3	4134	3629	87,8	9343	7932	84,9



Figur 2. Sammenligning av tolkingresultat for hovedarealtypene i omdrev 1 og omdrev 2.

Bare de viktigste arealtypene og arealtyper med lav treffprosent behandles videre i denne rapporten. Hovedarealtypene med færre enn 30 feltkontrollpunkt tar vi ikke med her. Dette gjelder bl.a. A4 Usikker beitemark. Dette er en arealtype som sjelden brukes som feltkontrollfasit, men som nyttes langt oftere av tolkerne. Feltkontrollen skal i størst mulig grad klassifisere kultiverte grasmareal til enten A1 Åker og eng, A3 Beitemark eller F1 Kulturpreget fastmark, mens tolkerne oftere velger å benytte A4 Usikker beitemark når de er i tvil om hevdstatus.

Andre hovedarealtypene som har for få feltkontrollpunkt til å behandles grundigere er A2 Hagebruksareal, F3 Strandeng og driftvoll, U3 Lagrings- og avfallsplasser, U4 Grøntanlegg, idrettsområder og U5 Andre opparbeida areal. V1 Ferskvann og V3 Saltvann blir heller ikke gjennomgått, fordi tolkingen av disse er tilnærmet 100 %. Den eneste tolkingfeilen skyldes en brakkvannssjø som ble tolket som ferskvann. Etter tolkinginstruksen skal brakkvann inkluderes i saltvann.

4.1. JORDBRUKSAREAL

Jordbruksareal er gjennomgående tolket bedre enn i første omdrev. For åker og eng har treffprosenten økt fra 95,2 til 97,4 %. For beitemark har den økt fra 68,1 % til 72,8 % i andre omdrev. Hagebruksareal har en treffprosent på 100, men som tabellen viser inkluderer denne bare 6 arealfigurer. At det var langt flere hagebruksfigurer i første omdrev skyldes hovedsakelig at veksthusareal da ble inkludert i hagebruksareal, mens de i andre omdrev enten skulle inkluderes i gårdstunareal eller figureres som industriområde.

4.2. A1EN Kultureng

Definisjonen av kultureng i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'grasdominert jordbruksareal på fulldyrka eller overflatedyrka mark som høstes maskinelt'. Tolkingsresultatene for A1EN Kultureng er vist i tabell 2. Treffprosenten for kultureng i andre omdrev er 91,7 %. I første omdrev varierte treffprosenten fra 81,8 % til 91,8 %, med en median på 88,7 % (Engan 1999/2000/2001/2003/2004a). Resultatet fra andre omdrev viser dermed en betydelig forbedring i forhold til første omdrev.

Tabell 2. Tolkingsresultat for A1EN Kultureng

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
A1EN - Kultureng	755	692	91,7
A1EN feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
A1KO - Kornåker		26	3,4
A3BE/ST/TT - Beitemark		15	2,0
A4EN/BT – Usikker eng		13	1,7
F1VI/BS/BT/ST - Villeng		7	0,9
A1GR - Grønnsakåker		1	0,1
U2TU - Gårdstun		1	0,1
TOLKINGSFEIL		63	8,3

Kultureng er oftest feiltolka som A1KO Kornåker, A3 Beitemark eller A4EN Usikker eng. Ved fotografering tidlig på året kan kulturenger og kornåker være svært like i flybildene (bilde 1). Kulturenger i brattlendt og/eller småkupert og ujevnt terreng kan ofte være vanskelig å avgrense fra beitemark, både ved feltkontroll og flybildetolking. Selv om de fortsatt blir slått, nyttes de ofte også som beite for husdyra og kan ha mer eller mindre beitemarkpreg.

4.3. A1KO Kornåker

Definisjonen av kornåker i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'åker med vekstslag der frøene nyttes av mennesker eller dyr' Denne definisjonen inkluderer derfor også oljevekster. Tolkingsresultatene for A1KO Kornåker er vist i tabell 3. Treffprosenten for kornåker i andre omdrev er 87,4 %. Treffprosentene for kornåker varierte fra 74,1 % til 95,6 % i første omdrev, med en median på 93,7 % (Engan 1999/2000/2001/2003/2004a). Resultatet fra andre omdrev ligger trolig på nivå med resultatet fra første omdrev, da de to dårligste årene i første omdrev hadde treffprosent på 74,1 % (Nord-Norge) og 77,2 % (Sørvestlandet, Sørlandet og Telemark).

Tabell 3. Tolkingsresultat for A1KO Kornåker

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
A1KO - Kornåker	887	775	87,4
A1KO feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
A1EN - Kultureng		100	11,3
F1VI - Villeng		7	0,8
A1GR - Grønnsakåker		5	0,6
TOLKINGSFEIL		112	12,6

Kornåkre blir mye oftere tolka som kultureng enn omvendt. Dette skyldes hovedsakelig at flybilder tatt tidlig på året skiller dårlig mellom åker og eng, og at tolkerne ofte feiltolker åker som eng når arealet er homogent grønt uten kjørespor etter sprøyting (bilde 1).



Bilde 1. Dette flybildet viser en arealfigur som det er vanskelig å sette riktig fasit på ut fra flybildet, som er tatt relativt tidlig på sommeren. Ulike kornslag har ulike grønnfarger som varierer gjennom sesongen. Kultureng-areal er ofte rent grønne hele vekstsesongen, men også kornslag kan ha lignende grønnfarger tidlig på året.

4.4. A3 Beitemark

Definisjonen av beitemark i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'jordbruksareal på innmark med tydelig beitepreg, og som ikke egner seg for maskinell bearbeiding'. Tolkingsresultatene for A3 Beitemark

er vist i tabell 4. Treffprosenten i andre omdrev er 72,8 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 68,1 %. Resultatet viser en klar forbedring i tolkingen av beitemark.

Tabell 4. Tolkingresultat for A3 Beitemark. Her er også vist tolkingresultat for nivå 3. Undertypene under A3 er inndelt etter prosentvis dekning av busker og trær, og den relativt lave treffprosenten gjenspeiler vanskelighetene med å anslå riktig % innslag av busker og trær.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
A3 nivå 2	394	287	72,8
A3 nivå 3	394	160	40,6
A3 feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
A1EN/NA Kultureng/naken jord		41	10,4
A4 Usikker beitemark		25	6,3
F1 Kulturpreget fastmark		14	3,6
S1/S2/S3 Skog		14	3,6
F4 Rydda skogareal		5	1,3
F5 Kulturpreget utmarksbeite		4	1,0
M1 Myr og sump		2	0,5
U3TI Steintipp/-fylling/-røys		2	0,5
TOLKINGSFEIL		107	27,2
Buskfeil	127		32,2
Tolka for lite busk	8		2,0
Tolka for mye busk	119		30,2

Treffprosenten for beitemark på nivå 2 er 72,8 %, på nivå 3 er den 40,6 %. Tolkingseilene på nivå 3 skyldes stort sett vanskeligheter med å anslå prosent andel av trær og busker i arealfigurene.

Bortsett fra buskfeilene er A1EN Kultureng den vanligste feiltolkingen av beitemark. Bare 2,0 % av kulturengene ble tolka som beitemark, mens 10,4 % av beitemarkene ble tolka som kultureng. Beitemark er ellers feiltolka som A4 Usikker beitemark/kultureng (6,3 %), F1 Kulturpreget fastmark (3,6 %) og S Skog (3,6 %).

Bilde 2 viser en av arealfigurene som ble feiltolka som kultureng. Som dette bildet gir inntrykk av, så dreier det seg her om fulldyrka jordbruksareal som tidligere også sikkert ble slått, i tillegg til bruk som beite. Dette arealet var så tuet og fuktig at det ikke lenger egnet seg for maskinell høsting, og ble derfor feltregistrert som beitemark.



Bilde 2. A3 Beitemark tolka som A1 Kultureng.

4.5. F1 Kulturpreget fastmark

Definisjonen av kulturpreget fastmark i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'gras- og urtedominert fastmarksvegetasjon med betydelig kulturpåvirkning'. Tolkingsresultatene for F1 Kulturpreget fastmark er vist i tabell 5. Treffprosenten i andre omdrev er 53,3 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 52,2 %. Kulturpreget fastmark ble altså tolket marginalt bedre enn i første omdrev. Disse forholdsvis lave tallene indikerer hvor vanskelig det kan være å fange opp tidlige gjengroingsfaser av jordbruksareal, selv med tilgang til flybilder fra to tidsperioder. For de fleste andre areal typer er tolkernes tilgang til flybilder fra to tidsperioder en vesentlig grunn til forbedret tolkingsresultat, men for jordbruksareal i tidlig gjengroingsfase ser dette ut til å være av mindre betydning.

Fordi tolkingsinstruksen deler kulturpreget fastmark inn i 10 undertyper på nivå 3 etter prosentvis dekning av busker og trær, er treffprosenten på nivå 3 nødvendigvis en god del lavere. Generelt kan sies at areal med midlere innhold av busker og trær er lettere å feiltolke enn areal uten/lite eller mye busker og trær. Tallene nederst i tabell 5 viser at tolkerne oftere tolker for mye enn for lite innhold av busker og trær.

Tabell 5. Tolgingsresultat for F1 Kulturpreget fastmark. Her er også vist tolgingsresultat for nivå 3. Undertypene under F1 er inndelt etter prosentvis dekning av busker og trær, og den relativt lave treffprosenten her gjenspeiler vanskelighetene med å anslå riktig % innslag av busker og trær.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
F1 nivå 2	330	176	53,3
F1 nivå 3	330	100	30,3
F1 feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
A4 Usikker beitemark/kultureng		53	16,1
A3 Beitemark		38	11,5
A1EN Kultureng		16	4,8
F4 Rydda skogareal		16	4,8
S1/S2/S3 Skog		13	3,9
F2 Hei- og rabbevegetasjon		4	1,2
A1GR/KO/PL Åker		4	1,2
F5 Utmarksbeite		2	0,6
U2 Bebyggelse		2	0,6
U3 Lagrings- og avfallsplasser		2	0,6
U5 Andre opparbeida areal		2	0,6
M1 Myr og sump		1	0,3
U1 Samferdsel		1	0,3
TOLKINGSFEIL		154	46,7
Buskfeil	76		23,0
Tolka for lite busk	15		4,5
Tolka for mye busk	61		18,5

Bilde 3 viser et område der de mer tungdrevne slåtte- og beitearealene er tatt ut av drift. De flatere jordteigene til høyre og venstre i bildet blir fremdeles slått, mens arealene rundt bekkedrågene er i tidlig gjengroingsfase. Særlig i åpne områder som ikke er omringet av skog kan den tidlige gjengroingsfasen vare lenge, og særlig nord i landet kan kultureng ute av drift trolig ha engpreg i flere tiår.

I andre omdrev ble mange av 3Q-flatene tolket fra flybilder med dårligere oppløsning enn i første omdrev. En god del av flatene ble tolket på bilder med bakkeoppløsning på 50 cm, mot 20 cm for flybilder fra egenfotografering. Bilde 3 viser et utsnitt fra en 3Q-flate i Nord-Norge med jordbruksareal som delvis blir slått, og delvis er i gjengroing. Det øvre bildet, som ble benyttet til tolkingen, er fotografert i juni med 20 cm oppløsning. Det nedre bildet er tatt i august, med 50 cm oppløsning.



Bilde 3. Jordbruksareal i tidlig gjengroingsfase, med smale teiger hevdet areal i venstre og høyre del av bildet. Det todelte bildet illustrerer godt kvalitetsforskjeller i flybildene som tolkerne har måttet forholde seg til under tolkingsarbeidet.

Fordi sensommerbilder egner seg mye bedre enn forsommerbilder til å skille jordbruksareal i hevd mot gjengroingsareal, vil det være mulig å skille kultureng fra gjengroingsareal også på bilder med dårlig oppløsning. Gjengroingsareal får utover sommeren oftest en brunere og mer heterogen tekstur på flybildene. Dersom tolkingen må gjøres på forsommerbilder med dårlig oppløsning vil det ofte være tilnærmet umulig å skille disse arealene. De siste årene har vi gått over til å tolke utelukkende fra digitale flybilder, som har fått bedre og bedre oppløsning. Derfor trenger vi ikke lenger bekymre oss over flybilder med for dårlig tolkingskvalitet. Men at tolking på flybilder med like dårlig kvalitet som vist i nederst i bilde 3 har påvirket tolkingsresultatet i negativ retning også for andre arealtyper er rimelig sikkert.

De vanligste feiltolkingene av kulturpreget fastmark er som A4 Usikker kultureng/usikker beitemark. I første omdrev ble kulturpreget fastmark mye oftere feiltolket som kultureng. I andre omdrev har tolkerne i større grad valgt arealtypen A4 Usikker kultureng/beitemark når de har vært i tvil.

Feiltolking som A3 Beitemark er den andre hovedårsaken til lav treffprosent for kulturpreget fastmark. Bilde 4 viser en arealfigur som er flybildetolket som A3 Beitemark, men som feltkontrollen har klassifisert

som F1 Kulturpreget fastmark. Tidligere beitemark som har vært ute av drift i noen få år, kan være meget vanskelig å klassifisere «riktig». I tvilstilfeller kan både tolker og feltkontrollør klassifisere areal som A4 Usikker beitemark. I dette tilfellet gir teksten i flybildet indikasjoner på at arealet er ute av drift. Det er noe mer heterogent, og noe brunere i fargen enn arealet nord for veien. Dette ble klassifisert som A3 Beitemark ved feltkontrollen.



Bilde 4. F1 Kulturpreget fastmark tolket som A3 Beitemark.

En av grunnene til at beitemark feiltolkes som F4 Rydda skogareal kan være at trær og skog ofte ryddes på gammel beitemark for å gi bedre beiteforhold for husdyra. Av og til ser man også at skogsmark ryddes helt for å utvide beitearealene. Dersom beitetrykket er stort, vil gras- og urteinnslaget ganske fort bli så betydelig at slike areal må klassifiseres som A3 Beitemark eller F5 Kulturpreget utmarksbeite. I slike overgangsperioder kan riktig tolking av disse arealene være vanskelig.

4.6. F2 Hei og rabbevegetasjon

Definisjonen av hei- og rabbevegetasjon i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'ikke skogdekt fastmarksvegetasjon (unntatt saltpåvirket vegetasjon) med liten grad av kulturpåvirkning'. Kystlyngheier inkluderes i F2 selv om de opprinnelig fikk sin utforming ved betydelig kulturpåvirkning; beiting og brenning. Tolkingsresultatene for F2 Hei- og rabbevegetasjon er vist i tabell 6. Treffprosenten i andre omdrev er 67,5 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 59,4 %. Selv om tallene fremdeles er lavere enn ønskelig, viser resultatene en betydelig forbedring i andre omdrev.

Tabell 6. Tolgingsresultat for F2 Hei- og rabbevegetasjon.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
F2 Hei- og rabbevegetasjon	265	179	67,5
F2 feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
B1 Bart fjell		22	8,3
A3 Beitemark		19	7,2
S Skog		18	6,8
F4 Rydda skogareal		12	4,5
M1 Myr og sump		7	2,6
A4 Usikker beitemark		4	1,5
F5 Utmarksbeite		3	1,1
U1 Samferdsel		1	0,4
TOLKINGSFEIL		86	32,5

De vanligste feiltolkingene av hei- og rabbevegetasjon er som B1 Bart fjell, A3 Beitemark og S Skog. En av årsakene til at tolkerne figurerer bart fjell framfor vegetasjonsdekt areal (minst 25 % vegetasjonsdekning), kan være at flybildene ofte gir inntrykk av at vegetasjonsdekningen er mindre enn det den egentlig er. En annen årsak kan være at feltkontrolløren, som oftest står på bakken og ikke har mulighet til å se vegetasjonen i fugleperspektiv, kan overvurdere vegetasjonsdekningen noe.

At hei- og rabbevegetasjon er tolket mye oftere som beitemark enn som utmarksbeite er noe overraskende. Hei- og rabbevegetasjon er definert som lite kulturpåvirket areal, og vil derfor nesten alltid også være utmarksareal. Når åpne utmarksareal får så sterkt beitetrykk at vegetasjonen får vesentlig større innslag av kulturspredte gras- og urtevekster, skal dette arealet figureres som F5 Utmarksbeite (se bilde 6). Dette vil ofte også vises i flybildene som grønnere areal enn hei- og rabbevegetasjon, men ved flyfotografering sent i sesongen kan også godt beita areal for en stor del være brunlige i fargen. I praksis må tolkerne lete etter dyretråkk, noe som kan være vanskelig på bilder med dårlig oppløsning.

Grenseoppgangene mellom beitemark, utmarksbeite og mer ekstensivt beita hei- og rabbevegetasjon har muligens vært for lite fokusert til nå under tolkingskursene våre. Derfor vil feltkurset sommeren 2012 i hovedsak rettes mot disse grenseoppgangene. Alle tolkerne skal tolke et og samme område der disse grenseoppgangene er vanskelige, for så å sammenligne tolkingen mot de samme arealene observert i felt under kurset.

4.7. F4 Rydda skogareal

Definisjonen av rydda skogareal i tolkingsinstruksen for 3Q (Engan 2004b) er 'skogareal som er hogd, vindfelt eller brent, og der foryngelsen ennå ikke er høy nok til å klassifiseres som skog'. Tolgingsresultatene for F4 Rydda skogareal er vist i tabell 7. Treffprosenten i andre omdrev er 84,4 %. Tilsvarende tall for første omdrev var 77,6 %. Resultatene viser en god forbedring i andre omdrev.

Tabell 7. Tolgingsresultat for F4 Rydda skogareal.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
F4 Rydda skogareal	186	157	84,4
F4 feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
S Skog		24	12,9
F1 Kulturpreget utmarksbeite		4	2,2
U2 Bebyggelse		1	0,5
TOLKINGSFEIL		29	15,6

Den vanligste feiltolkningen av rydda skogareal er naturlig nok som S Skog. Selv om hogstflater sjelden tolkes som noe annet enn skog, skjer det oftere at andre åpne areal typer blir tolka som hogstflate. Derfor er det nødvendig å opprettholde hogstflater som en egen areal type som skal figureres, og ikke inkluderes i større skogfigurer. Tilgang til flybilder fra to tidsperioder gjør tolking av hogstflater betydelig sikrere.

Hovedgrunnen til at hogstflater av og til blir tolka som skog er at tolker og feltkontrollør vurderer gjennomsnittshøyden på trærne ulikt. For at et areal skal tolkes som skog må gjennomsnittshøyden være minst 3 meter, og total kronedekning av trær over 3 meter må være minst 25 %. I gjengroingsstadiet når trærne er fra 2 til 5 meter høye kan dette være meget vanskelig å vurdere, også i felt. Hogstflater tolket som skog burde i de fleste tilfeller aksepteres som riktig tolking. Bilde 5 viser et flybilde av en hogstflatefigur som delvis har åpne hogstflater og delvis har trær som er godt over 3 meter høye.



Bilde 5. Denne hogstflatefiguren ble flybildetolket som F4 Hogstflate, og feltkontrollert (året etter fotografering) som S2BL Blandingskog. Selv om tolkeren har presise instrumenter som kan måle høyden på trær, er det likevel vanskelig å estimere gjennomsnittlig trehøyde for heterogene figurer.

4.8. F5 Kulturpreget utmarksbeite

Kulturpreget utmarksbeite ble innført som en ny arealtype i andre omdrev, og er derfor ikke med i den trykte versjonen av tolkingsinstruksen fra 2004. Vi ville prøve å skille mellom beitemark på jordbruksareal og sterkt beitepreget utmark. Denne grensa er ofte diffus, og mange steder i landet vanskelig å trekke. Andre steder er inngjerdinga av innmarka så klar at tydelig beiteprega areal utenfor gjerdene lettere blir tolka som kulturpreget utmarksbeite. Treffprosenten for denne arealtypen er likevel den klart dårligste av alle arealtypene i 3Q-tolkingen, og blir derfor noe grundigere belyst her. Som tabell 8 viser, var bare 29,5 % av kontrollpunktene på utmarksbeitene riktig tolka.

Tabell 8. Tolkingsresultat for F4 Rydda skogareal.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
F5 Utmarksbeite	44	13	29,5
F5 feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
F2 Hei- og rabbevegetasjon		11	25,0
A3 Beitemark		8	18,2
A4 Usikker beitemark		5	11,4
S Skog		4	9,1
F4 Hogstflate		3	6,8
TOLKINGSFEIL		31	70,5

De vanligste feiltolkingene av kulturpreget utmarksbeite er som F2 Hei- og rabbevegetasjon, A3 Beitemark og A4 Usikker beitemark. Bilde 6 viser et typisk utmarksbeite i Rogaland, som er fra et av områdene som ble riktig tolka. Her er beitetrykket så stort at gras- og urtevekstene dominerer over lyng- og krattvekstene. Som nevnt under avsnittet om hei- og rabbevegetasjon vil tolkerne sommeren 2012 få en grundigere feltgjennomgang av grenseoppgangene mellom beitemark, kulturpreget utmarksbeite og hei- og rabbevegetasjon.



Bilde 6. F5 Kulturpreget utmarksbeite i Rogaland.

Bilde 7 viser et flyfoto fra Rogaland, der den sentrale figuren ble tolka som A3 Beitemark men klassifisert som F5 Kulturpreget utmarksbeite av feltkontrolløren. Tolkeren har delt de beiteprega arealene nord for veien/traktorveien i to beitemarksfigurer med ulikt innslag av busker og trær. Etter en diskusjon i tolkingsgruppa var det enighet om at en riktigere tolking trolig ville være å figurere det grønneste, nedre området nord for veien som A3 Beitemark og det mer heterogene området, med mer bart fjell og brunere farger, som F5 Kulturpreget utmarksbeite. Fordi også innmarksbeitemark kan ha et høyt innslag av bart fjell og rufsete terreng, vil grenseoppgangene mellom beitemark og utmarksbeite likevel ofte være vanskelige å fastsette, særlig der det ikke finnes gjerder som markerer skillet mellom innmark og utmark.



Bilde 7. Flyfoto av et kulturpreget utmarksbeite i Rogaland.

De tre neste bildene er tatt med for å illustrere hvordan forskjellene mellom A3 Beitemark og F5 Kulturpreget utmarksbeite kan være, fra et område i Sogn og Fjordane. Bilde 8 viser et flybilde som kan sammenlignes med bilde 9 og 10 tatt fra feltarbeid i 2007.



Bilde 8. Flyfoto som viser hvor de to neste bildene (9 og 10) er tatt. Bilde 9 viser A3 Beitemark. Bilde 10 viser F5 Kulturpreget utmarksbeite. Rett nedenfor tallet 10 går et tydelig gjerde som markerer skillet mellom innmark og utmark.



Bilde 9. A3 Beitemark i Sogn og Fjordane. Tauene ligger her på grunn av oppmerking for registrering av karplanter innenfor en 8 x 8 meter stor analyserute. Bildet er tatt i retning VNV fra tallet 9 i bilde 8.



Bilde 10. F5 Kulturpreget utmarksbeite i Sogn og Fjordane. Bildet er tatt i retning N fra 10-tallet i bilde 8.

4.9. S Skog

Tabell 9 viser at skog er tolka som skog i 94,5 % av tilfellene. Den klart vanligste feiltolkingen er som F4 Rydda skogareal, eller mer spesifikt som F4HO Hogstflate. Den viktigste årsaken til feiltolking av hogstflater er nok vanskeligheter med bedømming av gjennomsnittlig trehøyde. Hogstflater i gjengroing skal tolkes som skog når gjennomsnittlig trehøyde er minst 3 meter. Fordi feltkontrollen i en del tilfeller er utført 1 eller 2 år etter at flybildene ble fotografert, er det sannsynlig at noen av feiltolkingene burde klassifiseres som endringsfeil. Skogen kan ha vært lavere enn 3 meter ved fotografering, men høyere ved feltkontrollen. Dersom hogstflater inkluderes som en skogtype under S, i stedet for å klassifiseres under en annen hovedarealtype, hadde treffprosenten for skog blitt 97,8 %.

Det ble presisert for tolkerne at skogareal utenfor 100 meter fra jordbruksareal skulle det ikke brukes tid på. Hovedfokus i 3Q-programmet er jordbrukets kulturlandskap og ikke skogtyper i utmarka.

Tabell 9. Tolgingsresultat for S Skog.

AREALTYPE	N	RIKTIG TOLKA	TREFF-%
S Skog	2014	1904	94,5
S inkl. skogfeil	2014	1128	56,0
S feiltolka som		FEILTOLKA	FEIL-%
F4 Rydda skogareal		65	3,2
F2 Hei- og rabbevegetasjon		23	1,1
F1 Kulturpreget fastmark		11	0,5
A3 Beitemark		3	0,1
B1 Bart fjell, blokkmark		3	0,1
A4 Usikker beitemark		2	0,1
M1 Myr, sump		1	0,0
U2 Bebyggelse		1	0,0
TOLKINGSFEIL		109	5,4
Skogfeil	777		38,6
Liten skogfeil	748		37,1
Stor skogfeil	29		1,4

På nivå 2 er treffprosenten for skog så lav som 56,0 %. Tabell 1 og figur 1 viser at det særlig er barskog som er feiltolket i omdrev 2. I første omdrev var det motsatt, da ble barskogen tolket bedre enn de andre arealtypene. Det er sannsynligvis to hovedårsaker til denne forskjellen mellom omdrevene. Fordi tolkerne fikk tilbakemelding om at de hadde undervurdert lauvtreinnslaget i skog, har de kanskje overkompensert med å overestimere lauvtreinnslaget. En annen vesentlig grunn er nok at tolking av skogareal ble nedprioritert i andre omdrev, som et nødvendig virkemiddel for å effektivisere tolkingsarbeidet. Tolkingen av skog skulle gjøres grovere, og tidsbruken minimeres.

Nederst i tabell 9 har vi delt opp skogfeilene i stor og liten feil. Med stor skogfeil menes at en barskog er tolket som lauvskog eller omvendt. Med liten skogfeil menes at skogen er tolket til en nærstående skogtype; lauvskog tolka som blandingsskog, barskog tolka som blandingsskog, og blandingsskog enten tolka som lauvskog eller barskog. Tabell 9 viser tydelig at stor skogfeil utgjør en veldig liten andel av totale skogfeil. Erfaringer fra første omdrev, da tolkingsfeilene ble gjennomgått i detalj, viste at ungskog på hogstflater i gjengroing er spesielt vanskelige å tolke treslags sammensetning på.

4.10. U1 og U2 Samferdsel og bebyggelse

U1 Samferdsel har en treffprosent på 99,0 %. Den ene feiltolkingen av samferdsel var et en privat flyplass med gressrullebane som ble tolka som kulturreng. På nivå 3 er det noen få feiltolkinger av asfaltert vei som grusvei, og et par feiltolkinger av grusvei som asfaltert vei.

U2 Bebyggelse har en treffprosent på 98, 2 %. Feiltolkingene av bebyggelse er enten tolking som S Skog eller som F1 Kulturpreget fastmark. De tilfeller der bebyggelse er tolka som skog skyldes nesten alltid at det er vanskelig å se om tette tresjikt som grenser mot boliger eller gårdstun er en del av hagen eller hører med til skogen.

LITTERATUR

Engan, G. 1999. Tilstandsovervåkning og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap. Rapport fra driftsprosjektet «Feltkontroll 1998». NIJOS-dokument 6/1999. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

Engan, G. 2000. Tilstandsovervåkning og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap. Rapport fra driftsprosjektet «Feltkontroll 1999». NIJOS-dokument 3/2000. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

Engan, G. 2001. Tilstandsovervåkning og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap. Rapport fra driftsprosjektet «Feltkontroll 2000». NIJOS-dokument 10/2001. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

Engan, G. 2003. 3Q Feltkontroll 2001. Rapport fra feltkontrollen i Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. NIJOS-dokument 29/2003. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

Engan, G. 2004a. 3Q Feltkontroll 2002. Rapport fra feltkontrollen i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland. NIJOS-dokument 1/2004. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

Engan, G. 2004b. 3Q Instruks for flybildetolking. NIJOS-rapport 8/2004. Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

VEDLEGG

Arealtyper i tolkingsinstruks for andre omdrev av 3Q:

Kode	Arealtype
A1KO	korn og oljevekster m.fl.
A1GR	grønnsaker og rotvekster m.fl.
A1EN	kultureng
A1BE	kultureng m/beite
A1IN	åker/eng med innhegning
A1NA	åker med naken jord
A1NY	nybrott
A1PL	åker/eng med plantefelt
A2JO	flerårige urter og stauder - jordbær, stauder i planteskole o.l.
A2BU	busker - solbær, bringebær, busker i planteskole o.l.
A2FR	trær - frukttrær, trær i planteskole o.l.
A2PL	plast- og fiberdukareal
A2AL	allsidig hagebruksareal
A3BE	beitemark
A3ST	beitemark med spredte trær
A3TT	beitemark med trær/treklynger
A3BS	beitemark med busker og spredte trær
A3BT	beitemark med busker og trær/treklynger
A3KS	beitemark med kratt og spredte trær
A3KT	beitemark med kratt og trær/treklynger
A3JS	beitemark med villniss og spredte trær
A3JT	beitemark med villniss og trær/treklynger
A3PL	beitemark med plantefelt
A4EN	kultureng med usikker status
A4BE	beitemark med usikker status
A4ST	beitemark med usikker status med spredte trær
A4TT	beitemark med usikker status med trær/treklynger
A4BS	beitemark med usikker status med busker og spredte trær
A4BT	beitemark med usikker status med busker og trær/treklynger
A4KS	beitemark med usikker status med kratt og spredte trær
A4KT	beitemark med usikker status med kratt og trær/treklynger
A4JS	beitemark med usikker status med villniss og spredte trær
A4JT	beitemark med usikker status med villniss og trær/treklynger
A4PL	beitemark med usikker status med plantefelt
B1FJ	fjell i dagen
B1BL	stein og blokkmark
B1GR	grovsteina elve- og strandavsetning
B2DY	sanddyner og vindtransportert sand
B2FI	finkorna elve- og strandavsetning
B2TI	tidevannsslette
B2JO	jord, leire, sand og grus
B2TO	torv
F1VI	kulturpreget villeng
F1ST	kulturpreget villeng med spredte trær
F1TT	kulturpreget villeng med trær/treklynger
F1BS	kulturpreget villeng med busker og spredte trær
F1BT	kulturpreget villeng med busker og trær/treklynger

F1KS	kulturpreget kratt med spredte trær
F1KT	kulturpreget kratt med trær/treklynger
F1JS	kulturpreget villniss med spredte trær
F1JT	kulturpreget villniss med trær/treklynger
F1PL	kulturpreget villeng med plantefelt
F2RA	rabber og grunnlendte knauser
F2LA	lavmark
F2GR	gras- og urterik vegetasjon
F2RI	risheier og l yngheier
F2EI	einerkratt og annen buskvegetasjon på tørrbakker
F2VI	vierkratt og annen buskvegetasjon på rik eller fuktig mark
F2PL	heivegetasjon med plantefelt
F2SK	småvokst skog
F3ST	strandenger
F3DR	driftvoll-vegetasjon
F4HO	hogstflater
F4GA	hogstgater
F4VI	vindfall og ras
F4BR	skogbrann
F5BE	kulturpreget utmarksbeite
F5ST	kulturpreget utmarksbeite med spredte trær
F5TT	kulturpreget utmarksbeite med trær/treklynger
F5BS	kulturpreget utmarksbeite med busker og spredte trær
F5BT	kulturpreget utmarksbeite med busker og trær/treklynger
F5KS	kulturpreget utmarksbeite med kratt og spredte trær
F5KT	kulturpreget utmarksbeite med kratt og trær/treklynger
F5JS	kulturpreget utmarksbeite med villniss og spredte trær
F5JT	kulturpreget utmarksbeite med villniss og trær/treklynger
F5PL	kulturpreget utmarksbeite med plantefelt
M1MY	myr
M1SU	sump
M1PL	myr med plantefelt
M2SU	strandsump
S1LA	lauvskog
S2BL	blandingsskog
S3BA	barskog
U1MO	motorvei
U1BI	annen bilvei med fast dekke
U1GR	bilvei med grusdekke
U1TR	traktorvei og kjerrevei
U1SY	sykkelsti og gangvei
U1JE	jernbane
U1PA	parkeringsplass
U1FL	rullebane flyplass
U2BO	boligbebyggelse
U2IN	industri- og handels- og lagerområder
U2FO	skoler, barnehager, idrettshaller, forsamlingslokaler, kirker o.l.
U2TU	gårdstun
U3LA	lagringsplass for gårdsprodukter, maskiner, produksjonsmidler o.l.
U3SK	skrotplass/dumpingsplass
U3TI	steintipp/-fylling og steinrøys
U3TO	tømmervelteplass
U3GJ	gjødseledeponi

U4HA	åpne hage- og parkanlegg
U4TR	tredekte hage- og parkanlegg
U4CA	campingplass
U4GO	golfbane
U4ID	idrettsplass
U5BY	byggeplass
U5NA	naken jord og stein
U5HA	havneområde
U5DA	damanlegg
U5RO	rørgate
U5KL	kloakkrenseanlegg
U5SO	søppelfylling
U5BR	steinbrudd
U5GR	grustak og sandtak
U5LE	leirtak og jordtak
U5TO	torvtak
V1TJ	tjern, dammer og innsjøer
V1EL	elver og bekker
V1KA	kanaler og andre kunstig anlagte vannløp
V2SN	snø
V2IS	blåis
V3SA	saltvann og brakkvann

For A3, A4, F1 og F5 er følgende prosentinndeling benyttet for å skille mellom areal med ulik dekning av busker og trær:

BESKRIVELSE	% BUSKER	% TRÆR
uten trær og busker	0 - 4	0
spredte trær	0 - 4	1 - 4
trær/treklynger	0 - 4	5 - 24
busker og spredte trær	5 - 24	1 - 4
busker og trær/treklynger	5 - 24	5 - 24
kratt med spredte trær	25 - 49	1 - 4
kratt med trær/treklynger	25 - 49	5 - 24
villniss med spredte trær	50 - 100	1 - 4
villniss med trær/treklynger	50 - 100	5 - 24
plantefelt	25 - 100	0 - 24